

作業前

作業後



地拵



植付



下刈



保育間伐

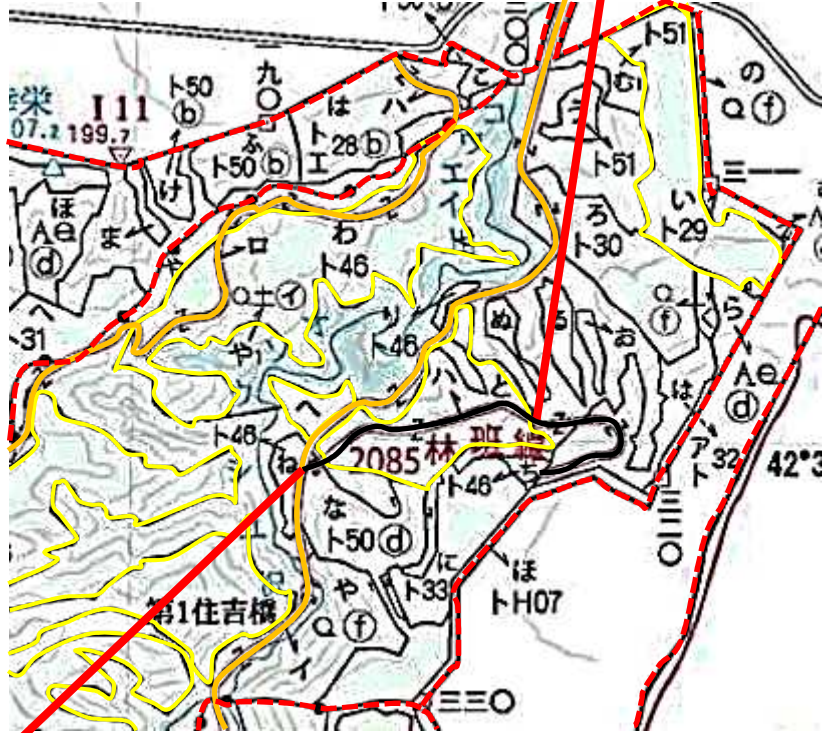
写真で見る事業効果(路網整備)

十勝西部森林管理署

新設林道工事
 林道名:2085林班線林道
 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: 十勝森林計画区(十勝西部森林管理署)

事業実施主体: 十勝西部森林管理署
 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	337,258	×	1.4233	103.8	462,909	2070		×	0.1301
2010	404,440	×	1.3686	105.1	527,184	2071		×	0.1251
2011	321,272	×	1.3159	105.1	402,649	2072		×	0.1203
2012	301,062	×	1.2653	104.9	363,503	2073		×	0.1157
2013	423,204	×	1.2167	103.2	499,445	2074		×	0.1112
2014	6,437	×	1.1699		7,531	2075		×	0.1069
2015	4,941	×	1.1249		5,558	2076		×	0.1028
2016	7,447	×	1.0816		8,055	2077		×	0.0989
2017	17,197	×	1.0400		17,885	2078		×	0.0951
2018	16,674	×	1.0000	100.1	16,674	2079		×	0.0914
2019	231,508	×	0.9615		222,595	2080		×	0.0879
2020	230,132	×	0.9246		212,780	2081		×	0.0845
2021	224,883	×	0.8890		199,921	2082		×	0.0813
2022	231,060	×	0.8548		197,510	2083		×	0.0781
2023	226,559	×	0.8219		186,209	2084		×	0.0751
2024	3,279	×	0.7903		2,591	2085		×	0.0722
2025	3,279	×	0.7599		2,492	2086		×	0.0695
2026	4,207	×	0.7307		3,074	2087		×	0.0668
2027	12,130	×	0.7026		8,523	2088		×	0.0642
2028	113,823	×	0.6756		76,899	2089		×	0.0617
2029	227,408	×	0.6496		147,724	2090		×	0.0594
2030	217,032	×	0.6246		135,558	2091		×	0.0571
2031	216,104	×	0.6006		129,792	2092		×	0.0549
2032	114,411	×	0.5775		66,072	2093		×	0.0528
2033	114,411	×	0.5553		63,532	2094		×	0.0508
2034	826	×	0.5339		441	2095		×	0.0488
2035	13,780	×	0.5134		7,075	2096		×	0.0469
2036	14,708	×	0.4936		7,260	2097		×	0.0451
2037	25,084	×	0.4746		11,905	2098		×	0.0434
2038	126,777	×	0.4564		57,861	2099		×	0.0417
2039	126,777	×	0.4388		55,630	2100		×	0.0401
2040	116,401	×	0.4220		49,121	2101		×	0.0386
2041	108,798	×	0.4057		44,139	2102		×	0.0371
2042	7,105	×	0.3901		2,772	2103		×	0.0357
2043	7,105	×	0.3751		2,665	2104		×	0.0343
2044	7,105	×	0.3607		2,563	2105		×	0.0330
2045	20,059	×	0.3468		6,956	2106		×	0.0317
2046	14,708	×	0.3335		4,905	2107		×	0.0305
2047	14,708	×	0.3207		4,717	2108		×	0.0293
2048	116,401	×	0.3083		35,886				
2049	116,401	×	0.2965		34,513				
2050	116,401	×	0.2851		33,186				
2051	108,798	×	0.2741		29,822				
2052	7,105	×	0.2636		1,873				
2053	7,105	×	0.2534		1,800				
2054	6,279	×	0.2437		1,530				
2055	19,233	×	0.2343		4,506				
2056	12,954	×	0.2253		2,919				
2057	12,954	×	0.2166		2,806				
2058	12,954	×	0.2083		2,698				
2059	12,954	×	0.2003		2,595				
2060	12,954	×	0.1926		2,495				
2061	6,279	×	0.1852		1,163				
2062	6,279	×	0.1780		1,118				
2063	6,279	×	0.1712		1,075				
2064	6,279	×	0.1646		1,034				
2065	6,279	×	0.1583		994				
2066		×	0.1522						
2067		×	0.1463						
2068		×	0.1407						
					合 計	4,386,688			
					C=	4,386,688		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) 68
- 出典:北海道の大雨水資料(第12編)(北海道建設部 広尾)H23.4.20
- A: 事業対象区域面積(ha) 63.00 ~ 3,303.22
- 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	779.88	51.99	4,115	5,857
2010	1.3686	1,460.21	149.34	11,819	16,175
2011	1.3159	2,133.77	291.59	23,078	30,368
2012	1.2653	2,797.99	478.12	37,841	47,880
2013	1.2167	3,303.22	698.34	55,269	67,246
2014	1.1699	3,303.22	918.55	72,698	85,049
2015	1.1249	3,303.22	1,138.77	90,127	101,384
2016	1.0816	3,303.22	1,358.98	107,555	116,331
2017	1.0400	3,303.22	1,579.20	124,984	129,983
2018	1.0000	3,303.22	1,799.41	142,413	142,413
2019	0.9615	3,303.22	2,019.63	159,841	153,687
2020	0.9246	3,303.22	2,239.84	177,270	163,904
2021	0.8890	3,303.22	2,460.06	194,699	173,087
2022	0.8548	3,228.96	2,610.96	206,642	176,638
2023	0.8219	3,155.62	2,757.77	218,261	179,389
2024	0.7903	3,081.36	2,851.80	225,703	178,373
2025	0.7599	3,007.10	2,900.41	229,550	174,435
2026	0.7307	2,932.84	2,904.11	229,843	167,946
2027	0.7026	2,932.84	2,932.84	232,117	163,085
2028	0.6756	2,932.84	2,932.84	232,117	156,818
2029	0.6496	2,932.84	2,932.84	232,117	150,783
2030	0.6246	2,932.84	2,932.84	232,117	144,980
2031	0.6006	2,932.84	2,932.84	232,117	139,409
2032	0.5775	2,858.58	2,858.58	226,239	130,653
2033	0.5553	2,784.32	2,784.32	220,362	122,367
2034	0.5339	2,710.06	2,710.06	214,485	114,514
2035	0.5134	2,635.80	2,635.80	208,608	107,099
2036	0.4936	2,561.54	2,561.54	202,731	100,068
2037	0.4746	2,561.54	2,561.54	202,731	96,216
2038	0.4564	2,561.54	2,561.54	202,731	92,526
2039	0.4388	2,561.54	2,561.54	202,731	88,958
2040	0.4220	2,561.54	2,561.54	202,731	85,552
2041	0.4057	2,561.54	2,561.54	202,731	82,248
2042	0.3901	2,487.28	2,487.28	196,853	76,792
2043	0.3751	2,413.02	2,413.02	190,976	71,635
2044	0.3607	2,338.76	2,338.76	185,099	66,765
2045	0.3468	2,264.50	2,264.50	179,222	62,154
2046	0.3335	2,190.24	2,190.24	173,344	57,810
2047	0.3207	2,190.24	2,190.24	173,344	55,591
2048	0.3083	2,190.24	2,190.24	173,344	53,442
2049	0.2965	2,190.24	2,190.24	173,344	51,396
2050	0.2851	2,174.58	2,174.58	172,105	49,067
2051	0.2741	2,158.92	2,158.92	170,866	46,834
2052	0.2636	2,143.26	2,143.26	169,626	44,713
2053	0.2534	2,143.26	2,143.26	169,626	42,983
2054	0.2437	2,143.26	2,143.26	169,626	41,338
2055	0.2343	2,143.26	2,143.26	169,626	39,743
2056	0.2253	2,143.26	2,143.26	169,626	38,217
2057	0.2166	2,050.11	2,050.11	162,254	35,144
2058	0.2083	1,955.78	1,955.78	154,788	32,242
2059	0.2003	1,860.05	1,860.05	147,212	29,487
2060	0.1926	1,768.87	1,768.87	139,995	26,963
2061	0.1852	1,681.98	1,681.98	133,119	24,654
2062	0.1780	1,680.58	1,680.58	133,008	23,675

