

作業前

作業後



地拵



植付



除伐



保育間伐



写真で見る事業効果(路網整備)

上川南部森林管理署

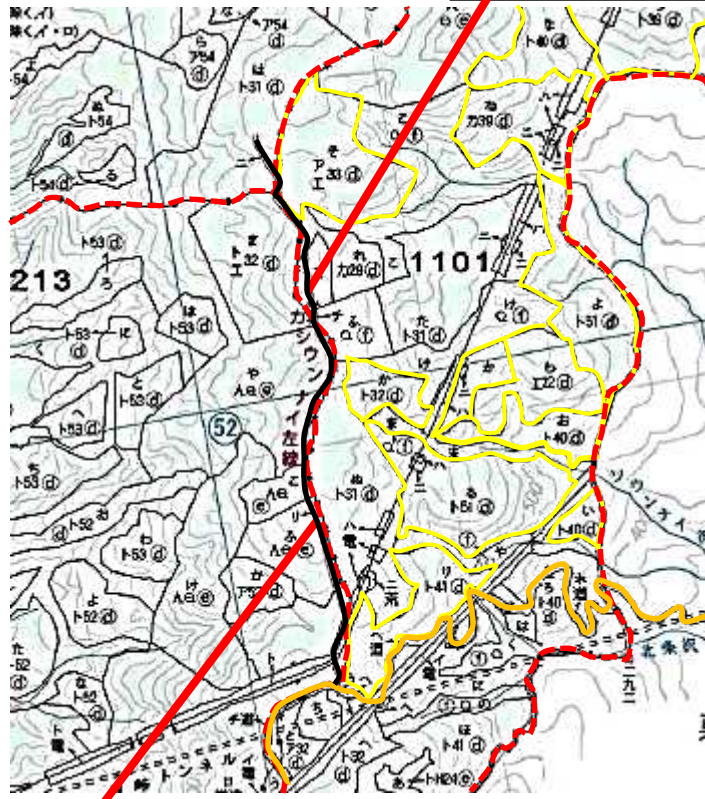
新設林道工事

林道名:カシウンナイ左線林道

施工年度:平成23年度



平成30年度撮影



平成30年度撮影

凡 例	
	製品生産(保育間伐(活用型))
	立木販売(間伐)
	林道新設箇所
	既設林道
	林班界

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業
 施行箇所：上川南部森林計画区(上川南部森林管理署)

事業実施主体：上川南部森林管理署
 都道府県名：北海道
 (単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	
2008		×	1.4802		2069		×	0.1353		
2009	531,402	×	1.4233	103.8	729,384	2070		×	0.1301	
2010	316,363	×	1.3686	105.1	412,376	2071		×	0.1251	
2011	307,844	×	1.3159	105.1	385,820	2072		×	0.1203	
2012	315,335	×	1.2653	104.9	380,736	2073		×	0.1157	
2013	535,787	×	1.2167	103.2	632,310	2074		×	0.1112	
2014	5,198	×	1.1699		6,081	2075		×	0.1069	
2015	3,061	×	1.1249		3,443	2076		×	0.1028	
2016	7,777	×	1.0816		8,412	2077		×	0.0989	
2017	140,070	×	1.0400		145,673	2078		×	0.0951	
2018	139,202	×	1.0000	100.1	139,202	2079		×	0.0914	
2019	266,567	×	0.9615		256,304	2080		×	0.0879	
2020	133,714	×	0.9246		123,632	2081		×	0.0845	
2021	133,714	×	0.8890		118,872	2082		×	0.0813	
2022	129,178	×	0.8548		110,421	2083		×	0.0781	
2023	128,833	×	0.8219		105,888	2084		×	0.0751	
2024	1,215	×	0.7903		960	2085		×	0.0722	
2025	1,215	×	0.7599		923	2086		×	0.0695	
2026	1,524	×	0.7307		1,114	2087		×	0.0668	
2027	133,385	×	0.7026		93,716	2088		×	0.0642	
2028	237,711	×	0.6756		160,598	2089		×	0.0617	
2029	301,520	×	0.6496		195,867	2090		×	0.0594	
2030	168,952	×	0.6246		105,527	2091		×	0.0571	
2031	168,643	×	0.6006		101,287	2092		×	0.0549	
2032	64,317	×	0.5775		37,143	2093		×	0.0528	
2033	64,317	×	0.5553		35,715	2094		×	0.0508	
2034	508	×	0.5339		271	2095		×	0.0488	
2035	16,095	×	0.5134		8,263	2096		×	0.0469	
2036	16,404	×	0.4936		8,097	2097		×	0.0451	
2037	148,972	×	0.4746		70,702	2098		×	0.0434	
2038	253,298	×	0.4564		115,605	2099		×	0.0417	
2039	253,298	×	0.4388		111,147	2100		×	0.0401	
2040	120,730	×	0.4220		50,948	2101		×	0.0386	
2041	105,097	×	0.4057		42,638	2102		×	0.0371	
2042	771	×	0.3901		301	2103		×	0.0357	
2043	771	×	0.3751		289	2104		×	0.0343	
2044	771	×	0.3607		278	2105		×	0.0330	
2045	16,358	×	0.3468		5,673	2106		×	0.0317	
2046	16,404	×	0.3335		5,471	2107		×	0.0305	
2047	16,404	×	0.3207		5,261	2108		×	0.0293	
2048	120,730	×	0.3083		37,221					
2049	120,730	×	0.2965		35,796					
2050	120,597	×	0.2851		34,382					
2051	104,964	×	0.2741		28,771					
2052	504	×	0.2636		133					
2053	440	×	0.2534		111					
2054	263	×	0.2437		64					
2055	15,850	×	0.2343		3,714					
2056	15,587	×	0.2253		3,512					
2057	15,587	×	0.2166		3,376					
2058	15,587	×	0.2083		3,247					
2059	15,587	×	0.2003		3,122					
2060	15,587	×	0.1926		3,002					
2061	263	×	0.1852		49					
2062	263	×	0.1780		47					
2063	263	×	0.1712		45					
2064	263	×	0.1646		43					
2065	263	×	0.1583		42					
2066		×	0.1522							
2067		×	0.1463							
2068		×	0.1407							
					合 計					4,873,025
					C=	4,873,025	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-決まって支給する給与(30人以上)」

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

- 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/㎡/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 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
浸透能中 緩 整備済森林
- 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 15
- α : 100年確率時雨量(mm/h) 48
- 出典:北海道の大 rainfall 資料(第12編)(北海道建設部 占冠)H23.4.20
- A: 事業対象区域面積(ha) 24.00 ~ 5,365.43
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802				
2009	1.4233	1,443.57	96.24	5,377	7,653
2010	1.3686	2,740.70	278.95	15,584	21,328
2011	1.3159	4,037.83	548.14	30,623	40,297
2012	1.2653	4,820.63	869.52	48,577	61,464
2013	1.2167	5,365.43	1,227.21	68,561	83,418
2014	1.1699	5,365.43	1,584.91	88,544	103,588
2015	1.1249	5,365.43	1,942.60	108,527	122,082
2016	1.0816	5,365.43	2,300.30	128,511	138,997
2017	1.0400	5,365.43	2,657.99	148,494	154,434
2018	1.0000	5,365.43	3,015.69	168,477	168,477
2019	0.9615	5,365.43	3,373.38	188,461	181,205
2020	0.9246	5,365.43	3,731.08	208,444	192,727
2021	0.8890	5,365.43	4,088.77	228,427	203,072
2022	0.8548	5,282.83	4,369.38	244,104	208,660
2023	0.8219	5,200.23	4,644.47	259,473	213,261
2024	0.7903	5,117.63	4,823.33	269,465	212,958
2025	0.7599	5,035.03	4,915.71	274,626	208,688
2026	0.7307	4,952.43	4,921.62	274,956	200,910
2027	0.7026	4,952.43	4,952.43	276,677	194,393
2028	0.6756	4,952.43	4,952.43	276,677	186,923
2029	0.6496	4,952.43	4,952.43	276,677	179,729
2030	0.6246	4,952.43	4,952.43	276,677	172,812
2031	0.6006	4,952.43	4,952.43	276,677	166,172
2032	0.5775	4,869.83	4,869.83	272,063	157,116
2033	0.5553	4,787.23	4,787.23	267,448	148,514
2034	0.5339	4,704.63	4,704.63	262,834	140,327
2035	0.5134	4,622.03	4,622.03	258,219	132,570
2036	0.4936	4,539.43	4,539.43	253,604	125,179
2037	0.4746	4,539.43	4,539.43	253,604	120,360
2038	0.4564	4,539.43	4,539.43	253,604	115,745
2039	0.4388	4,539.43	4,539.43	253,604	111,281
2040	0.4220	4,539.43	4,539.43	253,604	107,021
2041	0.4057	4,539.43	4,539.43	253,604	102,887
2042	0.3901	4,456.83	4,456.83	248,990	97,131
2043	0.3751	4,374.23	4,374.23	244,375	91,665
2044	0.3607	4,291.63	4,291.63	239,760	86,481
2045	0.3468	4,209.03	4,209.03	235,146	81,549
2046	0.3335	4,126.43	4,126.43	230,531	76,882
2047	0.3207	4,126.43	4,126.43	230,531	73,931
2048	0.3083	4,126.43	4,126.43	230,531	71,073
2049	0.2965	4,126.43	4,126.43	230,531	68,352
2050	0.2851	3,612.10	3,612.10	201,797	57,532
2051	0.2741	3,097.77	3,097.77	173,063	47,437
2052	0.2636	2,583.44	2,583.44	144,329	38,045
2053	0.2534	2,583.44	2,583.44	144,329	36,573
2054	0.2437	2,583.44	2,583.44	144,329	35,173
2055	0.2343	2,583.44	2,583.44	144,329	33,816
2056	0.2253	2,583.44	2,583.44	144,329	32,517
2057	0.2166	2,553.36	2,553.36	142,649	30,898
2058	0.2083	2,456.36	2,456.36	137,229	28,585
2059	0.2003	2,358.16	2,358.16	131,743	26,388
2060	0.1926	2,259.96	2,259.96	126,257	24,317
2061	0.1852	2,161.76	2,161.76	120,771	22,367
2062	0.1780	2,160.56	2,160.56	120,704	21,485

