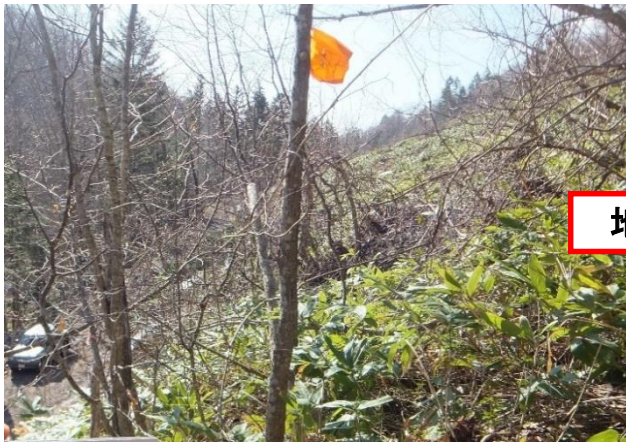


作業前

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)

網走西部森林管理署

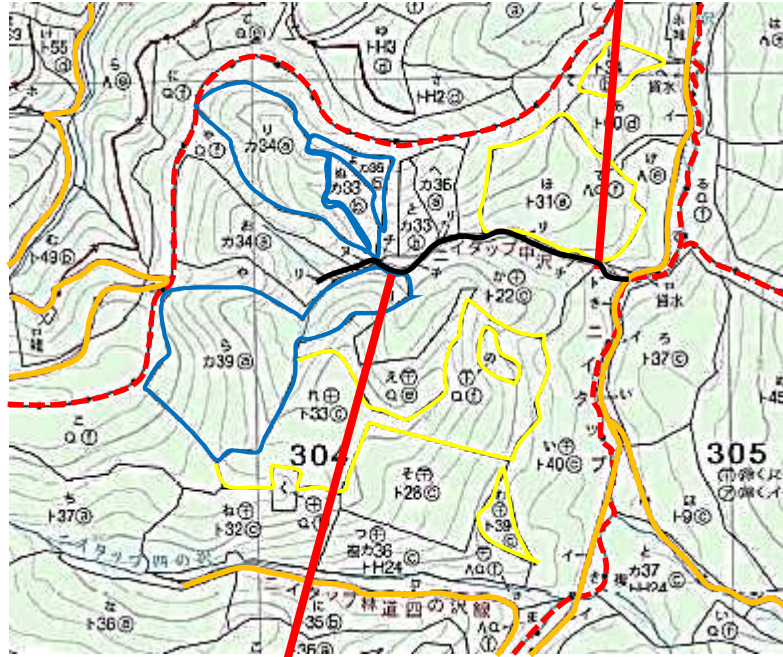
新設林道工事

林道名:ニイタツ中沢林道

施工年度:平成21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：網走西部森林計画区(網走西部森林管理署)

事業実施主体：網走西部森林管理署
 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	728,695	×	1.4233	103.8	1,000,182	2070		×	0.1301
2010	638,546	×	1.3686	105.1	832,339	2071		×	0.1251
2011	528,556	×	1.3159	105.1	662,438	2072		×	0.1203
2012	542,110	×	1.2653	104.9	654,545	2073		×	0.1157
2013	611,877	×	1.2167	103.2	722,108	2074		×	0.1112
2014	6,010	×	1.1699		7,031	2075		×	0.1069
2015	12,095	×	1.1249		13,606	2076		×	0.1028
2016	16,880	×	1.0816		18,257	2077		×	0.0989
2017	33,118	×	1.0400		34,443	2078		×	0.0951
2018	23,336	×	1.0000	100.1	23,336	2079		×	0.0914
2019	424,512	×	0.9615		408,168	2080		×	0.0879
2020	407,665	×	0.9246		376,927	2081		×	0.0845
2021	407,665	×	0.8890		362,414	2082		×	0.0813
2022	403,261	×	0.8548		344,708	2083		×	0.0781
2023	429,536	×	0.8219		353,036	2084		×	0.0751
2024	28,212	×	0.7903		22,296	2085		×	0.0722
2025	28,212	×	0.7599		21,438	2086		×	0.0695
2026	3,178	×	0.7307		2,322	2087		×	0.0668
2027	18,887	×	0.7026		13,270	2088		×	0.0642
2028	50,286	×	0.6756		33,973	2089		×	0.0617
2029	250,948	×	0.6496		163,016	2090		×	0.0594
2030	234,419	×	0.6246		146,418	2091		×	0.0571
2031	232,245	×	0.6006		139,486	2092		×	0.0549
2032	200,846	×	0.5775		115,989				
2033	228,054	×	0.5553		126,638				
2034	27,392	×	0.5339		14,625				
2035	42,506	×	0.5134		21,823				
2036	17,472	×	0.4936		8,624				
2037	34,001	×	0.4746		16,137				
2038	65,400	×	0.4564		29,849				
2039	65,400	×	0.4388		28,698				
2040	48,871	×	0.4220		20,624				
2041	33,955	×	0.4057		13,776				
2042	2,556	×	0.3901		997				
2043	29,764	×	0.3751		11,164				
2044	29,764	×	0.3607		10,736				
2045	44,878	×	0.3468		15,564				
2046	17,472	×	0.3335		5,827				
2047	17,472	×	0.3207		5,603				
2048	48,871	×	0.3083		15,067				
2049	48,871	×	0.2965		14,490				
2050	48,844	×	0.2851		13,925				
2051	33,894	×	0.2741		9,290				
2052	2,493	×	0.2636		657				
2053	2,493	×	0.2534		632				
2054	2,372	×	0.2437		578				
2055	17,486	×	0.2343		4,097				
2056	15,114	×	0.2253		3,405				
2057	15,114	×	0.2166		3,274				
2058	15,114	×	0.2083		3,148				
2059	15,114	×	0.2003		3,027				
2060	15,114	×	0.1926		2,911				
2061	2,372	×	0.1852		439				
2062	2,372	×	0.1780		422				
2063	2,372	×	0.1712		406				
2064	2,372	×	0.1646		390				
2065	2,372	×	0.1583		375				
2066		×	0.1522						
2067		×	0.1463						
2068		×	0.1407						
合 計					6,878,964				
C=					6,878,964 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) 38
 出典:北海道の大雨水資料(第12編)(北海道建設部 遠軽)H23.4.20
- A: 事業対象区域面積(ha) 3.20 ~ 4,867.32
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802				
2009	1.4233	1,176.54	78.44	3,469	4,937
2010	1.3686	2,122.65	219.95	9,728	13,314
2011	1.3159	3,068.76	424.53	18,776	24,707
2012	1.2653	3,990.54	690.57	30,542	38,645
2013	1.2167	4,867.32	1,015.05	44,894	54,623
2014	1.1699	4,867.32	1,339.54	59,245	69,311
2015	1.1249	4,867.32	1,664.03	73,597	82,789
2016	1.0816	4,867.32	1,988.52	87,948	95,125
2017	1.0400	4,867.32	2,313.01	102,300	106,392
2018	1.0000	4,867.32	2,637.49	116,651	116,651
2019	0.9615	4,867.32	2,961.98	131,003	125,959
2020	0.9246	4,867.32	3,286.47	145,354	134,394
2021	0.8890	4,867.32	3,610.96	159,705	141,978
2022	0.8548	4,691.00	3,770.88	166,779	142,563
2023	0.8219	4,495.00	3,900.68	172,519	141,793
2024	0.7903	4,299.00	3,950.73	174,733	138,091
2025	0.7599	4,103.00	3,937.71	174,157	132,342
2026	0.7307	3,907.00	3,861.61	170,791	124,797
2027	0.7026	3,907.00	3,907.00	172,799	121,409
2028	0.6756	3,907.00	3,907.00	172,799	116,743
2029	0.6496	3,907.00	3,907.00	172,799	112,250
2030	0.6246	3,907.00	3,907.00	172,799	107,930
2031	0.6006	3,907.00	3,907.00	172,799	103,783
2032	0.5775	3,711.00	3,711.00	164,130	94,785
2033	0.5553	3,515.00	3,515.00	155,461	86,327
2034	0.5339	3,319.00	3,319.00	146,793	78,373
2035	0.5134	3,123.00	3,123.00	138,124	70,913
2036	0.4936	2,927.00	2,927.00	129,455	63,899
2037	0.4746	2,927.00	2,927.00	129,455	61,439
2038	0.4564	2,927.00	2,927.00	129,455	59,083
2039	0.4388	2,927.00	2,927.00	129,455	56,805
2040	0.4220	2,927.00	2,927.00	129,455	54,630
2041	0.4057	2,927.00	2,927.00	129,455	52,520
2042	0.3901	2,731.00	2,731.00	120,787	47,119
2043	0.3751	2,535.00	2,535.00	112,118	42,055
2044	0.3607	2,339.00	2,339.00	103,449	37,314
2045	0.3468	2,143.00	2,143.00	94,781	32,870
2046	0.3335	1,947.00	1,947.00	86,112	28,718
2047	0.3207	1,947.00	1,947.00	86,112	27,616
2048	0.3083	1,947.00	1,947.00	86,112	26,548
2049	0.2965	1,947.00	1,947.00	86,112	25,532
2050	0.2851	1,947.00	1,947.00	86,112	24,551
2051	0.2741	1,947.00	1,947.00	86,112	23,603
2052	0.2636	1,852.94	1,852.94	81,952	21,603
2053	0.2534	1,758.88	1,758.88	77,792	19,712
2054	0.2437	1,664.82	1,664.82	73,632	17,944
2055	0.2343	1,570.76	1,570.76	69,472	16,277
2056	0.2253	1,476.70	1,476.70	65,311	14,715
2057	0.2166	1,476.70	1,476.70	65,311	14,146
2058	0.2083	1,476.70	1,476.70	65,311	13,604
2059	0.2003	1,476.70	1,476.70	65,311	13,082
2060	0.1926	1,476.70	1,476.70	65,311	12,579
2061	0.1852	1,431.70	1,431.70	63,321	11,727
2062	0.1780	1,292.64	1,292.64	57,171	10,176