2063	0.1712	1,679.18	1,679.18	132,897	22,752
2064	0.1646	1,679.18	1,679.18	132,897	21,875
2065	0.1583	1,679.18	1,679.18	132,897	21,038
2066	0.1522	1,679.18	1,679.18	132,897	20,227
2067	0.1463	1,602.10	1,602.10	126,797	18,550
2068	0.1407	1,510.95	1,510.95	119,583	16,825
2069	0.1353	1,427.49	1,427.49	112,977	15,286
2070	0.1301	1,333.16	1,333.16	105,512	13,727
2071	0.1251	1,244.53	1,244.53	98,497	12,322
2072	0.1203	1,244.53	1,244.53	98,497	11,849
2073	0.1157	1,244.53	1,244.53	98,497	11,396
2074	0.1112	1,244.53	1,244.53	98,497	10,953
2075	0.1069	1,244.53	1,244.53	98,497	10,529
2076	0.1028	1,244.53	1,244.53	98,497	10,125
2077	0.0989	1,150.20	1,150.20	91,031	9,003
2078	0.0951	1,055.87	1,055.87	83,566	7,947
2079	0.0914	961.54	961.54	76,100	6,956
2080	0.0879	867.21	867.21	68,634	6,033
2081	0.0845	772.88	772.88	61,169	5,169
2082	0.0813	772.88	772.88	61,169	4,973
2083	0.0781	772.88	772.88	61,169	4,777
2084	0.0751	772.88	772.88	61,169	4,594
2085	0.0722	772.88	772.88	61,169	4,416
2086	0.0695	772.88	772.88	61,169	4,251
2087	0.0668	772.88	772.88	61,169	4,086
2088	0.0642	772.88	772.88	61,169	3,927
2089	0.0617	772.88	772.88	61,169	3,774
2090	0.0594	772.88	772.88	61,169	3,633
2091	0.0571	772.88	772.88	61,169	3,493
2092	0.0549	772.88	772.88	61,169	3,358
2093	0.0528	772.88	772.88	61,169	3,230
2094	0.0508	772.88	772.88	61,169	3,107
2095	0.0488	772.88	772.88	61,169	2,985
2096	0.0469	623.88	623.88	49,376	2,316
2097	0.0451	474.88	474.88	37,584	1,695
2098	0.0434	325.88	325.88	25,791	1,119
2099	0.0417	176.88	176.88	13,999	584
2100	0.0401	176.88	176.88	13,999	561
2101	0.0386	176.88	176.88	13,999	540
2102	0.0371	176.88	176.88	13,999	519
2103	0.0357	157.90	157.90	12,497	446
2104	0.0343	138.92	138.92	10,995	377
2105	0.0330	119.94	119.94	9,493	313
2106	0.0317	100.96	100.96	7,990	253
2107	0.0305	81.98	81.98	6,488	198
2108	0.0293	63.00	63.00	4,986	146
合計					5,172,299

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 63.00 ~ 3,303.22
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,009
出典: 気象庁 統計資料 広尾観測所 (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 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	779.88	51.99	880	1,253
2010	1.3686	1,460.21	149.34	2,526	3,457
2011	1.3159	2,133.77	291.59	4,933	6,491
2012	1.2653	2,797.99	478.12	8,088	10,234
2013	1.2167	3,303.22	698.34	11,814	14,374
2014	1.1699	3,303.22	918.55	15,539	18,179
2015	1.1249	3,303.22	1,138.77	19,265	21,671
2016	1.0816	3,303.22	1,358.98	22,990	24,866
2017	1.0400	3,303.22	1,579.20	26,715	27,784
2018	1.0000	3,303.22	1,799.41	30,441	30,441
2019	0.9615	3,303.22	2,019.63	34,166	32,851
2020	0.9246	3,303.22	2,239.84	37,891	35,034
2021	0.8890	3,303.22	2,460.06	41,617	36,998
2022	0.8548	3,228.96	2,610.96	44,170	37,757
2023	0.8219	3,155.62	2,757.77	46,653	38,344
2024	0.7903	3,081.36	2,851.80	48,244	38,127
2025	0.7599	3,007.10	2,900.41	49,066	37,285
2026	0.7307	2,932.84	2,904.11	49,129	35,899
2027	0.7026	2,932.84	2,932.84	49,615	34,859
2028	0.6756	2,932.84	2,932.84	49,615	33,520
2029	0.6496	2,932.84	2,932.84	49,615	32,230
2030	0.6246	2,932.84	2,932.84	49,615	30,990
2031	0.6006	2,932.84	2,932.84	49,615	29,799
2032	0.5775	2,858.58	2,858.58	48,359	27,927
2033	0.5553	2,784.32	2,784.32	47,102	26,156
2034	0.5339	2,710.06	2,710.06	45,846	24,477
2035	0.5134	2,635.80	2,635.80	44,590	22,893
2036	0.4936	2,561.54	2,561.54	43,334	21,390
2037	0.4746	2,561.54	2,561.54	43,334	20,566
2038	0.4564	2,561.54	2,561.54	43,334	19,778
2039	0.4388	2,561.54	2,561.54	43,334	19,015
2040	0.4220	2,561.54	2,561.54	43,334	18,287
2041	0.4057	2,561.54	2,561.54	43,334	17,581
2042	0.3901	2,487.28	2,487.28	42,077	16,414
2043	0.3751	2,413.02	2,413.02	40,821	15,312
2044	0.3607	2,338.76	2,338.76	39,565	14,271
2045	0.3468	2,264.50	2,264.50	38,309	13,286
2046	0.3335	2,190.24	2,190.24	37,052	12,357
2047	0.3207	2,190.24	2,190.24	37,052	11,883
2048	0.3083	2,190.24	2,190.24	37,052	11,423
2049	0.2965	2,190.24	2,190.24	37,052	10,986
2050	0.2851	2,174.58	2,174.58	36,787	10,488
2051	0.2741	2,158.92	2,158.92	36,522	10,011
2052	0.2636	2,143.26	2,143.26	36,258	9,558
2053	0.2534	2,143.26	2,143.26	36,258	9,188
2054	0.2437	2,143.26	2,143.26	36,258	8,836
2055	0.2343	2,143.26	2,143.26	36,258	8,495
2056	0.2253	2,143.26	2,143.26	36,258	8,169
2057	0.2166	2,050.11	2,050.11	34,682	7,512
2058	0.2083	1,955.78	1,955.78	33,086	6,892