2063	0.1712	2,159.36	2,159.36	120,637	20,653
2064	0.1646	2,159.36	2,159.36	120,637	19,857
2065	0.1583	2,159.36	2,159.36	120,637	19,097
2066	0.1522	2,159.36	2,159.36	120,637	18,361
2067	0.1463	2,062.36	2,062.36	115,218	16,856
2068	0.1407	1,965.36	1,965.36	109,799	15,449
2069	0.1353	1,868.36	1,868.36	104,380	14,123
2070	0.1301	1,771.36	1,771.36	98,961	12,875
2071	0.1251	1,674.36	1,674.36	93,541	11,702
2072	0.1203	1,674.36	1,674.36	93,541	11,253
2073	0.1157	1,674.36	1,674.36	93,541	10,823
2074	0.1112	1,674.36	1,674.36	93,541	10,402
2075	0.1069	1,674.36	1,674.36	93,541	10,000
2076	0.1028	1,674.36	1,674.36	93,541	9,616
2077	0.0989	1,577.36	1,577.36	88,122	8,715
2078	0.0951	1,480.36	1,480.36	82,703	7,865
2079	0.0914	1,383.36	1,383.36	77,284	7,064
2080	0.0879	1,286.36	1,286.36	71,865	6,317
2081	0.0845	1,189.36	1,189.36	66,446	5,615
2082	0.0813	1,189.36	1,189.36	66,446	5,402
2083	0.0781	1,189.36	1,189.36	66,446	5,189
2084	0.0751	1,189.36	1,189.36	66,446	4,990
2085	0.0722	1,189.36	1,189.36	66,446	4,797
2086	0.0695	1,189.36	1,189.36	66,446	4,618
2087	0.0668	1,189.36	1,189.36	66,446	4,439
2088	0.0642	1,189.36	1,189.36	66,446	4,266
2089	0.0617	1,189.36	1,189.36	66,446	4,100
2090	0.0594	1,189.36	1,189.36	66,446	3,947
2091	0.0571	1,189.36	1,189.36	66,446	3,794
2092	0.0549	1,189.36	1,189.36	66,446	3,648
2093	0.0528	1,189.36	1,189.36	66,446	3,508
2094	0.0508	1,189.36	1,189.36	66,446	3,375
2095	0.0488	1,189.36	1,189.36	66,446	3,243
2096	0.0469	951.36	951.36	53,150	2,493
2097	0.0451	713.36	713.36	39,853	1,797
2098	0.0434	475.36	475.36	26,557	1,153
2099	0.0417	237.36	237.36	13,261	553
2100	0.0401	237.36	237.36	13,261	532
2101	0.0386	237.36	237.36	13,261	512
2102	0.0371	237.36	237.36	13,261	492
2103	0.0357	201.80	201.80	11,274	402
2104	0.0343	166.24	166.24	9,287	319
2105	0.0330	130.68	130.68	7,301	241
2106	0.0317	95.12	95.12	5,314	168
2107	0.0305	59.56	59.56	3,327	101
2108	0.0293	24.00	24.00	1,341	39
合計					6,071,206

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 24.00 ~ 5,365.43
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
出典: 気象庁 統計資料 占冠観測所 (1981~2010の平均値) 1,233
- D1: 事業実施前の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)
出典: 「ダム年鑑2018」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 100
- 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
2008	1.4802				
2009	1.4233	1,443.57	96.24	1,990	2,832
2010	1.3686	2,740.70	278.95	5,768	7,894
2011	1.3159	4,037.83	548.14	11,334	14,914
2012	1.2653	4,820.63	869.52	17,980	22,750
2013	1.2167	5,365.43	1,227.21	25,376	30,875
2014	1.1699	5,365.43	1,584.91	32,773	38,341
2015	1.1249	5,365.43	1,942.60	40,169	45,186
2016	1.0816	5,365.43	2,300.30	47,566	51,447
2017	1.0400	5,365.43	2,657.99	54,962	57,160
2018	1.0000	5,365.43	3,015.69	62,358	62,358
2019	0.9615	5,365.43	3,373.38	69,755	67,069
2020	0.9246	5,365.43	3,731.08	77,151	71,334
2021	0.8890	5,365.43	4,088.77	84,548	75,163
2022	0.8548	5,282.83	4,369.38	90,350	77,231
2023	0.8219	5,200.23	4,644.47	96,038	78,934
2024	0.7903	5,117.63	4,823.33	99,737	78,822
2025	0.7599	5,035.03	4,915.71	101,647	77,242
2026	0.7307	4,952.43	4,921.62	101,769	74,363
2027	0.7026	4,952.43	4,952.43	102,406	71,950
2028	0.6756	4,952.43	4,952.43	102,406	69,185
2029	0.6496	4,952.43	4,952.43	102,406	66,523
2030	0.6246	4,952.43	4,952.43	102,406	63,963
2031	0.6006	4,952.43	4,952.43	102,406	61,505
2032	0.5775	4,869.83	4,869.83	100,698	58,153
2033	0.5553	4,787.23	4,787.23	98,990	54,969
2034	0.5339	4,704.63	4,704.63	97,282	51,939
2035	0.5134	4,622.03	4,622.03	95,574	49,068
2036	0.4936	4,539.43	4,539.43	93,866	46,332
2037	0.4746	4,539.43	4,539.43	93,866	44,549
2038	0.4564	4,539.43	4,539.43	93,866	42,840
2039	0.4388	4,539.43	4,539.43	93,866	41,188
2040	0.4220	4,539.43	4,539.43	93,866	39,611
2041	0.4057	4,539.43	4,539.43	93,866	38,081
2042	0.3901	4,456.83	4,456.83	92,158	35,951
2043	0.3751	4,374.23	4,374.23	90,450	33,928
2044	0.3607	4,291.63	4,291.63	88,742	32,009
2045	0.3468	4,209.03	4,209.03	87,034	30,183
2046	0.3335	4,126.43	4,126.43	85,326	28,456
2047	0.3207	4,126.43	4,126.43	85,326	27,364
2048	0.3083	4,126.43	4,126.43	85,326	26,306
2049	0.2965	4,126.43	4,126.43	85,326	25,299
2050	0.2851	3,612.10	3,612.10	74,691	21,294
2051	0.2741	3,097.77	3,097.77	64,056	17,558
2052	0.2636	2,583.44	2,583.44	53,420	14,082
2053	0.2534	2,583.44	2,583.44	53,420	13,537
2054	0.2437	2,583.44	2,583.44	53,420	13,018
2055	0.2343	2,583.44	2,583.44	53,420	12,516
2056	0.2253	2,583.44	2,583.44	53,420	12,036
2057	0.2166	2,553.36	2,553.36	52,798	11,436
2058	0.2083	2,456.36	2,456.36	50,793	10,580