2063	0.1712	1,153.58	1,153.58	51,021	8,735
2064	0.1646	1,014.52	1,014.52	44,870	7,386
2065	0.1583	920.46	920.46	40,710	6,444
2066	0.1522	826.40	826.40	36,550	5,563
2067	0.1463	826.40	826.40	36,550	5,347
2068	0.1407	804.74	804.74	35,592	5,008
2069	0.1353	783.08	783.08	34,634	4,686
2070	0.1301	761.42	761.42	33,676	4,381
2071	0.1251	739.76	739.76	32,718	4,093
2072	0.1203	624.04	624.04	27,600	3,320
2073	0.1157	508.32	508.32	22,482	2,601
2074	0.1112	410.86	410.86	18,172	2,021
2075	0.1069	313.40	313.40	13,861	1,482
2076	0.1028	215.94	215.94	9,551	982
2077	0.0989	212.54	212.54	9,400	930
2078	0.0951	209.14	209.14	9,250	880
2079	0.0914	209.14	209.14	9,250	845
2080	0.0879	184.81	184.81	8,174	718
2081	0.0845	160.48	160.48	7,098	600
2082	0.0813	136.15	136.15	6,022	490
2083	0.0781	136.15	136.15	6,022	470
2084	0.0751	136.15	136.15	6,022	452
2085	0.0722	136.15	136.15	6,022	435
2086	0.0695	96.10	96.10	4,250	295
2087	0.0668	56.05	56.05	2,479	166
2088	0.0642	16.00	16.00	708	45
2089	0.0617	12.80	12.80	566	35
2090	0.0594	9.60	9.60	425	25
2091	0.0571	6.40	6.40	283	16
2092	0.0549	3.20	3.20	142	8
合計					3,479,250