2059	0.2003	1,860.05	1,860.05	31,466	6,303
2060	0.1926	1,768.87	1,768.87	29,924	5,763
2061	0.1852	1,681.98	1,681.98	28,454	5,270
2062	0.1780	1,680.58	1,680.58	28,430	5,061
2063	0.1712	1,679.18	1,679.18	28,407	4,863
2064	0.1646	1,679.18	1,679.18	28,407	4,676
2065	0.1583	1,679.18	1,679.18	28,407	4,497
2066	0.1522	1,679.18	1,679.18	28,407	4,324
2067	0.1463	1,602.10	1,602.10	27,103	3,965
2068	0.1407	1,510.95	1,510.95	25,561	3,596
2069	0.1353	1,427.49	1,427.49	24,149	3,267
2070	0.1301	1,333.16	1,333.16	22,553	2,934
2071	0.1251	1,244.53	1,244.53	21,054	2,634
2072	0.1203	1,244.53	1,244.53	21,054	2,533
2073	0.1157	1,244.53	1,244.53	21,054	2,436
2074	0.1112	1,244.53	1,244.53	21,054	2,341
2075	0.1069	1,244.53	1,244.53	21,054	2,251
2076	0.1028	1,244.53	1,244.53	21,054	2,164
2077	0.0989	1,150.20	1,150.20	19,458	1,924
2078	0.0951	1,055.87	1,055.87	17,862	1,699
2079	0.0914	961.54	961.54	16,266	1,487
2080	0.0879	867.21	867.21	14,671	1,290
2081	0.0845	772.88	772.88	13,075	1,105
2082	0.0813	772.88	772.88	13,075	1,063
2083	0.0781	772.88	772.88	13,075	1,021
2084	0.0751	772.88	772.88	13,075	982
2085	0.0722	772.88	772.88	13,075	944
2086	0.0695	772.88	772.88	13,075	909
2087	0.0668	772.88	772.88	13,075	873
2088	0.0642	772.88	772.88	13,075	839
2089	0.0617	772.88	772.88	13,075	807
2090	0.0594	772.88	772.88	13,075	777
2091	0.0571	772.88	772.88	13,075	747
2092	0.0549	772.88	772.88	13,075	718
2093	0.0528	772.88	772.88	13,075	690
2094	0.0508	772.88	772.88	13,075	664
2095	0.0488	772.88	772.88	13,075	638
2096	0.0469	623.88	623.88	10,554	495
2097	0.0451	474.88	474.88	8,034	362
2098	0.0434	325.88	325.88	5,513	239
2099	0.0417	176.88	176.88	2,992	125
2100	0.0401	176.88	176.88	2,992	120
2101	0.0386	176.88	176.88	2,992	115
2102	0.0371	176.88	176.88	2,992	111
2103	0.0357	157.90	157.90	2,671	95
2104	0.0343	138.92	138.92	2,350	81
2105	0.0330	119.94	119.94	2,029	67
2106	0.0317	100.96	100.96	1,708	54
2107	0.0305	81.98	81.98	1,387	42
2108	0.0293	63.00	63.00	1,066	31
合計					1,105,586

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

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

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)	63.00 ~ 3,303.22
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料 広尾観測所 (1981~2010の平均値)	1,009
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: 広尾町 上水道料金 (2018)	180.00
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)	71.47
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)	
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	779.88	51.99	1,874	2,667
2010	1.3686	1,460.21	149.34	5,382	7,366
2011	1.3159	2,133.77	291.59	10,509	13,829
2012	1.2653	2,797.99	478.12	17,231	21,802
2013	1.2167	3,303.22	698.34	25,167	30,621
2014	1.1699	3,303.22	918.55	33,104	38,728
2015	1.1249	3,303.22	1,138.77	41,040	46,166
2016	1.0816	3,303.22	1,358.98	48,976	52,972
2017	1.0400	3,303.22	1,579.20	56,913	59,190
2018	1.0000	3,303.22	1,799.41	64,849	64,849
2019	0.9615	3,303.22	2,019.63	72,785	69,983
2020	0.9246	3,303.22	2,239.84	80,722	74,636
2021	0.8890	3,303.22	2,460.06	88,658	78,817
2022	0.8548	3,228.96	2,610.96	94,096	80,433
2023	0.8219	3,155.62	2,757.77	99,387	81,686
2024	0.7903	3,081.36	2,851.80	102,776	81,224
2025	0.7599	3,007.10	2,900.41	104,528	79,431
2026	0.7307	2,932.84	2,904.11	104,661	76,476
2027	0.7026	2,932.84	2,932.84	105,697	74,263
2028	0.6756	2,932.84	2,932.84	105,697	71,409
2029	0.6496	2,932.84	2,932.84	105,697	68,661
2030	0.6246	2,932.84	2,932.84	105,697	66,018
2031	0.6006	2,932.84	2,932.84	105,697	63,482
2032	0.5775	2,858.58	2,858.58	103,020	59,494
2033	0.5553	2,784.32	2,784.32	100,344	55,721
2034	0.5339	2,710.06	2,710.06	97,668	52,145
2035	0.5134	2,635.80	2,635.80	94,992	48,769
2036	0.4936	2,561.54	2,561.54	92,315	45,567
2037	0.4746	2,561.54	2,561.54	92,315	43,813
2038	0.4564	2,561.54	2,561.54	92,315	42,133
2039	0.4388	2,561.54	2,561.54	92,315	40,508
2040	0.4220	2,561.54	2,561.54	92,315	38,957
2041	0.4057	2,561.54	2,561.54	92,315	37,452
2042	0.3901	2,487.28	2,487.28	89,639	34,968
2043	0.3751	2,413.02	2,413.02	86,963	32,620
2044	0.3607	2,338.76	2,338.76	84,287	30,402
2045	0.3468	2,264.50	2,264.50	81,610	28,302
2046	0.3335	2,190.24	2,190.24	78,934	26,324
2047	0.3207	2,190.24	2,190.24	78,934	25,314
2048	0.3083	2,190.24	2,190.24	78,934	24,335
2049	0.2965	2,190.24	2,190.24	78,934	23,404
2050	0.2851	2,174.58	2,174.58	78,370	22,343

2051	0.2741	2,158.92	2,158.92	77,805	21,326
2052	0.2636	2,143.26	2,143.26	77,241	20,361
2053	0.2534	2,143.26	2,143.26	77,241	19,573
2054	0.2437	2,143.26	2,143.26	77,241	18,824
2055	0.2343	2,143.26	2,143.26	77,241	18,098
2056	0.2253	2,143.26	2,143.26	77,241	17,402
2057	0.2166	2,050.11	2,050.11	73,884	16,003
2058	0.2083	1,955.78	1,955.78	70,484	14,682
2059	0.2003	1,860.05	1,860.05	67,034	13,427
2060	0.1926	1,768.87	1,768.87	63,748	12,278
2061	0.1852	1,681.98	1,681.98	60,617	11,226
2062	0.1780	1,680.58	1,680.58	60,566	10,781
2063	0.1712	1,679.18	1,679.18	60,516	10,360
2064	0.1646	1,679.18	1,679.18	60,516	9,961
2065	0.1583	1,679.18	1,679.18	60,516	9,580
2066	0.1522	1,679.18	1,679.18	60,516	9,211
2067	0.1463	1,602.10	1,602.10	57,738	8,447
2068	0.1407	1,510.95	1,510.95	54,453	7,662
2069	0.1353	1,427.49	1,427.49	51,445	6,961
2070	0.1301	1,333.16	1,333.16	48,046	6,251
2071	0.1251	1,244.53	1,244.53	44,852	5,611
2072	0.1203	1,244.53	1,244.53	44,852	5,396
2073	0.1157	1,244.53	1,244.53	44,852	5,189
2074	0.1112	1,244.53	1,244.53	44,852	4,988
2075	0.1069	1,244.53	1,244.53	44,852	4,795
2076	0.1028	1,244.53	1,244.53	44,852	4,611
2077	0.0989	1,150.20	1,150.20	41,452	4,100
2078	0.0951	1,055.87	1,055.87	38,052	3,619
2079	0.0914	961.54	961.54	34,653	3,167
2080	0.0879	867.21	867.21	31,253	2,747
2081	0.0845	772.88	772.88	27,854	2,354
2082	0.0813	772.88	772.88	27,854	2,265
2083	0.0781	772.88	772.88	27,854	2,175
2084	0.0751	772.88	772.88	27,854	2,092
2085	0.0722	772.88	772.88	27,854	2,011
2086	0.0695	772.88	772.88	27,854	1,936
2087	0.0668	772.88	772.88	27,854	1,861
2088	0.0642	772.88	772.88	27,854	1,788
2089	0.0617	772.88	772.88	27,854	1,719
2090	0.0594	772.88	772.88	27,854	1,655
2091	0.0571	772.88	772.88	27,854	1,590
2092	0.0549	772.88	772.88	27,854	1,529
2093	0.0528	772.88	772.88	27,854	1,471
2094	0.0508	772.88	772.88	27,854	1,415
2095	0.0488	772.88	772.88	27,854	1,359
2096	0.0469	623.88	623.88	22,484	1,054
2097	0.0451	474.88	474.88	17,114	772
2098	0.0434	325.88	325.88	11,744	510
2099	0.0417	176.88	176.88	6,375	266
2100	0.0401	176.88	176.88	6,375	256
2101	0.0386	176.88	176.88	6,375	246
2102	0.0371	176.88	176.88	6,375	237
2103	0.0357	157.90	157.90	5,691	203
2104	0.0343	138.92	138.92	5,007	172
2105	0.0330	119.94	119.94	4,323	143
2106	0.0317	100.96	100.96	3,638	115
2107	0.0305	81.98	81.98	2,954	90
2108	0.0293	63.00	63.00	2,270	67
合計					2,355,268

