

写真で見る事業効果(森林整備)

網走西部森林管理署
西紋別支署

作業前

作業後



地拵



下刈



除伐



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西紋別支署

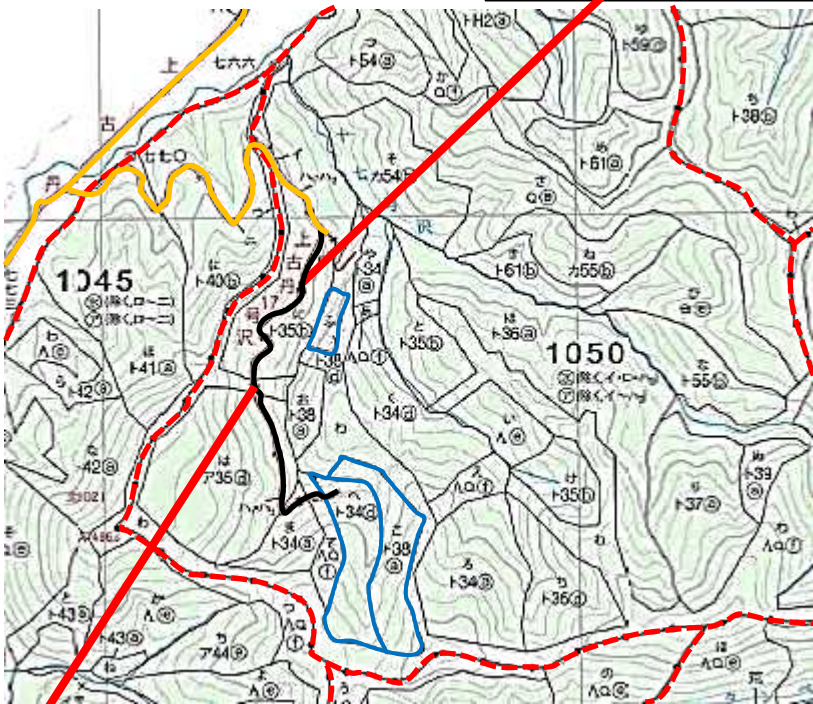
新設林道工事

林道名:上古丹17号沢林道

施工年度:平成24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西紋別支署)