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 3.20 ~ 4,867.32
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 795
出典: 気象庁 統計資料 遠軽観測所 (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 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802				
2009	1.4233	1,176.54	78.44	1,045	1,487
2010	1.3686	2,122.65	219.95	2,931	4,011
2011	1.3159	3,068.76	424.53	5,658	7,445
2012	1.2653	3,990.54	690.57	9,203	11,645
2013	1.2167	4,867.32	1,015.05	13,528	16,460
2014	1.1699	4,867.32	1,339.54	17,852	20,885
2015	1.1249	4,867.32	1,664.03	22,177	24,947
2016	1.0816	4,867.32	1,988.52	26,501	28,663
2017	1.0400	4,867.32	2,313.01	30,825	32,058
2018	1.0000	4,867.32	2,637.49	35,150	35,150
2019	0.9615	4,867.32	2,961.98	39,474	37,954
2020	0.9246	4,867.32	3,286.47	43,799	40,497
2021	0.8890	4,867.32	3,610.96	48,123	42,781
2022	0.8548	4,691.00	3,770.88	50,255	42,958
2023	0.8219	4,495.00	3,900.68	51,984	42,726
2024	0.7903	4,299.00	3,950.73	52,651	41,610
2025	0.7599	4,103.00	3,937.71	52,478	39,878
2026	0.7307	3,907.00	3,861.61	51,464	37,605
2027	0.7026	3,907.00	3,907.00	52,069	36,584
2028	0.6756	3,907.00	3,907.00	52,069	35,178
2029	0.6496	3,907.00	3,907.00	52,069	33,824
2030	0.6246	3,907.00	3,907.00	52,069	32,522
2031	0.6006	3,907.00	3,907.00	52,069	31,273
2032	0.5775	3,711.00	3,711.00	49,456	28,561
2033	0.5553	3,515.00	3,515.00	46,844	26,012
2034	0.5339	3,319.00	3,319.00	44,232	23,615
2035	0.5134	3,123.00	3,123.00	41,620	21,368
2036	0.4936	2,927.00	2,927.00	39,008	19,254
2037	0.4746	2,927.00	2,927.00	39,008	18,513
2038	0.4564	2,927.00	2,927.00	39,008	17,803
2039	0.4388	2,927.00	2,927.00	39,008	17,117
2040	0.4220	2,927.00	2,927.00	39,008	16,461
2041	0.4057	2,927.00	2,927.00	39,008	15,826
2042	0.3901	2,731.00	2,731.00	36,396	14,198
2043	0.3751	2,535.00	2,535.00	33,784	12,672
2044	0.3607	2,339.00	2,339.00	31,172	11,244
2045	0.3468	2,143.00	2,143.00	28,560	9,905
2046	0.3335	1,947.00	1,947.00	25,948	8,654
2047	0.3207	1,947.00	1,947.00	25,948	8,322
2048	0.3083	1,947.00	1,947.00	25,948	8,000
2049	0.2965	1,947.00	1,947.00	25,948	7,694
2050	0.2851	1,947.00	1,947.00	25,948	7,398
2051	0.2741	1,947.00	1,947.00	25,948	7,112
2052	0.2636	1,852.94	1,852.94	24,694	6,509
2053	0.2534	1,758.88	1,758.88	23,441	5,940
2054	0.2437	1,664.82	1,664.82	22,187	5,407
2055	0.2343	1,570.76	1,570.76	20,934	4,905
2056	0.2253	1,476.70	1,476.70	19,680	4,434
2057	0.2166	1,476.70	1,476.70	19,680	4,263
2058	0.2083	1,476.70	1,476.70	19,680	4,099

2059	0.2003	1,476.70	1,476.70	19,680	3,942
2060	0.1926	1,476.70	1,476.70	19,680	3,790
2061	0.1852	1,431.70	1,431.70	19,080	3,534
2062	0.1780	1,292.64	1,292.64	17,227	3,066
2063	0.1712	1,153.58	1,153.58	15,374	2,632
2064	0.1646	1,014.52	1,014.52	13,521	2,226
2065	0.1583	920.46	920.46	12,267	1,942
2066	0.1522	826.40	826.40	11,013	1,676
2067	0.1463	826.40	826.40	11,013	1,611
2068	0.1407	804.74	804.74	10,725	1,509
2069	0.1353	783.08	783.08	10,436	1,412
2070	0.1301	761.42	761.42	10,147	1,320
2071	0.1251	739.76	739.76	9,859	1,233
2072	0.1203	624.04	624.04	8,317	1,001
2073	0.1157	508.32	508.32	6,774	784
2074	0.1112	410.86	410.86	5,476	609
2075	0.1069	313.40	313.40	4,177	447
2076	0.1028	215.94	215.94	2,878	296
2077	0.0989	212.54	212.54	2,833	280
2078	0.0951	209.14	209.14	2,787	265
2079	0.0914	209.14	209.14	2,787	255
2080	0.0879	184.81	184.81	2,463	216
2081	0.0845	160.48	160.48	2,139	181
2082	0.0813	136.15	136.15	1,814	147
2083	0.0781	136.15	136.15	1,814	142
2084	0.0751	136.15	136.15	1,814	136
2085	0.0722	136.15	136.15	1,814	131
2086	0.0695	96.10	96.10	1,281	89
2087	0.0668	56.05	56.05	747	50
2088	0.0642	16.00	16.00	213	14
2089	0.0617	12.80	12.80	171	11
2090	0.0594	9.60	9.60	128	8
2091	0.0571	6.40	6.40	85	5
2092	0.0549	3.20	3.20	43	2
合計					1,048,389

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

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

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)	3.20 ~ 4,867.32
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料 遠軽観測所 (1981~2010の平均値)	795
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: 遠軽町 上水道料金 (2018)	190.00
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)	71.73
Y:	評価期間	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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	1,176.54	78.44	2,235	3,181
2010	1.3686	2,122.65	219.95	6,267	8,577
2011	1.3159	3,068.76	424.53	12,097	15,918
2012	1.2653	3,990.54	690.57	19,678	24,899
2013	1.2167	4,867.32	1,015.05	28,924	35,192
2014	1.1699	4,867.32	1,339.54	38,170	44,655
2015	1.1249	4,867.32	1,664.03	47,417	53,339
2016	1.0816	4,867.32	1,988.52	56,663	61,287
2017	1.0400	4,867.32	2,313.01	65,909	68,545
2018	1.0000	4,867.32	2,637.49	75,155	75,155
2019	0.9615	4,867.32	2,961.98	84,402	81,153
2020	0.9246	4,867.32	3,286.47	93,648	86,587
2021	0.8890	4,867.32	3,610.96	102,894	91,473
2022	0.8548	4,691.00	3,770.88	107,451	91,849
2023	0.8219	4,495.00	3,900.68	111,150	91,354
2024	0.7903	4,299.00	3,950.73	112,576	88,969
2025	0.7599	4,103.00	3,937.71	112,205	85,265
2026	0.7307	3,907.00	3,861.61	110,037	80,404
2027	0.7026	3,907.00	3,907.00	111,330	78,220
2028	0.6756	3,907.00	3,907.00	111,330	75,215
2029	0.6496	3,907.00	3,907.00	111,330	72,320
2030	0.6246	3,907.00	3,907.00	111,330	69,537
2031	0.6006	3,907.00	3,907.00	111,330	66,865
2032	0.5775	3,711.00	3,711.00	105,745	61,068
2033	0.5553	3,515.00	3,515.00	100,160	55,619
2034	0.5339	3,319.00	3,319.00	94,575	50,494
2035	0.5134	3,123.00	3,123.00	88,990	45,687
2036	0.4936	2,927.00	2,927.00	83,405	41,169
2037	0.4746	2,927.00	2,927.00	83,405	39,584
2038	0.4564	2,927.00	2,927.00	83,405	38,066
2039	0.4388	2,927.00	2,927.00	83,405	36,598
2040	0.4220	2,927.00	2,927.00	83,405	35,197
2041	0.4057	2,927.00	2,927.00	83,405	33,837
2042	0.3901	2,731.00	2,731.00	77,820	30,358
2043	0.3751	2,535.00	2,535.00	72,235	27,095
2044	0.3607	2,339.00	2,339.00	66,650	24,041
2045	0.3468	2,143.00	2,143.00	61,065	21,177
2046	0.3335	1,947.00	1,947.00	55,480	18,503
2047	0.3207	1,947.00	1,947.00	55,480	17,792
2048	0.3083	1,947.00	1,947.00	55,480	17,104
2049	0.2965	1,947.00	1,947.00	55,480	16,450
2050	0.2851	1,947.00	1,947.00	55,480	15,817