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

- 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」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 1.30
- A: 事業対象区域面積(ha) 63.00 ~ 3,303.22
- 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	779.88	51.99	3,981	5,666
2010	1.3686	1,460.21	149.34	11,436	15,651
2011	1.3159	2,133.77	291.59	22,329	29,383
2012	1.2653	2,797.99	478.12	36,613	46,326
2013	1.2167	3,303.22	698.34	53,477	65,065
2014	1.1699	3,303.22	918.55	70,340	82,291
2015	1.1249	3,303.22	1,138.77	87,203	98,095
2016	1.0816	3,303.22	1,358.98	104,067	112,559
2017	1.0400	3,303.22	1,579.20	120,930	125,767
2018	1.0000	3,303.22	1,799.41	137,794	137,794
2019	0.9615	3,303.22	2,019.63	154,657	148,703
2020	0.9246	3,303.22	2,239.84	171,520	158,587
2021	0.8890	3,303.22	2,460.06	188,384	167,473
2022	0.8548	3,228.96	2,610.96	199,940	170,909
2023	0.8219	3,155.62	2,757.77	211,182	173,570
2024	0.7903	3,081.36	2,851.80	218,382	172,587
2025	0.7599	3,007.10	2,900.41	222,104	168,777
2026	0.7307	2,932.84	2,904.11	222,388	162,499
2027	0.7026	2,932.84	2,932.84	224,588	157,796
2028	0.6756	2,932.84	2,932.84	224,588	151,732
2029	0.6496	2,932.84	2,932.84	224,588	145,892
2030	0.6246	2,932.84	2,932.84	224,588	140,278
2031	0.6006	2,932.84	2,932.84	224,588	134,888
2032	0.5775	2,858.58	2,858.58	218,901	126,415
2033	0.5553	2,784.32	2,784.32	213,215	118,398
2034	0.5339	2,710.06	2,710.06	207,528	110,799
2035	0.5134	2,635.80	2,635.80	201,842	103,626
2036	0.4936	2,561.54	2,561.54	196,155	96,822
2037	0.4746	2,561.54	2,561.54	196,155	93,095
2038	0.4564	2,561.54	2,561.54	196,155	89,525
2039	0.4388	2,561.54	2,561.54	196,155	86,073
2040	0.4220	2,561.54	2,561.54	196,155	82,777
2041	0.4057	2,561.54	2,561.54	196,155	79,580
2042	0.3901	2,487.28	2,487.28	190,468	74,302
2043	0.3751	2,413.02	2,413.02	184,782	69,312
2044	0.3607	2,338.76	2,338.76	179,095	64,600
2045	0.3468	2,264.50	2,264.50	173,409	60,138
2046	0.3335	2,190.24	2,190.24	167,722	55,935
2047	0.3207	2,190.24	2,190.24	167,722	53,788
2048	0.3083	2,190.24	2,190.24	167,722	51,709
2049	0.2965	2,190.24	2,190.24	167,722	49,730
2050	0.2851	2,174.58	2,174.58	166,523	47,476
2051	0.2741	2,158.92	2,158.92	165,324	45,315
2052	0.2636	2,143.26	2,143.26	164,124	43,263
2053	0.2534	2,143.26	2,143.26	164,124	41,589
2054	0.2437	2,143.26	2,143.26	164,124	39,997
2055	0.2343	2,143.26	2,143.26	164,124	38,454
2056	0.2253	2,143.26	2,143.26	164,124	36,977
2057	0.2166	2,050.11	2,050.11	156,991	34,004
2058	0.2083	1,955.78	1,955.78	149,768	31,197
2059	0.2003	1,860.05	1,860.05	142,437	28,530
2060	0.1926	1,768.87	1,768.87	135,455	26,089
2061	0.1852	1,681.98	1,681.98	128,801	23,854
2062	0.1780	1,680.58	1,680.58	128,694	22,908
2063	0.1712	1,679.18	1,679.18	128,587	22,014
2064	0.1646	1,679.18	1,679.18	128,587	21,165
2065	0.1583	1,679.18	1,679.18	128,587	20,355
2066	0.1522	1,679.18	1,679.18	128,587	19,571

2067	0.1463	1,602.10	1,602.10	122,684	17,949
2068	0.1407	1,510.95	1,510.95	115,704	16,280
2069	0.1353	1,427.49	1,427.49	109,313	14,790
2070	0.1301	1,333.16	1,333.16	102,089	13,282
2071	0.1251	1,244.53	1,244.53	95,302	11,922
2072	0.1203	1,244.53	1,244.53	95,302	11,465
2073	0.1157	1,244.53	1,244.53	95,302	11,026
2074	0.1112	1,244.53	1,244.53	95,302	10,598
2075	0.1069	1,244.53	1,244.53	95,302	10,188
2076	0.1028	1,244.53	1,244.53	95,302	9,797
2077	0.0989	1,150.20	1,150.20	88,079	8,711
2078	0.0951	1,055.87	1,055.87	80,855	7,689
2079	0.0914	961.54	961.54	73,632	6,730
2080	0.0879	867.21	867.21	66,408	5,837
2081	0.0845	772.88	772.88	59,185	5,001
2082	0.0813	772.88	772.88	59,185	4,812
2083	0.0781	772.88	772.88	59,185	4,622
2084	0.0751	772.88	772.88	59,185	4,445
2085	0.0722	772.88	772.88	59,185	4,273
2086	0.0695	772.88	772.88	59,185	4,113
2087	0.0668	772.88	772.88	59,185	3,954
2088	0.0642	772.88	772.88	59,185	3,800
2089	0.0617	772.88	772.88	59,185	3,652
2090	0.0594	772.88	772.88	59,185	3,516
2091	0.0571	772.88	772.88	59,185	3,379
2092	0.0549	772.88	772.88	59,185	3,249
2093	0.0528	772.88	772.88	59,185	3,125
2094	0.0508	772.88	772.88	59,185	3,007
2095	0.0488	772.88	772.88	59,185	2,888
2096	0.0469	623.88	623.88	47,775	2,241
2097	0.0451	474.88	474.88	36,365	1,640
2098	0.0434	325.88	325.88	24,955	1,083
2099	0.0417	176.88	176.88	13,545	565
2100	0.0401	176.88	176.88	13,545	543
2101	0.0386	176.88	176.88	13,545	523
2102	0.0371	176.88	176.88	13,545	503
2103	0.0357	157.90	157.90	12,092	432
2104	0.0343	138.92	138.92	10,638	365
2105	0.0330	119.94	119.94	9,185	303
2106	0.0317	100.96	100.96	7,731	245
2107	0.0305	81.98	81.98	6,278	191
2108	0.0293	63.00	63.00	4,824	141
合計					5,004,545