2059	0.2003	2,358.16	2,358.16	48,762	9,767
2060	0.1926	2,259.96	2,259.96	46,731	9,000
2061	0.1852	2,161.76	2,161.76	44,701	8,279
2062	0.1780	2,160.56	2,160.56	44,676	7,952
2063	0.1712	2,159.36	2,159.36	44,651	7,644
2064	0.1646	2,159.36	2,159.36	44,651	7,350
2065	0.1583	2,159.36	2,159.36	44,651	7,068
2066	0.1522	2,159.36	2,159.36	44,651	6,796
2067	0.1463	2,062.36	2,062.36	42,645	6,239
2068	0.1407	1,965.36	1,965.36	40,640	5,718
2069	0.1353	1,868.36	1,868.36	38,634	5,227
2070	0.1301	1,771.36	1,771.36	36,628	4,765
2071	0.1251	1,674.36	1,674.36	34,622	4,331
2072	0.1203	1,674.36	1,674.36	34,622	4,165
2073	0.1157	1,674.36	1,674.36	34,622	4,006
2074	0.1112	1,674.36	1,674.36	34,622	3,850
2075	0.1069	1,674.36	1,674.36	34,622	3,701
2076	0.1028	1,674.36	1,674.36	34,622	3,559
2077	0.0989	1,577.36	1,577.36	32,617	3,226
2078	0.0951	1,480.36	1,480.36	30,611	2,911
2079	0.0914	1,383.36	1,383.36	28,605	2,614
2080	0.0879	1,286.36	1,286.36	26,599	2,338
2081	0.0845	1,189.36	1,189.36	24,594	2,078
2082	0.0813	1,189.36	1,189.36	24,594	1,999
2083	0.0781	1,189.36	1,189.36	24,594	1,921
2084	0.0751	1,189.36	1,189.36	24,594	1,847
2085	0.0722	1,189.36	1,189.36	24,594	1,776
2086	0.0695	1,189.36	1,189.36	24,594	1,709
2087	0.0668	1,189.36	1,189.36	24,594	1,643
2088	0.0642	1,189.36	1,189.36	24,594	1,579
2089	0.0617	1,189.36	1,189.36	24,594	1,517
2090	0.0594	1,189.36	1,189.36	24,594	1,461
2091	0.0571	1,189.36	1,189.36	24,594	1,404
2092	0.0549	1,189.36	1,189.36	24,594	1,350
2093	0.0528	1,189.36	1,189.36	24,594	1,299
2094	0.0508	1,189.36	1,189.36	24,594	1,249
2095	0.0488	1,189.36	1,189.36	24,594	1,200
2096	0.0469	951.36	951.36	19,672	923
2097	0.0451	713.36	713.36	14,751	665
2098	0.0434	475.36	475.36	9,829	427
2099	0.0417	237.36	237.36	4,908	205
2100	0.0401	237.36	237.36	4,908	197
2101	0.0386	237.36	237.36	4,908	189
2102	0.0371	237.36	237.36	4,908	182
2103	0.0357	201.80	201.80	4,173	149
2104	0.0343	166.24	166.24	3,438	118
2105	0.0330	130.68	130.68	2,702	89
2106	0.0317	95.12	95.12	1,967	62
2107	0.0305	59.56	59.56	1,232	38
2108	0.0293	24.00	24.00	496	15
合計					2,247,121

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	234.24 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	24.00 ~ 5,365.43
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料 占冠観測所 (1981~2010の平均値)	1,233
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 占冠村 上水道料金 (2018)	115.00
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)	69.80
Y:	評価期間	100
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
2008	1.4802				
2009	1.4233	1,443.57	96.24	4,140	5,892
2010	1.3686	2,740.70	278.95	12,001	16,425
2011	1.3159	4,037.83	548.14	23,582	31,032
2012	1.2653	4,820.63	869.52	37,407	47,331
2013	1.2167	5,365.43	1,227.21	52,796	64,237
2014	1.1699	5,365.43	1,584.91	68,184	79,768
2015	1.1249	5,365.43	1,942.60	83,573	94,011
2016	1.0816	5,365.43	2,300.30	98,961	107,036
2017	1.0400	5,365.43	2,657.99	114,349	118,923
2018	1.0000	5,365.43	3,015.69	129,738	129,738
2019	0.9615	5,365.43	3,373.38	145,126	139,539
2020	0.9246	5,365.43	3,731.08	160,515	148,412
2021	0.8890	5,365.43	4,088.77	175,903	156,378
2022	0.8548	5,282.83	4,369.38	187,975	160,681
2023	0.8219	5,200.23	4,644.47	199,810	164,224
2024	0.7903	5,117.63	4,823.33	207,504	163,990
2025	0.7599	5,035.03	4,915.71	211,479	160,703
2026	0.7307	4,952.43	4,921.62	211,733	154,713
2027	0.7026	4,952.43	4,952.43	213,058	149,695
2028	0.6756	4,952.43	4,952.43	213,058	143,942
2029	0.6496	4,952.43	4,952.43	213,058	138,402
2030	0.6246	4,952.43	4,952.43	213,058	133,076
2031	0.6006	4,952.43	4,952.43	213,058	127,963
2032	0.5775	4,869.83	4,869.83	209,505	120,989
2033	0.5553	4,787.23	4,787.23	205,951	114,365
2034	0.5339	4,704.63	4,704.63	202,398	108,060
2035	0.5134	4,622.03	4,622.03	198,844	102,087
2036	0.4936	4,539.43	4,539.43	195,291	96,396
2037	0.4746	4,539.43	4,539.43	195,291	92,685
2038	0.4564	4,539.43	4,539.43	195,291	89,131
2039	0.4388	4,539.43	4,539.43	195,291	85,694
2040	0.4220	4,539.43	4,539.43	195,291	82,413
2041	0.4057	4,539.43	4,539.43	195,291	79,230
2042	0.3901	4,456.83	4,456.83	191,737	74,797
2043	0.3751	4,374.23	4,374.23	188,184	70,588
2044	0.3607	4,291.63	4,291.63	184,630	66,596
2045	0.3468	4,209.03	4,209.03	181,077	62,798
2046	0.3335	4,126.43	4,126.43	177,523	59,204
2047	0.3207	4,126.43	4,126.43	177,523	56,932
2048	0.3083	4,126.43	4,126.43	177,523	54,730
2049	0.2965	4,126.43	4,126.43	177,523	52,636
2050	0.2851	3,612.10	3,612.10	155,396	44,303