事業実施主体：網走西部森林管理署西紋別支署

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	455,963	×	1.4233	103.8	625,839	2070		×	0.1301
2010	451,603	×	1.3686	105.1	588,660	2071		×	0.1251
2011	581,898	×	1.3159	105.1	729,291	2072		×	0.1203
2012	432,987	×	1.2653	104.9	522,790	2073		×	0.1157
2013	480,074	×	1.2167	103.2	566,560	2074		×	0.1112
2014	6,613	×	1.1699		7,737	2075		×	0.1069
2015	4,486	×	1.1249		5,046	2076		×	0.1028
2016	14,871	×	1.0816		16,084	2077		×	0.0989
2017	14,583	×	1.0400		15,166	2078		×	0.0951
2018	12,027	×	1.0000	100.1	12,027	2079		×	0.0914
2019	221,536	×	0.9615		213,007	2080		×	0.0879
2020	226,031	×	0.9246		208,988	2081		×	0.0845
2021	226,031	×	0.8890		200,942	2082		×	0.0813
2022	216,723	×	0.8548		185,255	2083		×	0.0781
2023	216,396	×	0.8219		177,856	2084		×	0.0751
2024	1,816	×	0.7903		1,435	2085		×	0.0722
2025	1,816	×	0.7599		1,380	2086		×	0.0695
2026	1,816	×	0.7307		1,327	2087		×	0.0668
2027	163	×	0.7026		115	2088		×	0.0642
2028	76,064	×	0.6756		51,389	2089		×	0.0617
2029	183,354	×	0.6496		119,107	2090		×	0.0594
2030	183,354	×	0.6246		114,523	2091		×	0.0571
2031	183,354	×	0.6006		110,122	2092		×	0.0549
2032	107,453	×	0.5775		62,054	2093		×	0.0528
2033	107,453	×	0.5553		59,669	2094		×	0.0508
2034	163	×	0.5339		87	2095		×	0.0488
2035	18,541	×	0.5134		9,519	2096		×	0.0469
2036	18,541	×	0.4936		9,152	2097		×	0.0451
2037	18,541	×	0.4746		8,800	2098		×	0.0434
2038	94,442	×	0.4564		43,103	2099		×	0.0417
2039	94,442	×	0.4388		41,441	2100		×	0.0401
2040	94,442	×	0.4220		39,855	2101		×	0.0386
2041	78,931	×	0.4057		32,022	2102		×	0.0371
2042	3,030	×	0.3901		1,182	2103		×	0.0357
2043	3,030	×	0.3751		1,137	2104		×	0.0343
2044	3,030	×	0.3607		1,093	2105		×	0.0330
2045	21,408	×	0.3468		7,424	2106		×	0.0317
2046	18,541	×	0.3335		6,183	2107		×	0.0305
2047	18,541	×	0.3207		5,946				
2048	94,442	×	0.3083		29,116				
2049	94,442	×	0.2965		28,002				
2050	94,442	×	0.2851		26,920				
2051	78,911	×	0.2741		21,630				
2052	2,938	×	0.2636		774				
2053	2,887	×	0.2534		732				
2054	2,867	×	0.2437		699				
2055	21,245	×	0.2343		4,978				
2056	18,378	×	0.2253		4,141				
2057	18,378	×	0.2166		3,981				
2058	18,378	×	0.2083		3,828				
2059	18,378	×	0.2003		3,681				
2060	18,378	×	0.1926		3,540				
2061	2,867	×	0.1852		531				
2062	2,867	×	0.1780		510				
2063	2,867	×	0.1712		491				
2064	2,867	×	0.1646		472				
2065	2,867	×	0.1583		454				
2066		×	0.1522						
2067		×	0.1463						
2068		×	0.1407						
合 計					4,937,793				
C=					4,937,793 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) 35
- 出典:北海道の大 rainfall 資料(第12編)(北海道建設部 滝上)H23.4.20
- A: 事業対象区域面積(ha) 19.21 ~ 4,129.54
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 99
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802				
2009	1.4233	1,048.81	69.92	2,848	4,054
2010	1.3686	1,878.85	195.18	7,951	10,882
2011	1.3159	2,694.53	374.81	15,268	20,091
2012	1.2653	3,509.92	608.81	24,800	31,379
2013	1.2167	4,129.54	884.11	36,015	43,819
2014	1.1699	4,129.54	1,159.41	47,230	55,254
2015	1.1249	4,129.54	1,434.72	58,445	65,745
2016	1.0816	4,129.54	1,710.02	69,659	75,343
2017	1.0400	4,129.54	1,985.32	80,874	84,109
2018	1.0000	4,129.54	2,260.62	92,089	92,089
2019	0.9615	4,129.54	2,535.93	103,303	99,326
2020	0.9246	4,129.54	2,811.23	114,518	105,883
2021	0.8890	4,129.54	3,086.53	125,733	111,777
2022	0.8548	3,998.62	3,239.64	131,970	112,808
2023	0.8219	3,867.22	3,383.58	137,833	113,285
2024	0.7903	3,750.18	3,470.96	141,393	111,743
2025	0.7599	3,633.43	3,504.24	142,749	108,475
2026	0.7307	3,554.45	3,518.41	143,326	104,728
2027	0.7026	3,554.45	3,554.45	144,794	101,732
2028	0.6756	3,554.45	3,554.45	144,794	97,823
2029	0.6496	3,554.45	3,554.45	144,794	94,058
2030	0.6246	3,554.45	3,554.45	144,794	90,438
2031	0.6006	3,554.45	3,554.45	144,794	86,963
2032	0.5775	3,428.93	3,428.93	139,681	80,666
2033	0.5553	3,293.40	3,293.40	134,160	74,499
2034	0.5339	3,157.87	3,157.87	128,639	68,680
2035	0.5134	3,022.34	3,022.34	123,118	63,209
2036	0.4936	2,886.81	2,886.81	117,597	58,046
2037	0.4746	2,886.81	2,886.81	117,597	55,812
2038	0.4564	2,886.81	2,886.81	117,597	53,671
2039	0.4388	2,886.81	2,886.81	117,597	51,602
2040	0.4220	2,886.81	2,886.81	117,597	49,626
2041	0.4057	2,886.81	2,886.81	117,597	47,709
2042	0.3901	2,751.28	2,751.28	112,076	43,721
2043	0.3751	2,615.75	2,615.75	106,555	39,969
2044	0.3607	2,480.22	2,480.22	101,034	36,443
2045	0.3468	2,344.69	2,344.69	95,513	33,124
2046	0.3335	2,209.16	2,209.16	89,992	30,012
2047	0.3207	2,209.16	2,209.16	89,992	28,860
2048	0.3083	2,209.16	2,209.16	89,992	27,745
2049	0.2965	2,209.16	2,209.16	89,992	26,683
2050	0.2851	2,209.16	2,209.16	89,992	25,657
2051	0.2741	2,209.16	2,209.16	89,992	24,667
2052	0.2636	2,209.16	2,209.16	89,992	23,722
2053	0.2534	2,209.16	2,209.16	89,992	22,804
2054	0.2437	2,209.16	2,209.16	89,992	21,931
2055	0.2343	2,209.16	2,209.16	89,992	21,085
2056	0.2253	2,209.16	2,209.16	89,992	20,275
2057	0.2166	2,121.30	2,121.30	86,413	18,717
2058	0.2083	2,033.44	2,033.44	82,834	17,254
2059	0.2003	1,945.58	1,945.58	79,255	15,875
2060	0.1926	1,857.72	1,857.72	75,676	14,575
2061	0.1852	1,676.61	1,676.61	68,298	12,649
2062	0.1780	1,583.36	1,583.36	64,500	11,481