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

- 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) カラマツ 別途
トドマツ 別途
トドマツ 別途
0
0
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
- 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) カラマツ 別途
トドマツ 別途
トドマツ 別途
0
0
出典: 十勝森林計画区収獲予想表
- Y: 評価期間 100
- D: 容積密度(t/m3) カラマツ 0.404
トドマツ 0.318
トドマツ 0.318
0
0
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) 樹齢20年越 1.15
樹齢20年越 1.38
樹齢20年越 1.38
0
0
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) カラマツ 0.29
トドマツ 0.21
トドマツ 0.21
0
0
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(表中央表頭部)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I)

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		トドマツ		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	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						
2008	1.4802												
2009	1.4233	243.58	1,471	887.45	4,748	5.30	28					6,247	8,891
2010	1.3686	486.46	2,938	1,615.12	8,641	10.60	57					11,636	15,925
2011	1.3159	730.04	4,409	2,330.42	12,468	15.90	85					16,962	22,320
2012	1.2653	947.07	5,720	3,056.51	16,352	21.20	113					22,185	28,071
2013	1.2167	1,164.10	7,031	3,499.95	18,725	26.50	142					25,898	31,510
2014	1.1699	1,164.10	7,031	3,499.95	18,725	26.50	142					25,898	30,298
2015	1.1249	1,164.10	7,031	3,499.95	18,725	26.50	142					25,898	29,133
2016	1.0816	1,164.10	7,031	3,499.95	18,725	26.50	142					25,898	28,011
2017	1.0400	1,164.10	7,031	3,499.95	18,725	26.50	142					25,898	26,934
2018	1.0000	1,164.10	7,031	3,499.95	18,725	26.50	142					25,898	25,898
2019	0.9615	1,164.10	7,031	3,499.95	18,725	26.50	142					25,898	24,901
2020	0.9246	1,164.10	7,031	3,499.95	18,725	26.50	142					25,898	23,945
2021	0.8890	1,164.10	7,031	3,499.95	18,725	26.50	142					25,898	23,023
2022	0.8548	1,106.98	6,686	3,499.95	18,725	26.50	142					25,553	21,843
2023	0.8219	1,050.56	6,345	3,499.95	18,725	26.50	142					25,212	20,722
2024	0.7903	993.44	6,000	3,499.95	18,725	26.50	142					24,867	19,652
2025	0.7599	936.32	5,655	3,499.95	18,725	26.50	142					24,522	18,634
2026	0.7307	879.20	5,310	3,499.95	18,725	26.50	142					24,177	17,666
2027	0.7026	879.20	5,310	3,499.95	18,725	26.50	142					24,177	16,987
2028	0.6756	879.20	5,310	3,499.95	18,725	26.50	142					24,177	16,334
2029	0.6496	879.20	5,310	3,499.95	18,725	26.50	142					24,177	15,705
2030	0.6246	879.20	5,310	3,499.95	18,725	26.50	142					24,177	15,101
2031	0.6006	879.20	5,310	3,499.95	18,725	26.50	142					24,177	14,521
2032	0.5775	809.46	4,889	3,499.95	18,725	26.50	142					23,756	13,719
2033	0.5553	739.72	4,468	3,499.95	18,725	26.50	142					23,335	12,958
2034	0.5339	669.98	4,047	3,499.95	18,725	26.50	142					22,914	12,234
2035	0.5134	600.24	3,625	3,499.95	18,725	26.50	142					22,492	11,547
2036	0.4936	530.50	3,204	3,499.95	18,725	26.50	142					22,071	10,894
2037	0.4746	530.50	3,204	3,499.95	18,725	26.50	142					22,071	10,475
2038	0.4564	530.50	3,204	3,499.95	18,725	26.50	142					22,071	10,073
2039	0.4388	530.50	3,204	3,499.95	18,725	26.50	142					22,071	9,685
2040	0.4220	530.50	3,204	3,499.95	18,725	26.50	142					22,071	9,314

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都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)
- 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 ①事業対象区域 100.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 63.00 ~ 3,303.22
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.69
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
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
①事業対象区域 荒地等 0.200
荒地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
①事業対象区域 整備済森林 0.013
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			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
2008	1.4802						
2009	1.4233	779.88	51.99	167	238		
2010	1.3686	1,460.21	149.34	479	656		
2011	1.3159	2,133.77	291.59	935	1,230		
2012	1.2653	2,797.99	478.12	1,533	1,940		
2013	1.2167	3,303.22	698.34	2,240	2,725		
2014	1.1699	3,303.22	918.55	2,946	3,447		
2015	1.1249	3,303.22	1,138.77	3,652	4,108		
2016	1.0816	3,303.22	1,358.98	4,358	4,714		
2017	1.0400	3,303.22	1,579.20	5,064	5,267		
2018	1.0000	3,303.22	1,799.41	5,771	5,771		
2019	0.9615	3,303.22	2,019.63	6,477	6,228		
2020	0.9246	3,303.22	2,239.84	7,183	6,641		
2021	0.8890	3,303.22	2,460.06	7,889	7,013		
2022	0.8548	3,228.96	2,610.96	8,373	7,157		
2023	0.8219	3,155.62	2,757.77	8,844	7,269		
2024	0.7903	3,081.36	2,851.80	9,146	7,228		
2025	0.7599	3,007.10	2,900.41	9,302	7,069		
2026	0.7307	2,932.84	2,904.11	9,313	6,805		
2027	0.7026	2,932.84	2,932.84	9,406	6,609		
2028	0.6756	2,932.84	2,932.84	9,406	6,355		
2029	0.6496	2,932.84	2,932.84	9,406	6,110		
2030	0.6246	2,932.84	2,932.84	9,406	5,875		
2031	0.6006	2,932.84	2,932.84	9,406	5,649		
2032	0.5775	2,858.58	2,858.58	9,167	5,294		
2033	0.5553	2,784.32	2,784.32	8,929	4,958		
2034	0.5339	2,710.06	2,710.06	8,691	4,640		
2035	0.5134	2,635.80	2,635.80	8,453	4,340		
2036	0.4936	2,561.54	2,561.54	8,215	4,055		
2037	0.4746	2,561.54	2,561.54	8,215	3,899		
2038	0.4564	2,561.54	2,561.54	8,215	3,749		
2039	0.4388	2,561.54	2,561.54	8,215	3,605		
2040	0.4220	2,561.54	2,561.54	8,215	3,467		
2041	0.4057	2,561.54	2,561.54	8,215	3,333		