2051	0.2741	3,097.77	3,097.77	133,269	36,529
2052	0.2636	2,583.44	2,583.44	111,142	29,297
2053	0.2534	2,583.44	2,583.44	111,142	28,163
2054	0.2437	2,583.44	2,583.44	111,142	27,085
2055	0.2343	2,583.44	2,583.44	111,142	26,041
2056	0.2253	2,583.44	2,583.44	111,142	25,040
2057	0.2166	2,553.36	2,553.36	109,848	23,793
2058	0.2083	2,456.36	2,456.36	105,675	22,012
2059	0.2003	2,358.16	2,358.16	101,450	20,320
2060	0.1926	2,259.96	2,259.96	97,226	18,726
2061	0.1852	2,161.76	2,161.76	93,001	17,224
2062	0.1780	2,160.56	2,160.56	92,949	16,545
2063	0.1712	2,159.36	2,159.36	92,898	15,904
2064	0.1646	2,159.36	2,159.36	92,898	15,291
2065	0.1583	2,159.36	2,159.36	92,898	14,706
2066	0.1522	2,159.36	2,159.36	92,898	14,139
2067	0.1463	2,062.36	2,062.36	88,725	12,980
2068	0.1407	1,965.36	1,965.36	84,552	11,896
2069	0.1353	1,868.36	1,868.36	80,379	10,875
2070	0.1301	1,771.36	1,771.36	76,206	9,914
2071	0.1251	1,674.36	1,674.36	72,033	9,011
2072	0.1203	1,674.36	1,674.36	72,033	8,666
2073	0.1157	1,674.36	1,674.36	72,033	8,334
2074	0.1112	1,674.36	1,674.36	72,033	8,010
2075	0.1069	1,674.36	1,674.36	72,033	7,700
2076	0.1028	1,674.36	1,674.36	72,033	7,405
2077	0.0989	1,577.36	1,577.36	67,860	6,711
2078	0.0951	1,480.36	1,480.36	63,687	6,057
2079	0.0914	1,383.36	1,383.36	59,514	5,440
2080	0.0879	1,286.36	1,286.36	55,340	4,864
2081	0.0845	1,189.36	1,189.36	51,167	4,324
2082	0.0813	1,189.36	1,189.36	51,167	4,160
2083	0.0781	1,189.36	1,189.36	51,167	3,996
2084	0.0751	1,189.36	1,189.36	51,167	3,843
2085	0.0722	1,189.36	1,189.36	51,167	3,694
2086	0.0695	1,189.36	1,189.36	51,167	3,556
2087	0.0668	1,189.36	1,189.36	51,167	3,418
2088	0.0642	1,189.36	1,189.36	51,167	3,285
2089	0.0617	1,189.36	1,189.36	51,167	3,157
2090	0.0594	1,189.36	1,189.36	51,167	3,039
2091	0.0571	1,189.36	1,189.36	51,167	2,922
2092	0.0549	1,189.36	1,189.36	51,167	2,809
2093	0.0528	1,189.36	1,189.36	51,167	2,702
2094	0.0508	1,189.36	1,189.36	51,167	2,599
2095	0.0488	1,189.36	1,189.36	51,167	2,497
2096	0.0469	951.36	951.36	40,928	1,920
2097	0.0451	713.36	713.36	30,689	1,384
2098	0.0434	475.36	475.36	20,450	888
2099	0.0417	237.36	237.36	10,211	426
2100	0.0401	237.36	237.36	10,211	409
2101	0.0386	237.36	237.36	10,211	394
2102	0.0371	237.36	237.36	10,211	379
2103	0.0357	201.80	201.80	8,682	310
2104	0.0343	166.24	166.24	7,152	245
2105	0.0330	130.68	130.68	5,622	186
2106	0.0317	95.12	95.12	4,092	130
2107	0.0305	59.56	59.56	2,562	78
2108	0.0293	24.00	24.00	1,033	30
合計					4,675,203

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

- 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) 4,095
出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m³) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
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」 「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) 24.00 ~ 5,365.43
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802				
2009	1.4233	1,443.57	96.24	7,370	10,490
2010	1.3686	2,740.70	278.95	21,361	29,235
2011	1.3159	4,037.83	548.14	41,975	55,235
2012	1.2653	4,820.63	869.52	66,585	84,250
2013	1.2167	5,365.43	1,227.21	93,976	114,341
2014	1.1699	5,365.43	1,584.91	121,367	141,987
2015	1.1249	5,365.43	1,942.60	148,759	167,339
2016	1.0816	5,365.43	2,300.30	176,150	190,524
2017	1.0400	5,365.43	2,657.99	203,541	211,683
2018	1.0000	5,365.43	3,015.69	230,932	230,932
2019	0.9615	5,365.43	3,373.38	258,324	248,379
2020	0.9246	5,365.43	3,731.08	285,715	264,172
2021	0.8890	5,365.43	4,088.77	313,106	278,351
2022	0.8548	5,282.83	4,369.38	334,594	286,011
2023	0.8219	5,200.23	4,644.47	355,660	292,317
2024	0.7903	5,117.63	4,823.33	369,356	291,902
2025	0.7599	5,035.03	4,915.71	376,430	286,049
2026	0.7307	4,952.43	4,921.62	376,883	275,388
2027	0.7026	4,952.43	4,952.43	379,242	266,455
2028	0.6756	4,952.43	4,952.43	379,242	256,216
2029	0.6496	4,952.43	4,952.43	379,242	246,356
2030	0.6246	4,952.43	4,952.43	379,242	236,875
2031	0.6006	4,952.43	4,952.43	379,242	227,773
2032	0.5775	4,869.83	4,869.83	372,917	215,360
2033	0.5553	4,787.23	4,787.23	366,592	203,569
2034	0.5339	4,704.63	4,704.63	360,266	192,346
2035	0.5134	4,622.03	4,622.03	353,941	181,713
2036	0.4936	4,539.43	4,539.43	347,616	171,583
2037	0.4746	4,539.43	4,539.43	347,616	164,979
2038	0.4564	4,539.43	4,539.43	347,616	158,652
2039	0.4388	4,539.43	4,539.43	347,616	152,534
2040	0.4220	4,539.43	4,539.43	347,616	146,694
2041	0.4057	4,539.43	4,539.43	347,616	141,028
2042	0.3901	4,456.83	4,456.83	341,291	133,138
2043	0.3751	4,374.23	4,374.23	334,965	125,645
2044	0.3607	4,291.63	4,291.63	328,640	118,540
2045	0.3468	4,209.03	4,209.03	322,315	111,779
2046	0.3335	4,126.43	4,126.43	315,990	105,383
2047	0.3207	4,126.43	4,126.43	315,990	101,338
2048	0.3083	4,126.43	4,126.43	315,990	97,420
2049	0.2965	4,126.43	4,126.43	315,990	93,691
2050	0.2851	3,612.10	3,612.10	276,604	78,860
2051	0.2741	3,097.77	3,097.77	237,218	65,021
2052	0.2636	2,583.44	2,583.44	197,832	52,149
2053	0.2534	2,583.44	2,583.44	197,832	50,131
2054	0.2437	2,583.44	2,583.44	197,832	48,212
2055	0.2343	2,583.44	2,583.44	197,832	46,352
2056	0.2253	2,583.44	2,583.44	197,832	44,572
2057	0.2166	2,553.36	2,553.36	195,529	42,352
2058	0.2083	2,456.36	2,456.36	188,101	39,181
2059	0.2003	2,358.16	2,358.16	180,581	36,170
2060	0.1926	2,259.96	2,259.96	173,061	33,332
2061	0.1852	2,161.76	2,161.76	165,541	30,658
2062	0.1780	2,160.56	2,160.56	165,449	29,450
2063	0.1712	2,159.36	2,159.36	165,357	28,309
2064	0.1646	2,159.36	2,159.36	165,357	27,218
2065	0.1583	2,159.36	2,159.36	165,357	26,176
2066	0.1522	2,159.36	2,159.36	165,357	25,167

2067	0.1463	2,062.36	2,062.36	157,929	23,105
2068	0.1407	1,965.36	1,965.36	150,501	21,175
2069	0.1353	1,868.36	1,868.36	143,073	19,358
2070	0.1301	1,771.36	1,771.36	135,645	17,647
2071	0.1251	1,674.36	1,674.36	128,217	16,040
2072	0.1203	1,674.36	1,674.36	128,217	15,425
2073	0.1157	1,674.36	1,674.36	128,217	14,835
2074	0.1112	1,674.36	1,674.36	128,217	14,258
2075	0.1069	1,674.36	1,674.36	128,217	13,706
2076	0.1028	1,674.36	1,674.36	128,217	13,181
2077	0.0989	1,577.36	1,577.36	120,789	11,946
2078	0.0951	1,480.36	1,480.36	113,362	10,781
2079	0.0914	1,383.36	1,383.36	105,934	9,682
2080	0.0879	1,286.36	1,286.36	98,506	8,659
2081	0.0845	1,189.36	1,189.36	91,078	7,696
2082	0.0813	1,189.36	1,189.36	91,078	7,405
2083	0.0781	1,189.36	1,189.36	91,078	7,113
2084	0.0751	1,189.36	1,189.36	91,078	6,840
2085	0.0722	1,189.36	1,189.36	91,078	6,576
2086	0.0695	1,189.36	1,189.36	91,078	6,330
2087	0.0668	1,189.36	1,189.36	91,078	6,084
2088	0.0642	1,189.36	1,189.36	91,078	5,847
2089	0.0617	1,189.36	1,189.36	91,078	5,620
2090	0.0594	1,189.36	1,189.36	91,078	5,410
2091	0.0571	1,189.36	1,189.36	91,078	5,201
2092	0.0549	1,189.36	1,189.36	91,078	5,000
2093	0.0528	1,189.36	1,189.36	91,078	4,809
2094	0.0508	1,189.36	1,189.36	91,078	4,627
2095	0.0488	1,189.36	1,189.36	91,078	4,445
2096	0.0469	951.36	951.36	72,852	3,417
2097	0.0451	713.36	713.36	54,627	2,464
2098	0.0434	475.36	475.36	36,402	1,580
2099	0.0417	237.36	237.36	18,176	758
2100	0.0401	237.36	237.36	18,176	729
2101	0.0386	237.36	237.36	18,176	702
2102	0.0371	237.36	237.36	18,176	674
2103	0.0357	201.80	201.80	15,453	552
2104	0.0343	166.24	166.24	12,730	437
2105	0.0330	130.68	130.68	10,007	330
2106	0.0317	95.12	95.12	7,284	231
2107	0.0305	59.56	59.56	4,561	139
2108	0.0293	24.00	24.00	1,838	54
合計					8,321,830