2051	0.2741	1,947.00	1,947.00	55,480	15,207
2052	0.2636	1,852.94	1,852.94	52,800	13,918
2053	0.2534	1,758.88	1,758.88	50,119	12,700
2054	0.2437	1,664.82	1,664.82	47,439	11,561
2055	0.2343	1,570.76	1,570.76	44,759	10,487
2056	0.2253	1,476.70	1,476.70	42,079	9,480
2057	0.2166	1,476.70	1,476.70	42,079	9,114
2058	0.2083	1,476.70	1,476.70	42,079	8,765
2059	0.2003	1,476.70	1,476.70	42,079	8,428
2060	0.1926	1,476.70	1,476.70	42,079	8,104
2061	0.1852	1,431.70	1,431.70	40,796	7,555
2062	0.1780	1,292.64	1,292.64	36,834	6,556
2063	0.1712	1,153.58	1,153.58	32,871	5,628
2064	0.1646	1,014.52	1,014.52	28,909	4,758
2065	0.1583	920.46	920.46	26,229	4,152
2066	0.1522	826.40	826.40	23,548	3,584
2067	0.1463	826.40	826.40	23,548	3,445
2068	0.1407	804.74	804.74	22,931	3,226
2069	0.1353	783.08	783.08	22,314	3,019
2070	0.1301	761.42	761.42	21,697	2,823
2071	0.1251	739.76	739.76	21,079	2,637
2072	0.1203	624.04	624.04	17,782	2,139
2073	0.1157	508.32	508.32	14,485	1,676
2074	0.1112	410.86	410.86	11,707	1,302
2075	0.1069	313.40	313.40	8,930	955
2076	0.1028	215.94	215.94	6,153	633
2077	0.0989	212.54	212.54	6,056	599
2078	0.0951	209.14	209.14	5,959	567
2079	0.0914	209.14	209.14	5,959	545
2080	0.0879	184.81	184.81	5,266	463
2081	0.0845	160.48	160.48	4,573	386
2082	0.0813	136.15	136.15	3,880	315
2083	0.0781	136.15	136.15	3,880	303
2084	0.0751	136.15	136.15	3,880	291
2085	0.0722	136.15	136.15	3,880	280
2086	0.0695	96.10	96.10	2,738	190
2087	0.0668	56.05	56.05	1,597	107
2088	0.0642	16.00	16.00	456	29
2089	0.0617	12.80	12.80	365	23
2090	0.0594	9.60	9.60	274	16
2091	0.0571	6.40	6.40	182	10
2092	0.0549	3.20	3.20	91	5
合計					2,241,596

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

- 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」
「荒廃地等」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 1.30
出典:「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
「整備済森林」
- A: 事業対象区域面積(ha) 3.20 ~ 4,867.32
- 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 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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	1,176.54	78.44	6,006	8,548
2010	1.3686	2,122.65	219.95	16,843	23,051
2011	1.3159	3,068.76	424.53	32,509	42,779
2012	1.2653	3,990.54	690.57	52,881	66,910
2013	1.2167	4,867.32	1,015.05	77,730	94,574
2014	1.1699	4,867.32	1,339.54	102,578	120,006
2015	1.1249	4,867.32	1,664.03	127,426	143,342
2016	1.0816	4,867.32	1,988.52	152,275	164,701
2017	1.0400	4,867.32	2,313.01	177,123	184,208
2018	1.0000	4,867.32	2,637.49	201,971	201,971
2019	0.9615	4,867.32	2,961.98	226,820	218,087
2020	0.9246	4,867.32	3,286.47	251,668	232,692
2021	0.8890	4,867.32	3,610.96	276,516	245,823
2022	0.8548	4,691.00	3,770.88	288,763	246,835
2023	0.8219	4,495.00	3,900.68	298,702	245,503
2024	0.7903	4,299.00	3,950.73	302,535	239,093
2025	0.7599	4,103.00	3,937.71	301,538	229,139
2026	0.7307	3,907.00	3,861.61	295,711	216,076
2027	0.7026	3,907.00	3,907.00	299,186	210,208
2028	0.6756	3,907.00	3,907.00	299,186	202,130
2029	0.6496	3,907.00	3,907.00	299,186	194,351
2030	0.6246	3,907.00	3,907.00	299,186	186,872
2031	0.6006	3,907.00	3,907.00	299,186	179,691
2032	0.5775	3,711.00	3,711.00	284,177	164,112
2033	0.5553	3,515.00	3,515.00	269,168	149,469
2034	0.5339	3,319.00	3,319.00	254,159	135,695
2035	0.5134	3,123.00	3,123.00	239,150	122,780
2036	0.4936	2,927.00	2,927.00	224,141	110,636
2037	0.4746	2,927.00	2,927.00	224,141	106,377
2038	0.4564	2,927.00	2,927.00	224,141	102,298
2039	0.4388	2,927.00	2,927.00	224,141	98,353
2040	0.4220	2,927.00	2,927.00	224,141	94,588
2041	0.4057	2,927.00	2,927.00	224,141	90,934
2042	0.3901	2,731.00	2,731.00	209,132	81,582
2043	0.3751	2,535.00	2,535.00	194,123	72,816
2044	0.3607	2,339.00	2,339.00	179,114	64,606
2045	0.3468	2,143.00	2,143.00	164,105	56,912
2046	0.3335	1,947.00	1,947.00	149,095	49,723
2047	0.3207	1,947.00	1,947.00	149,095	47,815
2048	0.3083	1,947.00	1,947.00	149,095	45,966
2049	0.2965	1,947.00	1,947.00	149,095	44,207
2050	0.2851	1,947.00	1,947.00	149,095	42,507
2051	0.2741	1,947.00	1,947.00	149,095	40,867
2052	0.2636	1,852.94	1,852.94	141,893	37,403
2053	0.2534	1,758.88	1,758.88	134,690	34,130
2054	0.2437	1,664.82	1,664.82	127,487	31,069
2055	0.2343	1,570.76	1,570.76	120,284	28,183
2056	0.2253	1,476.70	1,476.70	113,081	25,477
2057	0.2166	1,476.70	1,476.70	113,081	24,493
2058	0.2083	1,476.70	1,476.70	113,081	23,555
2059	0.2003	1,476.70	1,476.70	113,081	22,650
2060	0.1926	1,476.70	1,476.70	113,081	21,779
2061	0.1852	1,431.70	1,431.70	109,635	20,304
2062	0.1780	1,292.64	1,292.64	98,986	17,620
2063	0.1712	1,153.58	1,153.58	88,338	15,123
2064	0.1646	1,014.52	1,014.52	77,689	12,788
2065	0.1583	920.46	920.46	70,486	11,158
2066	0.1522	826.40	826.40	63,283	9,632