2042	0.3901	2,487.28	2,487.28	7,977	3,112			
2043	0.3751	2,413.02	2,413.02	7,739	2,903			
2044	0.3607	2,338.76	2,338.76	7,500	2,705			
2045	0.3468	2,264.50	2,264.50	7,262	2,518			
2046	0.3335	2,190.24	2,190.24	7,024	2,343			
2047	0.3207	2,190.24	2,190.24	7,024	2,253			
2048	0.3083	2,190.24	2,190.24	7,024	2,165			
2049	0.2965	2,190.24	2,190.24	7,024	2,083			
2050	0.2851	2,174.58	2,174.58	6,974	1,988			
2051	0.2741	2,158.92	2,158.92	6,924	1,898			
2052	0.2636	2,143.26	2,143.26	6,873	1,812			
2053	0.2534	2,143.26	2,143.26	6,873	1,742			
2054	0.2437	2,143.26	2,143.26	6,873	1,675			
2055	0.2343	2,143.26	2,143.26	6,873	1,610			
2056	0.2253	2,143.26	2,143.26	6,873	1,548			
2057	0.2166	2,050.11	2,050.11	6,575	1,424			
2058	0.2083	1,955.78	1,955.78	6,272	1,306			
2059	0.2003	1,860.05	1,860.05	5,965	1,195			
2060	0.1926	1,768.87	1,768.87	5,673	1,093			
2061	0.1852	1,681.98	1,681.98	5,394	999			
2062	0.1780	1,680.58	1,680.58	5,390	959			
2063	0.1712	1,679.18	1,679.18	5,385	922			
2064	0.1646	1,679.18	1,679.18	5,385	886			
2065	0.1583	1,679.18	1,679.18	5,385	852			
2066	0.1522	1,679.18	1,679.18	5,385	820			
2067	0.1463	1,602.10	1,602.10	5,138	752			
2068	0.1407	1,510.95	1,510.95	4,846	682			
2069	0.1353	1,427.49	1,427.49	4,578	619			
2070	0.1301	1,333.16	1,333.16	4,275	556			
2071	0.1251	1,244.53	1,244.53	3,991	499			
2072	0.1203	1,244.53	1,244.53	3,991	480			
2073	0.1157	1,244.53	1,244.53	3,991	462			
2074	0.1112	1,244.53	1,244.53	3,991	444			
2075	0.1069	1,244.53	1,244.53	3,991	427			
2076	0.1028	1,244.53	1,244.53	3,991	410			
2077	0.0989	1,150.20	1,150.20	3,689	365			
2078	0.0951	1,055.87	1,055.87	3,386	322			
2079	0.0914	961.54	961.54	3,084	282			
2080	0.0879	867.21	867.21	2,781	244			
2081	0.0845	772.88	772.88	2,479	209			
2082	0.0813	772.88	772.88	2,479	202			
2083	0.0781	772.88	772.88	2,479	194			
2084	0.0751	772.88	772.88	2,479	186			
2085	0.0722	772.88	772.88	2,479	179			
2086	0.0695	772.88	772.88	2,479	172			
2087	0.0668	772.88	772.88	2,479	166			
2088	0.0642	772.88	772.88	2,479	159			
2089	0.0617	772.88	772.88	2,479	153			
2090	0.0594	772.88	772.88	2,479	147			
2091	0.0571	772.88	772.88	2,479	142			
2092	0.0549	772.88	772.88	2,479	136			
2093	0.0528	772.88	772.88	2,479	131			
2094	0.0508	772.88	772.88	2,479	126			
2095	0.0488	772.88	772.88	2,479	121			
2096	0.0469	623.88	623.88	2,001	94			
2097	0.0451	474.88	474.88	1,523	69			
2098	0.0434	325.88	325.88	1,045	45			
2099	0.0417	176.88	176.88	567	24			
2100	0.0401	176.88	176.88	567	23			
2101	0.0386	176.88	176.88	567	22			
2102	0.0371	176.88	176.88	567	21			
2103	0.0357	157.90	157.90	506	18			
2104	0.0343	138.92	138.92	446	15			
2105	0.0330	119.94	119.94	385	13			
2106	0.0317	100.96	100.96	324	10			
2107	0.0305	81.98	81.98	263	8			
2108	0.0293	63.00	63.00	202	6			
合計					209,590			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:十勝森林計画区収穫予想表

カラマツ	0.00 ~ 4,703.95
トドマツ	0.00 ~ 11,296.58
トドマツ	0.00 ~ 257.77
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:十勝西部森林管理署の素材の基準価格(平成29年10月~平成30年9月の平均値)

カラマツ	11,000
トドマツ	11,700
トドマツ	11,700
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		トドマツ		トドマツ					
		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	1,202.96	13,233	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8548	1,188.06	13,069	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8219	1,202.96	13,233	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7903	1,202.96	13,233	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7599	1,202.96	13,233	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	2,598.29	28,581	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5775	2,598.29	28,581	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5553	2,598.29	28,581	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5339	2,598.29	28,581	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5134	2,598.29	28,581	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	4,703.95	51,743	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3901	4,703.95	51,743	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3751	4,703.95	51,743	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3607	4,703.95	51,743	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3468	4,703.95	51,743	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	1,763.11	19,394	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2851	1,763.11	19,394	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2741	1,763.11	19,394	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	3,196.38	37,398	0.00	0				
2057	0.2166	0.00	0	3,236.87	37,871	0.00	0				
2058	0.2083	176.90	1,946	3,236.87	37,871	0.00	0				
2059	0.2003	176.90	1,946	3,080.74	36,045	0.00	0				
2060	0.1926	176.90	1,946	2,933.53	34,322	0.00	0				
2061	0.1852	176.90	1,946	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1780	176.90	1,946	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	3,495.23	40,894	0.00	0				

2067	0.1463	0.00	0	4,133.25	48,359	0.00	0				
2068	0.1407	0.00	0	3,784.54	44,279	0.00	0				
2069	0.1353	0.00	0	4,277.45	50,046	0.00	0				
2070	0.1301	0.00	0	4,018.98	47,022	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	5,313.02	62,162	0.00	0				
2077	0.0989	0.00	0	5,313.02	62,162	0.00	0				
2078	0.0951	0.00	0	5,313.02	62,162	0.00	0				
2079	0.0914	0.00	0	5,313.02	62,162	0.00	0				
2080	0.0879	0.00	0	5,313.02	62,162	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	11,296.58	132,170	0.00	0				
2096	0.0469	0.00	0	11,296.58	132,170	0.00	0				
2097	0.0451	0.00	0	11,296.58	132,170	0.00	0				
2098	0.0434	0.00	0	11,296.58	132,170	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	1,438.99	16,836	0.00	0				
2103	0.0357	0.00	0	1,438.99	16,836	0.00	0				
2104	0.0343	0.00	0	1,438.99	16,836	0.00	0				
2105	0.0330	0.00	0	1,438.99	16,836	0.00	0				
2106	0.0317	0.00	0	1,438.99	16,836	0.00	0				
2107	0.0305	0.00	0	1,438.99	16,836	0.00	0				
2108	0.0293	0.00	0	697.51	8,161	257.77	3,016				
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	13,233	11,764
2022	0.8548	13,069	11,171
2023	0.8219	13,233	10,876
2024	0.7903	13,233	10,458
2025	0.7599	13,233	10,056
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	28,581	17,166
2032	0.5775	28,581	16,506
2033	0.5553	28,581	15,871
2034	0.5339	28,581	15,259
2035	0.5134	28,581	14,673
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	51,743	20,992
2042	0.3901	51,743	20,185
2043	0.3751	51,743	19,409
2044	0.3607	51,743	18,664
2045	0.3468	51,743	17,944
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	19,394	5,750

2050	0.2851	19,394	5,529
2051	0.2741	19,394	5,316
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	37,398	8,426
2057	0.2166	37,871	8,203
2058	0.2083	39,817	8,294
2059	0.2003	37,991	7,610
2060	0.1926	36,268	6,985
2061	0.1852	1,946	360
2062	0.1780	1,946	346
2063	0.1712	0	0
2064	0.1646	0	0
2065	0.1583	0	0
2066	0.1522	40,894	6,224
2067	0.1463	48,359	7,075
2068	0.1407	44,279	6,230
2069	0.1353	50,046	6,771
2070	0.1301	47,022	6,118
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	62,162	6,390
2077	0.0989	62,162	6,148
2078	0.0951	62,162	5,912
2079	0.0914	62,162	5,682
2080	0.0879	62,162	5,464
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	132,170	6,450
2096	0.0469	132,170	6,199
2097	0.0451	132,170	5,961
2098	0.0434	132,170	5,736
2099	0.0417	0	0
2100	0.0401	0	0
2101	0.0386	0	0
2102	0.0371	16,836	625
2103	0.0357	16,836	601
2104	0.0343	16,836	577
2105	0.0330	16,836	556
2106	0.0317	16,836	534
2107	0.0305	16,836	513
2108	0.0293	11,177	327
合計			377,906

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：十勝森林計画区(十勝西部森林管理署)

(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	16,458	
	木材利用増進便益	287,678	
	木材生産確保・増進便益	205,864	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	25,491	
	森林整備促進便益	239,795	
総 便 益 (B)		775,286	
総 費 用 (C)		648,231	千円

(下豊似連絡林業専用道開設 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	0.2000	0	0
2010	1.3686	0.4000	0	0
2011	1.3159	0.6000	0	0
2012	1.2653	0.8000	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	0	0
2030	0.6246	1.0000	0	0
2031	0.6006	1.0000	0	0
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	4,501	1,624
2045	0.3468	1.0000	9,374	3,251
2046	0.3335	1.0000	11,956	3,987
2047	0.3207	1.0000	7,733	2,480
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
2053	0.2534	1.0000	0	0
合計				11,342