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	カラマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:上川南部森林計画区収穫予想表	カラマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
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	カラマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	0.404 0.362 0.362
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GiO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	1.15 1.67 1.67
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	カラマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	0.29 0.21 0.21
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。
(複層林) (天1)

年度	カラマツ		アカエゾマツ		アカエゾマツ		事業効果蓄積m3		効果額 千円		事業効果蓄積m3		効果額 千円		合計	
	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円	
2008	1.4802															
2009	1.4233	1,320.21	7,974	1,050.44	7,752	6.05	45							15,771	22,447	
2010	1.3686	2,640.42	15,948	1,883.91	13,903	12.10	89							29,940	40,976	
2011	1.3159	3,960.63	23,922	2,717.38	20,054	18.15	134							44,110	58,044	
2012	1.2653	4,296.09	25,948	3,550.85	26,205	24.20	179							52,332	66,216	
2013	1.2167	4,631.55	27,975	3,990.39	29,449	30.25	223							57,647	70,139	
2014	1.1699	4,631.55	27,975	3,990.39	29,449	30.25	223							57,647	67,441	
2015	1.1249	4,631.55	27,975	3,990.39	29,449	30.25	223							57,647	64,847	
2016	1.0816	4,631.55	27,975	3,990.39	29,449	30.25	223							57,647	62,351	
2017	1.0400	4,631.55	27,975	3,990.39	29,449	30.25	223							57,647	59,953	
2018	1.0000	4,631.55	27,975	3,990.39	29,449	30.25	223							57,647	57,647	
2019	0.9615	4,631.55	27,975	3,990.39	29,449	30.25	223							57,647	55,428	
2020	0.9246	4,631.55	27,975	3,990.39	29,449	30.25	223							57,647	53,300	
2021	0.8890	4,631.55	27,975	3,990.39	29,449	30.25	223							57,647	51,248	
2022	0.8548	4,525.44	27,334	3,990.39	29,449	30.25	223							57,006	48,729	
2023	0.8219	4,419.33	26,693	3,990.39	29,449	30.25	223							56,365	46,326	
2024	0.7903	4,313.22	26,052	3,990.39	29,449	30.25	223							55,724	44,039	
2025	0.7599	4,207.11	25,411	3,990.39	29,449	30.25	223							55,083	41,858	
2026	0.7307	4,101.00	24,770	3,990.39	29,449	30.25	223							54,442	39,781	
2027	0.7026	4,101.00	24,770	3,990.39	29,449	30.25	223							54,442	38,251	
2028	0.6756	4,101.00	24,770	3,990.39	29,449	30.25	223							54,442	36,781	
2029	0.6496	4,101.00	24,770	3,990.39	29,449	30.25	223							54,442	35,366	
2030	0.6246	4,101.00	24,770	3,990.39	29,449	30.25	223							54,442	34,004	
2031	0.6006	4,101.00	24,770	3,990.39	29,449	30.25	223							54,442	32,698	
2032	0.5775	3,986.44	24,078	3,990.39	29,449	30.25	223							53,750	31,041	
2033	0.5553	3,871.88	23,386	3,990.39	29,449	30.25	223							53,058	29,463	
2034	0.5339	3,757.32	22,694	3,990.39	29,449	30.25	223							52,366	27,958	
2035	0.5134	3,642.76	22,002	3,990.39	29,449	30.25	223							51,674	26,529	
2036	0.4936	3,528.20	21,310	3,990.39	29,449	30.25	223							50,982	25,165	
2037	0.4746	3,528.20	21,310	3,990.39	29,449	30.25	223							50,982	24,196	
2038	0.4564	3,528.20	21,310	3,990.39	29,449	30.25	223							50,982	23,268	
2039	0.4388	3,528.20	21,310	3,990.39	29,449	30.25	223							50,982	22,371	
2040	0.4220	3,528.20	21,310	3,990.39	29,449	30.25	223							50,982	21,514	

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	24.00 ~ 5,365.43
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 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69
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)	
O.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			効果対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802							
2009	1.4233	1,443.57	96.24	309	440			
2010	1.3686	2,740.70	278.95	895	1,225			
2011	1.3159	4,037.83	548.14	1,758	2,313			
2012	1.2653	4,820.63	869.52	2,789	3,529			
2013	1.2167	5,365.43	1,227.21	3,936	4,789			
2014	1.1699	5,365.43	1,584.91	5,083	5,947			
2015	1.1249	5,365.43	1,942.60	6,230	7,008			
2016	1.0816	5,365.43	2,300.30	7,377	7,979			
2017	1.0400	5,365.43	2,657.99	8,524	8,865			
2018	1.0000	5,365.43	3,015.69	9,671	9,671			
2019	0.9615	5,365.43	3,373.38	10,818	10,402			
2020	0.9246	5,365.43	3,731.08	11,966	11,064			
2021	0.8890	5,365.43	4,088.77	13,113	11,657			
2022	0.8548	5,282.83	4,369.38	14,013	11,978			
2023	0.8219	5,200.23	4,644.47	14,895	12,242			
2024	0.7903	5,117.63	4,823.33	15,468	12,224			
2025	0.7599	5,035.03	4,915.71	15,765	11,980			
2026	0.7307	4,952.43	4,921.62	15,784	11,533			
2027	0.7026	4,952.43	4,952.43	15,882	11,159			
2028	0.6756	4,952.43	4,952.43	15,882	10,730			
2029	0.6496	4,952.43	4,952.43	15,882	10,317			
2030	0.6246	4,952.43	4,952.43	15,882	9,920			
2031	0.6006	4,952.43	4,952.43	15,882	9,539			
2032	0.5775	4,869.83	4,869.83	15,618	9,019			
2033	0.5553	4,787.23	4,787.23	15,353	8,526			
2034	0.5339	4,704.63	4,704.63	15,088	8,055			
2035	0.5134	4,622.03	4,622.03	14,823	7,610			
2036	0.4936	4,539.43	4,539.43	14,558	7,186			
2037	0.4746	4,539.43	4,539.43	14,558	6,909			
2038	0.4564	4,539.43	4,539.43	14,558	6,644			
2039	0.4388	4,539.43	4,539.43	14,558	6,388			
2040	0.4220	4,539.43	4,539.43	14,558	6,143			
2041	0.4057	4,539.43	4,539.43	14,558	5,906			