2067	0.1463	826.40	826.40	63,283	9,258
2068	0.1407	804.74	804.74	61,625	8,671
2069	0.1353	783.08	783.08	59,966	8,113
2070	0.1301	761.42	761.42	58,307	7,586
2071	0.1251	739.76	739.76	56,649	7,087
2072	0.1203	624.04	624.04	47,787	5,749
2073	0.1157	508.32	508.32	38,926	4,504
2074	0.1112	410.86	410.86	31,462	3,499
2075	0.1069	313.40	313.40	23,999	2,565
2076	0.1028	215.94	215.94	16,536	1,700
2077	0.0989	212.54	212.54	16,276	1,610
2078	0.0951	209.14	209.14	16,015	1,523
2079	0.0914	209.14	209.14	16,015	1,464
2080	0.0879	184.81	184.81	14,152	1,244
2081	0.0845	160.48	160.48	12,289	1,038
2082	0.0813	136.15	136.15	10,426	848
2083	0.0781	136.15	136.15	10,426	814
2084	0.0751	136.15	136.15	10,426	783
2085	0.0722	136.15	136.15	10,426	753
2086	0.0695	96.10	96.10	7,359	511
2087	0.0668	56.05	56.05	4,292	287
2088	0.0642	16.00	16.00	1,225	79
2089	0.0617	12.80	12.80	980	60
2090	0.0594	9.60	9.60	735	44
2091	0.0571	6.40	6.40	490	28
2092	0.0549	3.20	3.20	245	13
合計					6,024,028

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

- 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) トドマツ 別途
カラマツ 別途
カラマツ 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) トドマツ 別途
カラマツ 別途
カラマツ 別途
0
0
出典: 網走西部森林計画区収穫予想表
- Y: 評価期間 84
- D: 容積密度(t/m³) トドマツ 0.318
カラマツ 0.404
カラマツ 0.404
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 トドマツ 1.38
樹齢20年越 カラマツ 1.15
樹齢20年越 カラマツ 1.15
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) トドマツ 0.21
カラマツ 0.29
カラマツ 0.29
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	トドマツ		カラマツ		カラマツ		カラマツ		カラマツ		合計	
	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802											
2009	1.4233	2,387.62	12,774	489.70	2,958	0.00	0				15,732	22,391
2010	1.3686	4,520.98	24,187	788.37	4,762	0.00	0				28,949	39,620
2011	1.3159	6,654.34	35,601	1,087.04	6,566	0.00	0				42,167	55,488
2012	1.2653	8,787.70	47,014	1,347.16	8,137	0.00	0				55,151	69,783
2013	1.2167	10,792.55	57,740	1,607.28	9,708	0.00	0				67,448	82,064
2014	1.1699	10,792.55	57,740	1,607.28	9,708	0.00	0				67,448	78,907
2015	1.1249	10,792.55	57,740	1,607.28	9,708	0.00	0				67,448	75,872
2016	1.0816	10,792.55	57,740	1,607.28	9,708	0.00	0				67,448	72,952
2017	1.0400	10,792.55	57,740	1,607.28	9,708	0.00	0				67,448	70,146
2018	1.0000	10,792.55	57,740	1,607.28	9,708	0.00	0				67,448	67,448
2019	0.9615	10,792.55	57,740	1,607.28	9,708	0.00	0				67,448	64,851
2020	0.9246	10,792.55	57,740	1,607.28	9,708	0.00	0				67,448	62,362
2021	0.8890	10,792.55	57,740	1,607.28	9,708	0.00	0				67,448	59,961
2022	0.8548	10,256.81	54,874	1,607.28	9,708	0.00	0				64,582	55,205
2023	0.8219	9,661.27	51,688	1,607.28	9,708	0.00	0				61,396	50,461
2024	0.7903	9,065.73	48,502	1,607.28	9,708	0.00	0				58,210	46,003
2025	0.7599	8,470.19	45,316	1,607.28	9,708	0.00	0				55,024	41,813
2026	0.7307	7,874.65	42,129	1,607.28	9,708	0.00	0				51,837	37,877
2027	0.7026	7,874.65	42,129	1,607.28	9,708	0.00	0				51,837	36,421
2028	0.6756	7,874.65	42,129	1,607.28	9,708	0.00	0				51,837	35,021
2029	0.6496	7,874.65	42,129	1,607.28	9,708	0.00	0				51,837	33,673
2030	0.6246	7,874.65	42,129	1,607.28	9,708	0.00	0				51,837	32,377
2031	0.6006	7,874.65	42,129	1,607.28	9,708	0.00	0				51,837	31,133
2032	0.5775	7,185.24	38,441	1,607.28	9,708	0.00	0				48,149	27,806
2033	0.5553	6,495.83	34,753	1,607.28	9,708	0.00	0				44,461	24,689
2034	0.5339	5,806.42	31,064	1,607.28	9,708	0.00	0				40,772	21,768
2035	0.5134	5,117.01	27,376	1,607.28	9,708	0.00	0				37,084	19,039
2036	0.4936	4,427.60	23,688	1,607.28	9,708	0.00	0				33,396	16,484
2037	0.4746	4,427.60	23,688	1,607.28	9,708	0.00	0				33,396	15,850
2038	0.4564	4,427.60	23,688	1,607.28	9,708	0.00	0				33,396	15,242
2039	0.4388	4,427.60	23,688	1,607.28	9,708	0.00	0				33,396	14,654
2040	0.4220	4,427.60	23,688	1,607.28	9,708	0.00	0				33,396	14,093