		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	18,876	23,884
2013	1.2167	17,060	20,757
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
2053	0.2534	0	0
合計			44,641

		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	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	4,207	1,247
2050	0.2851	5,372	1,532
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	3,788	960
合計			3,739

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

T:	整備期間(年)	5
Y:	評価期間	45
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	190
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	154
M:	管理等の延べ人口数(人/年)	56
@:	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×10ヶ月 賃金単価(円/h・人)	2,038
i:	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) 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	0.2000	14	20
2010	1.3686	0.4000	27	37
2011	1.3159	0.6000	41	54
2012	1.2653	0.8000	55	70
2013	1.2167	1.0000	68	83
2014	1.1699	1.0000	68	80
2015	1.1249	1.0000	68	76
2016	1.0816	1.0000	68	74
2017	1.0400	1.0000	68	71
2018	1.0000	1.0000	68	68
2019	0.9615	1.0000	68	65
2020	0.9246	1.0000	68	63
2021	0.8890	1.0000	68	60
2022	0.8548	1.0000	68	58
2023	0.8219	1.0000	68	56
2024	0.7903	1.0000	68	54
2025	0.7599	1.0000	68	52
2026	0.7307	1.0000	68	50
2027	0.7026	1.0000	68	48
2028	0.6756	1.0000	68	46
2029	0.6496	1.0000	68	44
2030	0.6246	1.0000	68	42
2031	0.6006	1.0000	68	41
2032	0.5775	1.0000	68	39
2033	0.5553	1.0000	68	38
2034	0.5339	1.0000	68	36
2035	0.5134	1.0000	68	35
2036	0.4936	1.0000	68	34
2037	0.4746	1.0000	68	32
2038	0.4564	1.0000	68	31
2039	0.4388	1.0000	68	30
2040	0.4220	1.0000	68	29
2041	0.4057	1.0000	68	28
2042	0.3901	1.0000	68	27
2043	0.3751	1.0000	68	26
2044	0.3607	1.0000	68	25
2045	0.3468	1.0000	68	24
2046	0.3335	1.0000	68	23
2047	0.3207	1.0000	68	22
2048	0.3083	1.0000	68	21
2049	0.2965	1.0000	68	20
2050	0.2851	1.0000	68	19
2051	0.2741	1.0000	68	19
2052	0.2636	1.0000	68	18
2053	0.2534	1.0000	68	17
合計				1,905

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 平 要整備森林(疎林)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 平 整備済森林	0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部 広尾)H23.4.20		68
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 30.64
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
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	20.28	1.35	107	130
2014	1.1699	20.28	2.70	214	250
2015	1.1249	20.28	4.06	321	361
2016	1.0816	24.83	5.71	452	489
2017	1.0400	30.64	7.76	614	639
2018	1.0000	30.64	9.79	775	775
2019	0.9615	30.64	11.83	936	900
2020	0.9246	30.64	13.89	1,099	1,016
2021	0.8890	30.64	15.93	1,261	1,121
2022	0.8548	30.64	17.96	1,421	1,215
2023	0.8219	30.64	20.01	1,584	1,302
2024	0.7903	30.64	22.05	1,745	1,379
2025	0.7599	30.64	24.10	1,907	1,449
2026	0.7307	30.64	26.14	2,069	1,512
2027	0.7026	30.64	28.18	2,230	1,567
2028	0.6756	30.64	28.87	2,285	1,544
2029	0.6496	30.64	29.57	2,340	1,520
2030	0.6246	30.64	30.25	2,394	1,495
2031	0.6006	30.64	30.64	2,425	1,456
2032	0.5775	30.64	30.64	2,425	1,400
2033	0.5553	30.64	30.64	2,425	1,347
2034	0.5339	30.64	30.64	2,425	1,295
2035	0.5134	30.64	30.64	2,425	1,245
2036	0.4936	30.64	30.64	2,425	1,197
2037	0.4746	30.64	30.64	2,425	1,151
2038	0.4564	30.64	30.64	2,425	1,107
2039	0.4388	30.64	30.64	2,425	1,064
2040	0.4220	30.64	30.64	2,425	1,023
2041	0.4057	30.64	30.64	2,425	984
2042	0.3901	30.64	30.64	2,425	946
2043	0.3751	30.64	30.64	2,425	910
2044	0.3607	30.64	30.64	2,425	875
2045	0.3468	30.64	30.64	2,425	841
2046	0.3335	30.64	30.64	2,425	809
2047	0.3207	30.64	30.64	2,425	778
2048	0.3083	30.64	30.64	2,425	748
2049	0.2965	30.64	30.64	2,425	719
2050	0.2851	26.09	26.09	2,065	589
2051	0.2741	20.28	20.28	1,605	440
2052	0.2636	20.28	20.28	1,605	423
2053	0.2534	20.28	20.28	1,605	407
合計					40,418

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 30.64
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料 広尾観測所 (1981~2010の平均値)	1,512
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	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
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	20.28	1.35	34	41
2014	1.1699	20.28	2.70	68	80
2015	1.1249	20.28	4.06	103	116
2016	1.0816	24.83	5.71	145	157
2017	1.0400	30.64	7.76	197	205
2018	1.0000	30.64	9.79	248	248
2019	0.9615	30.64	11.83	300	288
2020	0.9246	30.64	13.89	352	325
2021	0.8890	30.64	15.93	404	359
2022	0.8548	30.64	17.96	456	390
2023	0.8219	30.64	20.01	508	418
2024	0.7903	30.64	22.05	559	442
2025	0.7599	30.64	24.10	611	464
2026	0.7307	30.64	26.14	663	484
2027	0.7026	30.64	28.18	715	502
2028	0.6756	30.64	28.87	732	495
2029	0.6496	30.64	29.57	750	487
2030	0.6246	30.64	30.25	767	479
2031	0.6006	30.64	30.64	777	467
2032	0.5775	30.64	30.64	777	449
2033	0.5553	30.64	30.64	777	431
2034	0.5339	30.64	30.64	777	415
2035	0.5134	30.64	30.64	777	399
2036	0.4936	30.64	30.64	777	384
2037	0.4746	30.64	30.64	777	369
2038	0.4564	30.64	30.64	777	355
2039	0.4388	30.64	30.64	777	341
2040	0.4220	30.64	30.64	777	328
2041	0.4057	30.64	30.64	777	315
2042	0.3901	30.64	30.64	777	303
2043	0.3751	30.64	30.64	777	291
2044	0.3607	30.64	30.64	777	280
2045	0.3468	30.64	30.64	777	269
2046	0.3335	30.64	30.64	777	259
2047	0.3207	30.64	30.64	777	249
2048	0.3083	30.64	30.64	777	240
2049	0.2965	30.64	30.64	777	230
2050	0.2851	26.09	26.09	662	189
2051	0.2741	20.28	20.28	514	141
2052	0.2636	20.28	20.28	514	135
2053	0.2534	20.28	20.28	514	130
合計					12,949