2042	0.3901	4,456.83	4,456.83	14,293	5,576			
2043	0.3751	4,374.23	4,374.23	14,028	5,262			
2044	0.3607	4,291.63	4,291.63	13,763	4,964			
2045	0.3468	4,209.03	4,209.03	13,498	4,681			
2046	0.3335	4,126.43	4,126.43	13,233	4,413			
2047	0.3207	4,126.43	4,126.43	13,233	4,244			
2048	0.3083	4,126.43	4,126.43	13,233	4,080			
2049	0.2965	4,126.43	4,126.43	13,233	3,924			
2050	0.2851	3,612.10	3,612.10	11,584	3,303			
2051	0.2741	3,097.77	3,097.77	9,935	2,723			
2052	0.2636	2,583.44	2,583.44	8,285	2,184			
2053	0.2534	2,583.44	2,583.44	8,285	2,099			
2054	0.2437	2,583.44	2,583.44	8,285	2,019			
2055	0.2343	2,583.44	2,583.44	8,285	1,941			
2056	0.2253	2,583.44	2,583.44	8,285	1,867			
2057	0.2166	2,553.36	2,553.36	8,189	1,774			
2058	0.2083	2,456.36	2,456.36	7,878	1,641			
2059	0.2003	2,358.16	2,358.16	7,563	1,515			
2060	0.1926	2,259.96	2,259.96	7,248	1,396			
2061	0.1852	2,161.76	2,161.76	6,933	1,284			
2062	0.1780	2,160.56	2,160.56	6,929	1,233			
2063	0.1712	2,159.36	2,159.36	6,925	1,186			
2064	0.1646	2,159.36	2,159.36	6,925	1,140			
2065	0.1583	2,159.36	2,159.36	6,925	1,096			
2066	0.1522	2,159.36	2,159.36	6,925	1,054			
2067	0.1463	2,062.36	2,062.36	6,614	968			
2068	0.1407	1,965.36	1,965.36	6,303	887			
2069	0.1353	1,868.36	1,868.36	5,992	811			
2070	0.1301	1,771.36	1,771.36	5,681	739			
2071	0.1251	1,674.36	1,674.36	5,370	672			
2072	0.1203	1,674.36	1,674.36	5,370	646			
2073	0.1157	1,674.36	1,674.36	5,370	621			
2074	0.1112	1,674.36	1,674.36	5,370	597			
2075	0.1069	1,674.36	1,674.36	5,370	574			
2076	0.1028	1,674.36	1,674.36	5,370	552			
2077	0.0989	1,577.36	1,577.36	5,059	500			
2078	0.0951	1,480.36	1,480.36	4,748	452			
2079	0.0914	1,383.36	1,383.36	4,436	405			
2080	0.0879	1,286.36	1,286.36	4,125	363			
2081	0.0845	1,189.36	1,189.36	3,814	322			
2082	0.0813	1,189.36	1,189.36	3,814	310			
2083	0.0781	1,189.36	1,189.36	3,814	298			
2084	0.0751	1,189.36	1,189.36	3,814	286			
2085	0.0722	1,189.36	1,189.36	3,814	275			
2086	0.0695	1,189.36	1,189.36	3,814	265			
2087	0.0668	1,189.36	1,189.36	3,814	255			
2088	0.0642	1,189.36	1,189.36	3,814	245			
2089	0.0617	1,189.36	1,189.36	3,814	235			
2090	0.0594	1,189.36	1,189.36	3,814	227			
2091	0.0571	1,189.36	1,189.36	3,814	218			
2092	0.0549	1,189.36	1,189.36	3,814	209			
2093	0.0528	1,189.36	1,189.36	3,814	201			
2094	0.0508	1,189.36	1,189.36	3,814	194			
2095	0.0488	1,189.36	1,189.36	3,814	186			
2096	0.0469	951.36	951.36	3,051	143			
2097	0.0451	713.36	713.36	2,288	103			
2098	0.0434	475.36	475.36	1,524	66			
2099	0.0417	237.36	237.36	761	32			
2100	0.0401	237.36	237.36	761	31			
2101	0.0386	237.36	237.36	761	29			
2102	0.0371	237.36	237.36	761	28			
2103	0.0357	201.80	201.80	647	23			
2104	0.0343	166.24	166.24	533	18			
2105	0.0330	130.68	130.68	419	14			
2106	0.0317	95.12	95.12	305	10			
2107	0.0305	59.56	59.56	191	6			
2108	0.0293	24.00	24.00	77	2			
合計					348,514			0

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

Y: 評価期間

100

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典: 上川南部森林計画区収穫予想表

カラマツ	0.00 ~ 55,717.69
アカエゾマツ	0.00 ~ 14,188.61
アカエゾマツ	0.00 ~ 250.39
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: 上川南部森林管理署の素材の基準価格(平成29年12月~平成30年11月の平均値)

カラマツ	10,175
アカエゾマツ	10,800
アカエゾマツ	10,800
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

(複層林) (天I)

年度	社会的割引率	カラマツ		アカエゾマツ		アカエゾマツ		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				
2008	1.4802										
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8890	1,903.68	19,370	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8548	1,903.68	19,370	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8219	1,903.68	19,370	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7903	1,903.68	19,370	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7599	1,903.68	19,370	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6006	3,635.97	36,996	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5775	3,635.97	36,996	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5553	3,635.97	36,996	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5339	3,635.97	36,996	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5134	3,635.97	36,996	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4057	5,904.88	60,082	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3901	5,904.88	60,082	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3751	5,904.88	60,082	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3607	5,904.88	60,082	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3468	5,904.88	60,082	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2965	55,717.69	566,927	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2851	55,717.69	566,927	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2741	55,717.69	566,927	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2253	0.00	0	906.67	9,792	0.00	0				
2057	0.2166	0.00	0	2,923.76	31,577	0.00	0				
2058	0.2083	148.21	1,508	2,923.76	31,577	0.00	0				
2059	0.2003	148.21	1,508	2,923.76	31,577	0.00	0				
2060	0.1926	148.21	1,508	2,923.76	31,577	0.00	0				
2061	0.1852	148.21	1,508	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1780	148.21	1,508	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1522	0.00	0	3,678.41	39,727	0.00	0				

2067	0.1463	0.00	0	3,678.41	39,727	0.00	0				
2068	0.1407	0.00	0	3,678.41	39,727	0.00	0				
2069	0.1353	0.00	0	3,678.41	39,727	0.00	0				
2070	0.1301	0.00	0	3,678.41	39,727	0.00	0				
2071	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1028	0.00	0	5,782.75	62,454	0.00	0				
2077	0.0989	0.00	0	5,782.75	62,454	0.00	0				
2078	0.0951	0.00	0	5,782.75	62,454	0.00	0				
2079	0.0914	0.00	0	5,782.75	62,454	0.00	0				
2080	0.0879	0.00	0	5,782.75	62,454	0.00	0				
2081	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2091	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2092	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2093	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2094	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2095	0.0488	0.00	0	14,188.61	153,237	0.00	0				
2096	0.0469	0.00	0	14,188.61	153,237	0.00	0				
2097	0.0451	0.00	0	14,188.61	153,237	0.00	0				
2098	0.0434	0.00	0	14,188.61	153,237	0.00	0				
2099	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2101	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0371	0.00	0	2,119.94	22,895	0.00	0				
2103	0.0357	0.00	0	2,119.94	22,895	0.00	0				
2104	0.0343	0.00	0	2,119.94	22,895	0.00	0				
2105	0.0330	0.00	0	2,119.94	22,895	0.00	0				
2106	0.0317	0.00	0	2,119.94	22,895	0.00	0				
2107	0.0305	0.00	0	2,119.94	22,895	0.00	0				
2108	0.0293	0.00	0	35.77	386	250.39	2,704				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802		
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	19,370	17,220
2022	0.8548	19,370	16,557
2023	0.8219	19,370	15,920
2024	0.7903	19,370	15,308
2025	0.7599	19,370	14,719
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	36,996	22,220
2032	0.5775	36,996	21,365
2033	0.5553	36,996	20,544
2034	0.5339	36,996	19,752
2035	0.5134	36,996	18,994
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	60,082	24,375
2042	0.3901	60,082	23,438
2043	0.3751	60,082	22,537
2044	0.3607	60,082	21,672
2045	0.3468	60,082	20,836
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	566,927	168,094

2050	0.2851	566,927	161,631
2051	0.2741	566,927	155,395
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	9,792	2,206
2057	0.2166	31,577	6,840
2058	0.2083	33,085	6,892
2059	0.2003	33,085	6,627
2060	0.1926	33,085	6,372
2061	0.1852	1,508	279
2062	0.1780	1,508	268
2063	0.1712	0	0
2064	0.1646	0	0
2065	0.1583	0	0
2066	0.1522	39,727	6,046
2067	0.1463	39,727	5,812
2068	0.1407	39,727	5,590
2069	0.1353	39,727	5,375
2070	0.1301	39,727	5,168
2071	0.1251	0	0
2072	0.1203	0	0
2073	0.1157	0	0
2074	0.1112	0	0
2075	0.1069	0	0
2076	0.1028	62,454	6,420
2077	0.0989	62,454	6,177
2078	0.0951	62,454	5,939
2079	0.0914	62,454	5,708
2080	0.0879	62,454	5,490
2081	0.0845	0	0
2082	0.0813	0	0
2083	0.0781	0	0
2084	0.0751	0	0
2085	0.0722	0	0
2086	0.0695	0	0
2087	0.0668	0	0
2088	0.0642	0	0
2089	0.0617	0	0
2090	0.0594	0	0
2091	0.0571	0	0
2092	0.0549	0	0
2093	0.0528	0	0
2094	0.0508	0	0
2095	0.0488	153,237	7,478
2096	0.0469	153,237	7,187
2097	0.0451	153,237	6,911
2098	0.0434	153,237	6,650
2099	0.0417	0	0
2100	0.0401	0	0
2101	0.0386	0	0
2102	0.0371	22,895	849
2103	0.0357	22,895	817
2104	0.0343	22,895	785
2105	0.0330	22,895	756
2106	0.0317	22,895	726
2107	0.0305	22,895	698
2108	0.0293	3,090	91
合計			900,734