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

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

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

- 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 84.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 3.20 ~ 4,867.32
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」 荒廃地等 荒廃地等
- 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」 整備済森林 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域			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	1,176.54	78.44	252	359			
2010	1.3686	2,122.65	219.95	705	965			
2011	1.3159	3,068.76	424.53	1,361	1,791			
2012	1.2653	3,990.54	690.57	2,215	2,803			
2013	1.2167	4,867.32	1,015.05	3,255	3,960			
2014	1.1699	4,867.32	1,339.54	4,296	5,026			
2015	1.1249	4,867.32	1,664.03	5,337	6,004			
2016	1.0816	4,867.32	1,988.52	6,377	6,897			
2017	1.0400	4,867.32	2,313.01	7,418	7,715			
2018	1.0000	4,867.32	2,637.49	8,458	8,458			
2019	0.9615	4,867.32	2,961.98	9,499	9,133			
2020	0.9246	4,867.32	3,286.47	10,540	9,745			
2021	0.8890	4,867.32	3,610.96	11,580	10,295			
2022	0.8548	4,691.00	3,770.88	12,093	10,337			
2023	0.8219	4,495.00	3,900.68	12,509	10,281			
2024	0.7903	4,299.00	3,950.73	12,670	10,013			
2025	0.7599	4,103.00	3,937.71	12,628	9,596			
2026	0.7307	3,907.00	3,861.61	12,384	9,049			
2027	0.7026	3,907.00	3,907.00	12,530	8,804			
2028	0.6756	3,907.00	3,907.00	12,530	8,465			
2029	0.6496	3,907.00	3,907.00	12,530	8,139			
2030	0.6246	3,907.00	3,907.00	12,530	7,826			
2031	0.6006	3,907.00	3,907.00	12,530	7,526			
2032	0.5775	3,711.00	3,711.00	11,901	6,873			
2033	0.5553	3,515.00	3,515.00	11,273	6,260			
2034	0.5339	3,319.00	3,319.00	10,644	5,683			
2035	0.5134	3,123.00	3,123.00	10,015	5,142			
2036	0.4936	2,927.00	2,927.00	9,387	4,633			
2037	0.4746	2,927.00	2,927.00	9,387	4,455			
2038	0.4564	2,927.00	2,927.00	9,387	4,284			
2039	0.4388	2,927.00	2,927.00	9,387	4,119			
2040	0.4220	2,927.00	2,927.00	9,387	3,961			
2041	0.4057	2,927.00	2,927.00	9,387	3,808			

2042	0.3901	2,731.00	2,731.00	8,758	3,416			
2043	0.3751	2,535.00	2,535.00	8,130	3,050			
2044	0.3607	2,339.00	2,339.00	7,501	2,706			
2045	0.3468	2,143.00	2,143.00	6,873	2,384			
2046	0.3335	1,947.00	1,947.00	6,244	2,082			
2047	0.3207	1,947.00	1,947.00	6,244	2,002			
2048	0.3083	1,947.00	1,947.00	6,244	1,925			
2049	0.2965	1,947.00	1,947.00	6,244	1,851			
2050	0.2851	1,947.00	1,947.00	6,244	1,780			
2051	0.2741	1,947.00	1,947.00	6,244	1,711			
2052	0.2636	1,852.94	1,852.94	5,942	1,566			
2053	0.2534	1,758.88	1,758.88	5,641	1,429			
2054	0.2437	1,664.82	1,664.82	5,339	1,301			
2055	0.2343	1,570.76	1,570.76	5,037	1,180			
2056	0.2253	1,476.70	1,476.70	4,736	1,067			
2057	0.2166	1,476.70	1,476.70	4,736	1,026			
2058	0.2083	1,476.70	1,476.70	4,736	987			
2059	0.2003	1,476.70	1,476.70	4,736	949			
2060	0.1926	1,476.70	1,476.70	4,736	912			
2061	0.1852	1,431.70	1,431.70	4,591	850			
2062	0.1780	1,292.64	1,292.64	4,145	738			
2063	0.1712	1,153.58	1,153.58	3,700	633			
2064	0.1646	1,014.52	1,014.52	3,254	536			
2065	0.1583	920.46	920.46	2,952	467			
2066	0.1522	826.40	826.40	2,650	403			
2067	0.1463	826.40	826.40	2,650	388			
2068	0.1407	804.74	804.74	2,581	363			
2069	0.1353	783.08	783.08	2,511	340			
2070	0.1301	761.42	761.42	2,442	318			
2071	0.1251	739.76	739.76	2,372	297			
2072	0.1203	624.04	624.04	2,001	241			
2073	0.1157	508.32	508.32	1,630	189			
2074	0.1112	410.86	410.86	1,318	147			
2075	0.1069	313.40	313.40	1,005	107			
2076	0.1028	215.94	215.94	693	71			
2077	0.0989	212.54	212.54	682	67			
2078	0.0951	209.14	209.14	671	64			
2079	0.0914	209.14	209.14	671	61			
2080	0.0879	184.81	184.81	593	52			
2081	0.0845	160.48	160.48	515	44			
2082	0.0813	136.15	136.15	437	36			
2083	0.0781	136.15	136.15	437	34			
2084	0.0751	136.15	136.15	437	33			
2085	0.0722	136.15	136.15	437	32			
2086	0.0695	96.10	96.10	308	21			
2087	0.0668	56.05	56.05	180	12			
2088	0.0642	16.00	16.00	51	3			
2089	0.0617	12.80	12.80	41	3			
2090	0.0594	9.60	9.60	31	2			
2091	0.0571	6.40	6.40	21	1			
2092	0.0549	3.20	3.20	10	1			
合計					252,283			0

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

- Y: 評価期間 84
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典: 網走西部森林計画区収穫予想表
- | | |
|------|------------------|
| トドマツ | 0.00 ~ 35,720.28 |
| カラマツ | 0.00 ~ 3,560.22 |
| カラマツ | 0.00 ~ 0.00 |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: 網走西部森林管理署の素材の基準価格(平成29年11月~平成30年10月の平均値)
- | | |
|------|--------|
| トドマツ | 11,700 |
| カラマツ | 10,750 |
| カラマツ | 10,750 |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

		(複層林)				(天I)					
		トドマツ		カラマツ		カラマツ					
年度	社会的割引率	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	10,586.52	123,862	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8548	11,768.14	137,687	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8219	11,768.14	137,687	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7903	11,768.14	137,687	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7599	11,768.14	137,687	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	24,102.56	282,000	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5775	24,102.56	282,000	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5553	24,102.56	282,000	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5339	24,102.56	282,000	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5134	24,102.56	282,000	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	35,720.28	417,927	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3901	35,720.28	417,927	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3751	35,720.28	417,927	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3607	35,720.28	417,927	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3468	35,720.28	417,927	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	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2741	0.00	0	986.59	10,606	0.00	0				
2052	0.2636	0.00	0	986.59	10,606	0.00	0				
2053	0.2534	0.00	0	986.59	10,606	0.00	0				
2054	0.2437	0.00	0	986.59	10,606	0.00	0				
2055	0.2343	0.00	0	986.59	10,606	0.00	0				
2056	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.1926	10,157.40	118,842	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1852	10,157.40	118,842	1,955.62	21,023	0.00	0				
2062	0.1780	10,157.40	118,842	1,955.62	21,023	0.00	0				
2063	0.1712	10,157.40	118,842	1,955.62	21,023	0.00	0				
2064	0.1646	0.00	0	1,955.62	21,023	0.00	0				
2065	0.1583	0.00	0	1,955.62	21,023	0.00	0				
2066	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