2063	0.1712	1,490.11	1,490.11	60,701	10,392
2064	0.1646	1,396.86	1,396.86	56,902	9,366
2065	0.1583	1,396.86	1,396.86	56,902	9,008
2066	0.1522	1,396.86	1,396.86	56,902	8,660
2067	0.1463	1,309.00	1,309.00	53,323	7,801
2068	0.1407	1,202.14	1,202.14	48,970	6,890
2069	0.1353	1,095.28	1,095.28	44,617	6,037
2070	0.1301	988.42	988.42	40,264	5,238
2071	0.1251	881.56	881.56	35,911	4,492
2072	0.1203	862.56	862.56	35,137	4,227
2073	0.1157	843.56	843.56	34,363	3,976
2074	0.1112	837.56	837.56	34,119	3,794
2075	0.1069	831.56	831.56	33,874	3,621
2076	0.1028	825.56	825.56	33,630	3,457
2077	0.0989	731.70	731.70	29,807	2,948
2078	0.0951	637.84	637.84	25,983	2,471
2079	0.0914	549.98	549.98	22,404	2,048
2080	0.0879	462.12	462.12	18,825	1,655
2081	0.0845	374.26	374.26	15,246	1,288
2082	0.0813	374.26	374.26	15,246	1,239
2083	0.0781	374.26	374.26	15,246	1,191
2084	0.0751	374.26	374.26	15,246	1,145
2085	0.0722	374.26	374.26	15,246	1,101
2086	0.0695	374.26	374.26	15,246	1,060
2087	0.0668	374.26	374.26	15,246	1,018
2088	0.0642	374.26	374.26	15,246	979
2089	0.0617	374.26	374.26	15,246	941
2090	0.0594	374.26	374.26	15,246	906
2091	0.0571	374.26	374.26	15,246	871
2092	0.0549	374.26	374.26	15,246	837
2093	0.0528	374.26	374.26	15,246	805
2094	0.0508	374.26	374.26	15,246	774
2095	0.0488	374.26	374.26	15,246	744
2096	0.0469	309.51	309.51	12,608	591
2097	0.0451	244.76	244.76	9,971	450
2098	0.0434	180.01	180.01	7,333	318
2099	0.0417	115.26	115.26	4,695	196
2100	0.0401	115.26	115.26	4,695	188
2101	0.0386	115.26	115.26	4,695	181
2102	0.0371	115.26	115.26	4,695	174
2103	0.0357	96.05	96.05	3,913	140
2104	0.0343	76.84	76.84	3,130	107
2105	0.0330	57.63	57.63	2,348	77
2106	0.0317	38.42	38.42	1,565	50
2107	0.0305	19.21	19.21	783	24
合計					3,056,049