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：北海道

施行箇所：上川南部森林計画区(上川南部森林管理署)

(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	337,030	
	木材利用増進便益	399,486	
	木材生産確保・増進便益	500,655	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	557	
	森林管理等経費縮減便益	43,007	
	森林整備促進便益	59,424	
総 便 益 (B)		1,340,159	
総 費 用 (C)		609,658	千円

(オンコの沢林業専用道開設 外)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802			
2009	1.4233	0.2500	0	0
2010	1.3686	0.5000	0	0
2011	1.3159	0.7500	0	0
2012	1.2653	1.0000	0	0
2013	1.2167	1.0000	0	0
2014	1.1699	1.0000	0	0
2015	1.1249	1.0000	0	0
2016	1.0816	1.0000	0	0
2017	1.0400	1.0000	0	0
2018	1.0000	1.0000	0	0
2019	0.9615	1.0000	0	0
2020	0.9246	1.0000	0	0
2021	0.8890	1.0000	0	0
2022	0.8548	1.0000	0	0
2023	0.8219	1.0000	0	0
2024	0.7903	1.0000	0	0
2025	0.7599	1.0000	0	0
2026	0.7307	1.0000	0	0
2027	0.7026	1.0000	0	0
2028	0.6756	1.0000	0	0
2029	0.6496	1.0000	5,479	3,559
2030	0.6246	1.0000	10,835	6,768
2031	0.6006	1.0000	15,689	9,423
2032	0.5775	1.0000	0	0
2033	0.5553	1.0000	0	0
2034	0.5339	1.0000	0	0
2035	0.5134	1.0000	0	0
2036	0.4936	1.0000	0	0
2037	0.4746	1.0000	0	0
2038	0.4564	1.0000	0	0
2039	0.4388	1.0000	0	0
2040	0.4220	1.0000	0	0
2041	0.4057	1.0000	0	0
2042	0.3901	1.0000	0	0
2043	0.3751	1.0000	0	0
2044	0.3607	1.0000	0	0
2045	0.3468	1.0000	0	0
2046	0.3335	1.0000	0	0
2047	0.3207	1.0000	0	0
2048	0.3083	1.0000	0	0
2049	0.2965	1.0000	0	0
2050	0.2851	1.0000	0	0
2051	0.2741	1.0000	0	0
2052	0.2636	1.0000	0	0
合計				19,750

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802		
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	19,746	24,025
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	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	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
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	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
合計			24,025

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802		
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	23,635	13,649
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
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	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
合計			13,649

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t} \times 60 + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t} \times 60$$

T:	整備期間(年)	4
Y:	評価期間	44
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	198
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	190
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 出典: 森林調査10回・月×3人×1ヶ月+森林巡視1回・月×2人×8ヶ月+保全管理等1回・月×1人×9ヶ月	55
@:	賃金単価(円/h・人) 出典: 平成30年度森林保全整備事業労務単価表(普通作業員)	2,038
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802			
2009	1.4233	0.2500	4	6
2010	1.3686	0.5000	7	10
2011	1.3159	0.7500	11	14
2012	1.2653	1.0000	15	19
2013	1.2167	1.0000	15	18
2014	1.1699	1.0000	15	18
2015	1.1249	1.0000	15	17
2016	1.0816	1.0000	15	16
2017	1.0400	1.0000	15	16
2018	1.0000	1.0000	15	15
2019	0.9615	1.0000	15	14
2020	0.9246	1.0000	15	14
2021	0.8890	1.0000	15	13
2022	0.8548	1.0000	15	13
2023	0.8219	1.0000	15	12
2024	0.7903	1.0000	15	12
2025	0.7599	1.0000	15	11
2026	0.7307	1.0000	15	11
2027	0.7026	1.0000	15	11
2028	0.6756	1.0000	15	10
2029	0.6496	1.0000	15	10
2030	0.6246	1.0000	15	9
2031	0.6006	1.0000	15	9
2032	0.5775	1.0000	15	9
2033	0.5553	1.0000	15	8
2034	0.5339	1.0000	15	8
2035	0.5134	1.0000	15	8
2036	0.4936	1.0000	15	7
2037	0.4746	1.0000	15	7
2038	0.4564	1.0000	15	7
2039	0.4388	1.0000	15	7
2040	0.4220	1.0000	15	6
2041	0.4057	1.0000	15	6
2042	0.3901	1.0000	15	6
2043	0.3751	1.0000	15	6
2044	0.3607	1.0000	15	5
2045	0.3468	1.0000	15	5
2046	0.3335	1.0000	15	5
2047	0.3207	1.0000	15	5
2048	0.3083	1.0000	15	5
2049	0.2965	1.0000	15	4
2050	0.2851	1.0000	15	4
2051	0.2741	1.0000	15	4
2052	0.2636	1.0000	15	4
合計				424

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

- 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 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 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 48
出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部 幾寅)H23.4.20
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 15.38
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 44
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802				
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	0.00	0.00	0	0
2018	1.0000	0.00	0.00	0	0
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	0.00	0.00	0	0
2022	0.8548	15.38	1.03	58	50
2023	0.8219	15.38	2.05	115	95
2024	0.7903	15.38	3.08	172	136
2025	0.7599	15.38	4.10	229	174
2026	0.7307	15.38	5.13	287	210
2027	0.7026	15.38	6.15	344	242
2028	0.6756	15.38	7.18	401	271
2029	0.6496	15.38	8.20	458	298
2030	0.6246	15.38	9.23	516	322
2031	0.6006	15.38	10.25	573	344
2032	0.5775	15.38	11.28	630	364
2033	0.5553	15.38	12.30	687	381
2034	0.5339	15.38	13.33	745	398
2035	0.5134	15.38	14.35	802	412
2036	0.4936	15.38	15.38	859	424
2037	0.4746	15.38	15.38	859	408
2038	0.4564	15.38	15.38	859	392
2039	0.4388	15.38	15.38	859	377
2040	0.4220	15.38	15.38	859	362
2041	0.4057	15.38	15.38	859	348
2042	0.3901	15.38	15.38	859	335
2043	0.3751	15.38	15.38	859	322
2044	0.3607	15.38	15.38	859	310
2045	0.3468	15.38	15.38	859	298
2046	0.3335	15.38	15.38	859	286
2047	0.3207	15.38	15.38	859	275
2048	0.3083	15.38	15.38	859	265
2049	0.2965	15.38	15.38	859	255
2050	0.2851	15.38	15.38	859	245
2051	0.2741	15.38	15.38	859	235
2052	0.2636	15.38	15.38	859	226
合計					9,060

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 15.38
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,031
出典: 気象庁 統計資料 幾寅観測所 (1981~2010の平均値)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2018」
- Y: 評価期間 44
- 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
2008	1.4802				
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	0.00	0.00	0	0
2018	1.0000	0.00	0.00	0	0
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	0.00	0.00	0	0
2022	0.8548	15.38	1.03	18	15
2023	0.8219	15.38	2.05	35	29
2024	0.7903	15.38	3.08	53	42
2025	0.7599	15.38	4.10	71	54
2026	0.7307	15.38	5.13	89	65
2027	0.7026	15.38	6.15	106	74
2028	0.6756	15.38	7.18	124	84
2029	0.6496	15.38	8.20	142	92
2030	0.6246	15.38	9.23	160	100
2031	0.6006	15.38	10.25	177	106
2032	0.5775	15.38	11.28	195	113
2033	0.5553	15.38	12.30	213	118
2034	0.5339	15.38	13.33	231	123
2035	0.5134	15.38	14.35	248	127
2036	0.4936	15.38	15.38	266	131
2037	0.4746	15.38	15.38	266	126
2038	0.4564	15.38	15.38	266	121
2039	0.4388	15.38	15.38	266	117
2040	0.4220	15.38	15.38	266	112
2041	0.4057	15.38	15.38	266	108
2042	0.3901	15.38	15.38	266	104
2043	0.3751	15.38	15.38	266	100
2044	0.3607	15.38	15.38	266	96
2045	0.3468	15.38	15.38	266	92
2046	0.3335	15.38	15.38	266	89
2047	0.3207	15.38	15.38	266	85
2048	0.3083	15.38	15.38	266	82
2049	0.2965	15.38	15.38	266	79
2050	0.2851	15.38	15.38	266	76
2051	0.2741	15.38	15.38	266	73
2052	0.2636	15.38	15.38	266	70
合計					2,803