2067	0.1463	4,889.10	57,202	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1407	4,889.10	57,202	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1353	4,889.10	57,202	0.00	0	0.00	0				
2070	0.1301	4,889.10	57,202	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1251	4,889.10	57,202	3,560.22	38,272	0.00	0				
2072	0.1203	4,889.10	57,202	3,560.22	38,272	0.00	0				
2073	0.1157	767.45	8,979	3,560.22	38,272	0.00	0				
2074	0.1112	767.45	8,979	3,560.22	38,272	0.00	0				
2075	0.1069	767.45	8,979	3,560.22	38,272	0.00	0				
2076	0.1028	767.45	8,979	0.00	0	0.00	0				
2077	0.0989	767.45	8,979	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2079	0.0914	0.00	0	1,248.19	13,418	0.00	0				
2080	0.0879	0.00	0	1,248.19	13,418	0.00	0				
2081	0.0845	0.00	0	1,248.19	13,418	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	2,264.59	24,344	0.00	0				
2086	0.0695	0.00	0	2,264.59	24,344	0.00	0				
2087	0.0668	0.00	0	2,264.59	24,344	0.00	0				
2088	0.0642	0.00	0	180.94	1,945	0.00	0				
2089	0.0617	0.00	0	180.94	1,945	0.00	0				
2090	0.0594	0.00	0	180.94	1,945	0.00	0				
2091	0.0571	0.00	0	180.94	1,945	0.00	0				
2092	0.0549	0.00	0	180.94	1,945	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
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	123,862	110,113
2022	0.8548	137,687	117,695
2023	0.8219	137,687	113,165
2024	0.7903	137,687	108,814
2025	0.7599	137,687	104,628
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	282,000	169,369
2032	0.5775	282,000	162,855
2033	0.5553	282,000	156,595
2034	0.5339	282,000	150,560
2035	0.5134	282,000	144,779
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	417,927	169,553
2042	0.3901	417,927	163,033
2043	0.3751	417,927	156,764
2044	0.3607	417,927	150,746
2045	0.3468	417,927	144,937
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	10,606	2,907
2052	0.2636	10,606	2,796
2053	0.2534	10,606	2,688
2054	0.2437	10,606	2,585
2055	0.2343	10,606	2,485
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	118,842	22,889
2061	0.1852	139,865	25,903
2062	0.1780	139,865	24,896
2063	0.1712	139,865	23,945
2064	0.1646	21,023	3,460
2065	0.1583	21,023	3,328

2066	0.1522	0	0
2067	0.1463	57,202	8,369
2068	0.1407	57,202	8,048
2069	0.1353	57,202	7,739
2070	0.1301	57,202	7,442
2071	0.1251	95,474	11,944
2072	0.1203	95,474	11,486
2073	0.1157	47,251	5,467
2074	0.1112	47,251	5,254
2075	0.1069	47,251	5,051
2076	0.1028	8,979	923
2077	0.0989	8,979	888
2078	0.0951	0	0
2079	0.0914	13,418	1,226
2080	0.0879	13,418	1,179
2081	0.0845	13,418	1,134
2082	0.0813	0	0
2083	0.0781	0	0
2084	0.0751	0	0
2085	0.0722	24,344	1,758
2086	0.0695	24,344	1,692
2087	0.0668	24,344	1,626
2088	0.0642	1,945	125
2089	0.0617	1,945	120
2090	0.0594	1,945	116
2091	0.0571	1,945	111
2092	0.0549	1,945	107
合計			2,323,293

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：網走西部森林計画区(網走西部森林管理署)

(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	191,988	
	木材利用増進便益	320,145	
	木材生産確保・増進便益	461,780	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	130	
	森林管理等経費縮減便益	22,093	
	森林整備促進便益	47,779	
総 便 益 (B)		1,043,915	
総 費 用 (C)		513,743	千円

(51点沢林道3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	0.5000	0	0
2010	1.3686	1.0000	0	0
2011	1.3159	1.0000	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	0	0
2030	0.6246	1.0000	4,683	2,925
2031	0.6006	1.0000	0	0
2032	0.5775	1.0000	4,549	2,627
2033	0.5553	1.0000	13,118	7,284
2034	0.5339	1.0000	14,227	7,596
2035	0.5134	1.0000	0	0
2036	0.4936	1.0000	14,980	7,394
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
合計				27,826

		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	4,187	5,510
2012	1.2653	41,992	53,132
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	0	0
2050	0.2851	0	0
合計			58,642

		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	2,481	2,385
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	4,362	3,187
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	18,066	9,645
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
合計			15,217

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

T:	整備期間(年)	2
Y:	評価期間	42
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	108
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	90
M:	管理等の延べ人口数(人/年)	50
@:	出典: 森林調査10回・月×3人×1ヶ月+森林巡視1回・月×2人×7ヶ月+保全管理等1回・月×1人×6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	0.5000	15	21
2010	1.3686	1.0000	31	42
2011	1.3159	1.0000	31	41
2012	1.2653	1.0000	31	39
2013	1.2167	1.0000	31	38
2014	1.1699	1.0000	31	36
2015	1.1249	1.0000	31	35
2016	1.0816	1.0000	31	34
2017	1.0400	1.0000	31	32
2018	1.0000	1.0000	31	31
2019	0.9615	1.0000	31	30
2020	0.9246	1.0000	31	29
2021	0.8890	1.0000	31	28
2022	0.8548	1.0000	31	26
2023	0.8219	1.0000	31	25
2024	0.7903	1.0000	31	24
2025	0.7599	1.0000	31	24
2026	0.7307	1.0000	31	23
2027	0.7026	1.0000	31	22
2028	0.6756	1.0000	31	21
2029	0.6496	1.0000	31	20
2030	0.6246	1.0000	31	19
2031	0.6006	1.0000	31	19
2032	0.5775	1.0000	31	18
2033	0.5553	1.0000	31	17
2034	0.5339	1.0000	31	17
2035	0.5134	1.0000	31	16
2036	0.4936	1.0000	31	15
2037	0.4746	1.0000	31	15
2038	0.4564	1.0000	31	14
2039	0.4388	1.0000	31	14
2040	0.4220	1.0000	31	13
2041	0.4057	1.0000	31	13
2042	0.3901	1.0000	31	12
2043	0.3751	1.0000	31	12
2044	0.3607	1.0000	31	11
2045	0.3468	1.0000	31	11
2046	0.3335	1.0000	31	10
2047	0.3207	1.0000	31	10
2048	0.3083	1.0000	31	10
2049	0.2965	1.0000	31	9
2050	0.2851	1.0000	31	9
合計				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/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 47
出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部 丸瀬布)H23.4.20
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 19.68
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 42
- 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	19.68	1.31	72	91
2013	1.2167	19.68	2.62	143	174
2014	1.1699	19.68	3.94	216	253
2015	1.1249	19.68	5.25	287	323
2016	1.0816	19.68	6.56	359	388
2017	1.0400	19.68	7.87	431	448
2018	1.0000	19.68	9.18	502	502
2019	0.9615	19.68	10.50	574	552
2020	0.9246	19.68	11.81	646	597
2021	0.8890	19.68	13.12	718	638
2022	0.8548	19.68	14.43	789	674
2023	0.8219	19.68	15.74	861	708
2024	0.7903	19.68	17.06	933	737
2025	0.7599	19.68	18.37	1,005	764
2026	0.7307	19.68	19.68	1,077	787
2027	0.7026	19.68	19.68	1,077	757
2028	0.6756	19.68	19.68	1,077	728
2029	0.6496	19.68	19.68	1,077	700
2030	0.6246	19.68	19.68	1,077	673
2031	0.6006	19.68	19.68	1,077	647
2032	0.5775	19.68	19.68	1,077	622
2033	0.5553	19.68	19.68	1,077	598
2034	0.5339	19.68	19.68	1,077	575
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					12,936