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

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 ～ 30.64
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料 広尾観測所 (1981～2010の平均値)	1,512
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: 広尾町 上水道料金 (2018)	180.00
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)	71.47
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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	20.28	1.35	73	89
2014	1.1699	20.28	2.70	146	171
2015	1.1249	20.28	4.06	219	246
2016	1.0816	24.83	5.71	309	334
2017	1.0400	30.64	7.76	419	436
2018	1.0000	30.64	9.79	529	529
2019	0.9615	30.64	11.83	639	614
2020	0.9246	30.64	13.89	750	693
2021	0.8890	30.64	15.93	861	765
2022	0.8548	30.64	17.96	970	829
2023	0.8219	30.64	20.01	1,081	888
2024	0.7903	30.64	22.05	1,191	941
2025	0.7599	30.64	24.10	1,302	989
2026	0.7307	30.64	26.14	1,412	1,032
2027	0.7026	30.64	28.18	1,523	1,070
2028	0.6756	30.64	28.87	1,560	1,054
2029	0.6496	30.64	29.57	1,598	1,038
2030	0.6246	30.64	30.25	1,634	1,021
2031	0.6006	30.64	30.64	1,656	995
2032	0.5775	30.64	30.64	1,656	956
2033	0.5553	30.64	30.64	1,656	920
2034	0.5339	30.64	30.64	1,656	884
2035	0.5134	30.64	30.64	1,656	850
2036	0.4936	30.64	30.64	1,656	817
2037	0.4746	30.64	30.64	1,656	786
2038	0.4564	30.64	30.64	1,656	756
2039	0.4388	30.64	30.64	1,656	727
2040	0.4220	30.64	30.64	1,656	699
2041	0.4057	30.64	30.64	1,656	672
2042	0.3901	30.64	30.64	1,656	646
2043	0.3751	30.64	30.64	1,656	621
2044	0.3607	30.64	30.64	1,656	597
2045	0.3468	30.64	30.64	1,656	574
2046	0.3335	30.64	30.64	1,656	552
2047	0.3207	30.64	30.64	1,656	531
2048	0.3083	30.64	30.64	1,656	511
2049	0.2965	30.64	30.64	1,656	491
2050	0.2851	26.09	26.09	1,410	402
2051	0.2741	20.28	20.28	1,096	300
2052	0.2636	20.28	20.28	1,096	289
2053	0.2534	20.28	20.28	1,096	278
合計					27,593

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,095
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
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 ~ 30.64
- 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 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
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	20.28	1.35	103	125
2014	1.1699	20.28	2.70	207	242
2015	1.1249	20.28	4.06	311	350
2016	1.0816	24.83	5.71	437	473
2017	1.0400	30.64	7.76	594	618
2018	1.0000	30.64	9.79	750	750
2019	0.9615	30.64	11.83	906	871
2020	0.9246	30.64	13.89	1,064	984
2021	0.8890	30.64	15.93	1,220	1,085
2022	0.8548	30.64	17.96	1,375	1,175
2023	0.8219	30.64	20.01	1,532	1,259
2024	0.7903	30.64	22.05	1,689	1,335
2025	0.7599	30.64	24.10	1,846	1,403
2026	0.7307	30.64	26.14	2,002	1,463
2027	0.7026	30.64	28.18	2,158	1,516
2028	0.6756	30.64	28.87	2,211	1,494
2029	0.6496	30.64	29.57	2,264	1,471
2030	0.6246	30.64	30.25	2,316	1,447
2031	0.6006	30.64	30.64	2,346	1,409
2032	0.5775	30.64	30.64	2,346	1,355
2033	0.5553	30.64	30.64	2,346	1,303
2034	0.5339	30.64	30.64	2,346	1,253
2035	0.5134	30.64	30.64	2,346	1,204
2036	0.4936	30.64	30.64	2,346	1,158
2037	0.4746	30.64	30.64	2,346	1,113
2038	0.4564	30.64	30.64	2,346	1,071
2039	0.4388	30.64	30.64	2,346	1,029
2040	0.4220	30.64	30.64	2,346	990
2041	0.4057	30.64	30.64	2,346	952
2042	0.3901	30.64	30.64	2,346	915
2043	0.3751	30.64	30.64	2,346	880
2044	0.3607	30.64	30.64	2,346	846
2045	0.3468	30.64	30.64	2,346	814
2046	0.3335	30.64	30.64	2,346	782
2047	0.3207	30.64	30.64	2,346	752
2048	0.3083	30.64	30.64	2,346	723
2049	0.2965	30.64	30.64	2,346	696
2050	0.2851	26.09	26.09	1,998	570
2051	0.2741	20.28	20.28	1,553	426
2052	0.2636	20.28	20.28	1,553	409
2053	0.2534	20.28	20.28	1,553	394
合計					39,105

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

- 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業評価マニュアル」に基づきG2の1/2の成長量として算出
- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| トドマツ
エゾマツ
アカエゾマツ
カラマツ
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: 3次国有林野施業実施計画書
- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| トドマツ
エゾマツ
アカエゾマツ
カラマツ
0 | 別途
別途
別途
別途 |
|-------------------------------------|----------------------|
- Y: 評価期間 45
- 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
- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| トドマツ
エゾマツ
アカエゾマツ
カラマツ
0 | 0.318
0.357
0.362
0.404 |
|-------------------------------------|----------------------------------|
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | | |
|---|-------------------------------------|------------------------------|
| 樹齢20年越
樹齢20年越
樹齢20年越
樹齢20年越
0 | トドマツ
エゾマツ
アカエゾマツ
カラマツ
0 | 1.38
1.48
1.67
1.15 |
|---|-------------------------------------|------------------------------|
- 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
- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| トドマツ
エゾマツ
アカエゾマツ
カラマツ
0 | 0.21
0.23
0.21
0.29 |
|-------------------------------------|------------------------------|
- 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	トドマツ		エゾマツ		アカエゾマツ		カラマツ		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	36.46	195	1.58	10	0.00	0	0.00	0			205 249
2014	1.1699	36.46	195	1.58	10	0.00	0	0.00	0			205 240
2015	1.1249	36.46	195	1.58	10	0.00	0	0.00	0			205 231
2016	1.0816	44.77	240	1.58	10	0.00	0	0.00	0			250 270
2017	1.0400	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 318
2018	1.0000	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 306
2019	0.9615	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 294
2020	0.9246	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 283
2021	0.8890	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 272
2022	0.8548	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 262
2023	0.8219	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 252
2024	0.7903	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 242
2025	0.7599	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 233
2026	0.7307	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 224
2027	0.7026	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 215
2028	0.6756	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 207
2029	0.6496	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 199
2030	0.6246	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 191
2031	0.6006	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 184
2032	0.5775	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 177
2033	0.5553	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 170
2034	0.5339	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 163
2035	0.5134	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 157
2036	0.4936	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 151
2037	0.4746	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 145
2038	0.4564	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 140
2039	0.4388	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 134
2040	0.4220	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 129
2041	0.4057	55.38	296	1.58	10	0.00	0	0.00	0			306 124

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

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

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

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	45.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 30.64			
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	20.28	1.35	4	5				
2014	1.1699	20.28	2.70	9	11				
2015	1.1249	20.28	4.06	13	15				
2016	1.0816	24.83	5.71	18	19				
2017	1.0400	30.64	7.75	25	26				
2018	1.0000	30.64	9.80	31	31				
2019	0.9615	30.64	11.84	38	37				
2020	0.9246	30.64	13.88	45	42				
2021	0.8890	30.64	15.92	51	45				
2022	0.8548	30.64	17.97	58	50				
2023	0.8219	30.64	20.01	64	53				
2024	0.7903	30.64	22.05	71	56				
2025	0.7599	30.64	24.10	77	59				
2026	0.7307	30.64	26.14	84	61				
2027	0.7026	30.64	28.18	90	63				
2028	0.6756	30.64	28.87	93	63				
2029	0.6496	30.64	29.56	95	62				
2030	0.6246	30.64	30.25	97	61				
2031	0.6006	30.64	30.64	98	59				
2032	0.5775	30.64	30.64	98	57				
2033	0.5553	30.64	30.64	98	54				
2034	0.5339	30.64	30.64	98	52				
2035	0.5134	30.64	30.64	98	50				
2036	0.4936	30.64	30.64	98	48				
2037	0.4746	30.64	30.64	98	47				
2038	0.4564	30.64	30.64	98	45				
2039	0.4388	30.64	30.64	98	43				
2040	0.4220	30.64	30.64	98	41				
2041	0.4057	30.64	30.64	98	40				
2042	0.3901	30.64	30.64	98	38				
2043	0.3751	30.64	30.64	98	37				

2044	0.3607	30.64	30.64	98	35			
2045	0.3468	30.64	30.64	98	34			
2046	0.3335	30.64	30.64	98	33			
2047	0.3207	30.64	30.64	98	31			
2048	0.3083	30.64	30.64	98	30			
2049	0.2965	30.64	30.64	98	29			
2050	0.2851	26.09	26.09	84	24			
2051	0.2741	20.28	20.28	65	18			
2052	0.2636	20.28	20.28	65	17			
2053	0.2534	20.28	20.28	65	16			
合計					1,637			0