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.24 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 15.38
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料 幾寅観測所 (1981~2010の平均値)	1,031
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典: 南富良野町上水道料金 (2018)	210.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 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)	72.25
Y:	評価期間	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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
2008	1.4802				
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	0.00	0.00	0	0
2018	1.0000	0.00	0.00	0	0
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	0.00	0.00	0	0
2022	0.8548	15.38	1.03	38	32
2023	0.8219	15.38	2.05	76	62
2024	0.7903	15.38	3.08	115	91
2025	0.7599	15.38	4.10	153	116
2026	0.7307	15.38	5.13	191	140
2027	0.7026	15.38	6.15	229	161
2028	0.6756	15.38	7.18	268	181
2029	0.6496	15.38	8.20	306	199
2030	0.6246	15.38	9.23	344	215
2031	0.6006	15.38	10.25	382	229
2032	0.5775	15.38	11.28	420	243
2033	0.5553	15.38	12.30	458	254
2034	0.5339	15.38	13.33	497	265
2035	0.5134	15.38	14.35	535	275
2036	0.4936	15.38	15.38	573	283
2037	0.4746	15.38	15.38	573	272
2038	0.4564	15.38	15.38	573	262
2039	0.4388	15.38	15.38	573	251
2040	0.4220	15.38	15.38	573	242
2041	0.4057	15.38	15.38	573	232
2042	0.3901	15.38	15.38	573	224
2043	0.3751	15.38	15.38	573	215
2044	0.3607	15.38	15.38	573	207
2045	0.3468	15.38	15.38	573	199
2046	0.3335	15.38	15.38	573	191
2047	0.3207	15.38	15.38	573	184
2048	0.3083	15.38	15.38	573	177
2049	0.2965	15.38	15.38	573	170
2050	0.2851	15.38	15.38	573	163
2051	0.2741	15.38	15.38	573	157
2052	0.2636	15.38	15.38	573	151
合計					6,043

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

- 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) 4,095
出典: (社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
荒廢地等
- 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」
整備済森林
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 15.38
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 44
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802				
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	0.00	0.00	0	0
2018	1.0000	0.00	0.00	0	0
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	0.00	0.00	0	0
2022	0.8548	15.38	1.03	79	68
2023	0.8219	15.38	2.05	157	129
2024	0.7903	15.38	3.08	236	187
2025	0.7599	15.38	4.10	314	239
2026	0.7307	15.38	5.13	393	287
2027	0.7026	15.38	6.15	471	331
2028	0.6756	15.38	7.18	550	372
2029	0.6496	15.38	8.20	628	408
2030	0.6246	15.38	9.23	707	442
2031	0.6006	15.38	10.25	785	471
2032	0.5775	15.38	11.28	864	499
2033	0.5553	15.38	12.30	942	523
2034	0.5339	15.38	13.33	1,021	545
2035	0.5134	15.38	14.35	1,099	564
2036	0.4936	15.38	15.38	1,178	581
2037	0.4746	15.38	15.38	1,178	559
2038	0.4564	15.38	15.38	1,178	538
2039	0.4388	15.38	15.38	1,178	517
2040	0.4220	15.38	15.38	1,178	497
2041	0.4057	15.38	15.38	1,178	478
2042	0.3901	15.38	15.38	1,178	460
2043	0.3751	15.38	15.38	1,178	442
2044	0.3607	15.38	15.38	1,178	425
2045	0.3468	15.38	15.38	1,178	409
2046	0.3335	15.38	15.38	1,178	393
2047	0.3207	15.38	15.38	1,178	378
2048	0.3083	15.38	15.38	1,178	363
2049	0.2965	15.38	15.38	1,178	349
2050	0.2851	15.38	15.38	1,178	336
2051	0.2741	15.38	15.38	1,178	323
2052	0.2636	15.38	15.38	1,178	311
合計					12,424

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- G1: 事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
出典: 「林野公共事業における事前評価マニュアル」に基づき、G2の1/2の成長量として算出
- | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|
| | カラマツ
トドマツ
エゾマツ
アカエゾマツ
0 | 別途
別途
別途
別途 |
|--|-------------------------------------|----------------------|
- G2: 事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
出典: 第3次国有林野施業実施計画書
- | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|
| | カラマツ
トドマツ
エゾマツ
アカエゾマツ
0 | 別途
別途
別途
別途 |
|--|-------------------------------------|----------------------|
- Y: 評価期間 44
- 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
- | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| | カラマツ
トドマツ
エゾマツ
アカエゾマツ
0 | 0.404
0.318
0.357
0.362 |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
- 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
カラマツ
樹齢20年越
トドマツ
樹齢20年越
エゾマツ
樹齢20年越
アカエゾマツ
0 | 1.15
1.38
1.48
1.67 |
|--|---|------------------------------|
- 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
- | | | |
|--|-------------------------------------|------------------------------|
| | カラマツ
トドマツ
エゾマツ
アカエゾマツ
0 | 0.29
0.21
0.23
0.21 |
|--|-------------------------------------|------------------------------|
- 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	カラマツ		トドマツ		エゾマツ		アカエゾマツ		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2008	1.4802											
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2018	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2022	0.8548	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2023	0.8219	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2024	0.7903	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2025	0.7599	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2026	0.7307	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2027	0.7026	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2028	0.6756	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2029	0.6496	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2030	0.6246	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2031	0.6006	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2032	0.5775	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2033	0.5553	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2034	0.5339	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2035	0.5134	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2036	0.4936	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2037	0.4746	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2038	0.4564	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2039	0.4388	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2040	0.4220	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70
2041	0.4057	0.00	0	13.15	70	0.00	0	0.00	0			70

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500			
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57			
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04			
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15			
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(T ₀) 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	44.00			
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 ~ 15.38			
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></tr> <tr><td>荒廃地等</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></tr> <tr><td>整備済森林</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 (年数)とは異なる。				
i:	社会的割引率(0.04)				
30:	土壌炭素の測定深度(cm)				
0.3:	流出土砂排出炭素係数				

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2008	1.4802								
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0				
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0				
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0				
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0				
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0				
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0				
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0				
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0				
2017	1.0400	0.00	0.00	0	0				
2018	1.0000	0.00	0.00	0	0				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0				
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0				
2021	0.8890	0.00	0.00	0	0				
2022	0.8548	15.38	1.03	3	3				
2023	0.8219	15.38	2.05	7	6				
2024	0.7903	15.38	3.08	10	8				
2025	0.7599	15.38	4.10	13	10				
2026	0.7307	15.38	5.13	16	12				
2027	0.7026	15.38	6.15	20	14				
2028	0.6756	15.38	7.18	23	16				
2029	0.6496	15.38	8.20	26	17				
2030	0.6246	15.38	9.23	30	19				
2031	0.6006	15.38	10.25	33	20				
2032	0.5775	15.38	11.28	36	21				
2033	0.5553	15.38	12.30	39	22				
2034	0.5339	15.38	13.33	43	23				
2035	0.5134	15.38	14.35	46	24				
2036	0.4936	15.38	15.38	49	24				
2037	0.4746	15.38	15.38	49	23				
2038	0.4564	15.38	15.38	49	22				
2039	0.4388	15.38	15.38	49	22				
2040	0.4220	15.38	15.38	49	21				
2041	0.4057	15.38	15.38	49	20				
2042	0.3901	15.38	15.38	49	19				
2043	0.3751	15.38	15.38	49	18				

2044	0.3607	15.38	15.38	49	18			
2045	0.3468	15.38	15.38	49	17			
2046	0.3335	15.38	15.38	49	16			
2047	0.3207	15.38	15.38	49	16			
2048	0.3083	15.38	15.38	49	15			
2049	0.2965	15.38	15.38	49	15			
2050	0.2851	15.38	15.38	49	14			
2051	0.2741	15.38	15.38	49	13			
2052	0.2636	15.38	15.38	49	13			
合計					521			0