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 19.68
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料 丸瀬布観測所 (1981~2010の平均値)	841
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	42
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	19.68	1.31	18	23
2013	1.2167	19.68	2.62	37	45
2014	1.1699	19.68	3.94	56	66
2015	1.1249	19.68	5.25	74	83
2016	1.0816	19.68	6.56	93	101
2017	1.0400	19.68	7.87	111	115
2018	1.0000	19.68	9.18	130	130
2019	0.9615	19.68	10.50	148	142
2020	0.9246	19.68	11.81	167	154
2021	0.8890	19.68	13.12	185	164
2022	0.8548	19.68	14.43	204	174
2023	0.8219	19.68	15.74	222	182
2024	0.7903	19.68	17.06	241	190
2025	0.7599	19.68	18.37	259	197
2026	0.7307	19.68	19.68	278	203
2027	0.7026	19.68	19.68	278	195
2028	0.6756	19.68	19.68	278	188
2029	0.6496	19.68	19.68	278	181
2030	0.6246	19.68	19.68	278	174
2031	0.6006	19.68	19.68	278	167
2032	0.5775	19.68	19.68	278	161
2033	0.5553	19.68	19.68	278	154
2034	0.5339	19.68	19.68	278	148
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					3,337

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

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

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)	0.00 ~ 19.68
P:	年間平均降雨量 (mm/年)	841
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 気象庁 統計資料 丸瀬布観測所 (1981~2010の平均値)	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: 遠軽町上水道料金 (2018)	190.00
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)	71.73
Y:	評価期間	42
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	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	19.68	1.31	40	51
2013	1.2167	19.68	2.62	79	96
2014	1.1699	19.68	3.94	119	139
2015	1.1249	19.68	5.25	158	178
2016	1.0816	19.68	6.56	198	214
2017	1.0400	19.68	7.87	237	246
2018	1.0000	19.68	9.18	277	277
2019	0.9615	19.68	10.50	317	305
2020	0.9246	19.68	11.81	356	329
2021	0.8890	19.68	13.12	396	352
2022	0.8548	19.68	14.43	435	372
2023	0.8219	19.68	15.74	475	390
2024	0.7903	19.68	17.06	515	407
2025	0.7599	19.68	18.37	554	421
2026	0.7307	19.68	19.68	594	434
2027	0.7026	19.68	19.68	594	417
2028	0.6756	19.68	19.68	594	401
2029	0.6496	19.68	19.68	594	386
2030	0.6246	19.68	19.68	594	371
2031	0.6006	19.68	19.68	594	357
2032	0.5775	19.68	19.68	594	343
2033	0.5553	19.68	19.68	594	330
2034	0.5339	19.68	19.68	594	317
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					7,133

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

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) 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」	4,095
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 19.68
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	42
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	19.68	1.31	100	127
2013	1.2167	19.68	2.62	201	245
2014	1.1699	19.68	3.94	302	353
2015	1.1249	19.68	5.25	402	452
2016	1.0816	19.68	6.56	502	543
2017	1.0400	19.68	7.87	603	627
2018	1.0000	19.68	9.18	703	703
2019	0.9615	19.68	10.50	804	773
2020	0.9246	19.68	11.81	904	836
2021	0.8890	19.68	13.12	1,005	893
2022	0.8548	19.68	14.43	1,105	945
2023	0.8219	19.68	15.74	1,205	990
2024	0.7903	19.68	17.06	1,306	1,032
2025	0.7599	19.68	18.37	1,407	1,069
2026	0.7307	19.68	19.68	1,507	1,101
2027	0.7026	19.68	19.68	1,507	1,059
2028	0.6756	19.68	19.68	1,507	1,018
2029	0.6496	19.68	19.68	1,507	979
2030	0.6246	19.68	19.68	1,507	941
2031	0.6006	19.68	19.68	1,507	905
2032	0.5775	19.68	19.68	1,507	870
2033	0.5553	19.68	19.68	1,507	837
2034	0.5339	19.68	19.68	1,507	805
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					18,103

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

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

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

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	42.00			
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 ~ 19.68			
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				効果額			
		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	19.68	1.31	4	5				
2013	1.2167	19.68	2.62	8	10				
2014	1.1699	19.68	3.94	13	15				
2015	1.1249	19.68	5.25	17	19				
2016	1.0816	19.68	6.56	21	23				
2017	1.0400	19.68	7.87	25	26				
2018	1.0000	19.68	9.18	29	29				
2019	0.9615	19.68	10.50	34	33				
2020	0.9246	19.68	11.81	38	35				
2021	0.8890	19.68	13.12	42	37				
2022	0.8548	19.68	14.43	46	39				
2023	0.8219	19.68	15.74	50	41				
2024	0.7903	19.68	17.06	55	43				
2025	0.7599	19.68	18.37	59	45				
2026	0.7307	19.68	19.68	63	46				
2027	0.7026	19.68	19.68	63	44				
2028	0.6756	19.68	19.68	63	43				
2029	0.6496	19.68	19.68	63	41				
2030	0.6246	19.68	19.68	63	39				
2031	0.6006	19.68	19.68	63	38				
2032	0.5775	19.68	19.68	63	36				
2033	0.5553	19.68	19.68	63	35				
2034	0.5339	19.68	19.68	63	34				
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0				
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0				
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0				
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0				
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0				
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0				
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0				
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0				
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0				

2044	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0			
合計					756			0