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 19.21 ~ 4,129.54
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
出典: 気象庁 統計資料 滝上観測所 (1981~2010の平均値) 873
- 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 99
- 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	1,048.81	69.92	1,024	1,457
2010	1.3686	1,878.85	195.18	2,858	3,911
2011	1.3159	2,694.53	374.81	5,488	7,222
2012	1.2653	3,509.92	608.81	8,914	11,279
2013	1.2167	4,129.54	884.11	12,944	15,749
2014	1.1699	4,129.54	1,159.41	16,975	19,859
2015	1.1249	4,129.54	1,434.72	21,006	23,630
2016	1.0816	4,129.54	1,710.02	25,036	27,079
2017	1.0400	4,129.54	1,985.32	29,067	30,230
2018	1.0000	4,129.54	2,260.62	33,098	33,098
2019	0.9615	4,129.54	2,535.93	37,128	35,699
2020	0.9246	4,129.54	2,811.23	41,159	38,056
2021	0.8890	4,129.54	3,086.53	45,190	40,174
2022	0.8548	3,998.62	3,239.64	47,432	40,545
2023	0.8219	3,867.22	3,383.58	49,539	40,716
2024	0.7903	3,750.18	3,470.96	50,818	40,161
2025	0.7599	3,633.43	3,504.24	51,306	38,987
2026	0.7307	3,554.45	3,518.41	51,513	37,641
2027	0.7026	3,554.45	3,554.45	52,041	36,564
2028	0.6756	3,554.45	3,554.45	52,041	35,159
2029	0.6496	3,554.45	3,554.45	52,041	33,806
2030	0.6246	3,554.45	3,554.45	52,041	32,505
2031	0.6006	3,554.45	3,554.45	52,041	31,256
2032	0.5775	3,428.93	3,428.93	50,203	28,992
2033	0.5553	3,293.40	3,293.40	48,219	26,776
2034	0.5339	3,157.87	3,157.87	46,234	24,684
2035	0.5134	3,022.34	3,022.34	44,250	22,718
2036	0.4936	2,886.81	2,886.81	42,266	20,862
2037	0.4746	2,886.81	2,886.81	42,266	20,059
2038	0.4564	2,886.81	2,886.81	42,266	19,290
2039	0.4388	2,886.81	2,886.81	42,266	18,546
2040	0.4220	2,886.81	2,886.81	42,266	17,836
2041	0.4057	2,886.81	2,886.81	42,266	17,147
2042	0.3901	2,751.28	2,751.28	40,281	15,714
2043	0.3751	2,615.75	2,615.75	38,297	14,365
2044	0.3607	2,480.22	2,480.22	36,313	13,098
2045	0.3468	2,344.69	2,344.69	34,329	11,905
2046	0.3335	2,209.16	2,209.16	32,344	10,787
2047	0.3207	2,209.16	2,209.16	32,344	10,373
2048	0.3083	2,209.16	2,209.16	32,344	9,972
2049	0.2965	2,209.16	2,209.16	32,344	9,590
2050	0.2851	2,209.16	2,209.16	32,344	9,221
2051	0.2741	2,209.16	2,209.16	32,344	8,865
2052	0.2636	2,209.16	2,209.16	32,344	8,526
2053	0.2534	2,209.16	2,209.16	32,344	8,196
2054	0.2437	2,209.16	2,209.16	32,344	7,882
2055	0.2343	2,209.16	2,209.16	32,344	7,578
2056	0.2253	2,209.16	2,209.16	32,344	7,287
2057	0.2166	2,121.30	2,121.30	31,058	6,727
2058	0.2083	2,033.44	2,033.44	29,772	6,202

2059	0.2003	1,945.58	1,945.58	28,485	5,706
2060	0.1926	1,857.72	1,857.72	27,199	5,239
2061	0.1852	1,676.61	1,676.61	24,547	4,546
2062	0.1780	1,583.36	1,583.36	23,182	4,126
2063	0.1712	1,490.11	1,490.11	21,817	3,735
2064	0.1646	1,396.86	1,396.86	20,451	3,366
2065	0.1583	1,396.86	1,396.86	20,451	3,237
2066	0.1522	1,396.86	1,396.86	20,451	3,113
2067	0.1463	1,309.00	1,309.00	19,165	2,804
2068	0.1407	1,202.14	1,202.14	17,601	2,476
2069	0.1353	1,095.28	1,095.28	16,036	2,170
2070	0.1301	988.42	988.42	14,471	1,883
2071	0.1251	881.56	881.56	12,907	1,615
2072	0.1203	862.56	862.56	12,629	1,519
2073	0.1157	843.56	843.56	12,351	1,429
2074	0.1112	837.56	837.56	12,263	1,364
2075	0.1069	831.56	831.56	12,175	1,302
2076	0.1028	825.56	825.56	12,087	1,243
2077	0.0989	731.70	731.70	10,713	1,060
2078	0.0951	637.84	637.84	9,339	888
2079	0.0914	549.98	549.98	8,052	736
2080	0.0879	462.12	462.12	6,766	595
2081	0.0845	374.26	374.26	5,480	463
2082	0.0813	374.26	374.26	5,480	446
2083	0.0781	374.26	374.26	5,480	428
2084	0.0751	374.26	374.26	5,480	412
2085	0.0722	374.26	374.26	5,480	396
2086	0.0695	374.26	374.26	5,480	381
2087	0.0668	374.26	374.26	5,480	366
2088	0.0642	374.26	374.26	5,480	352
2089	0.0617	374.26	374.26	5,480	338
2090	0.0594	374.26	374.26	5,480	326
2091	0.0571	374.26	374.26	5,480	313
2092	0.0549	374.26	374.26	5,480	301
2093	0.0528	374.26	374.26	5,480	289
2094	0.0508	374.26	374.26	5,480	278
2095	0.0488	374.26	374.26	5,480	267
2096	0.0469	309.51	309.51	4,532	213
2097	0.0451	244.76	244.76	3,584	162
2098	0.0434	180.01	180.01	2,636	114
2099	0.0417	115.26	115.26	1,688	70
2100	0.0401	115.26	115.26	1,688	68
2101	0.0386	115.26	115.26	1,688	65
2102	0.0371	115.26	115.26	1,688	63
2103	0.0357	96.05	96.05	1,406	50
2104	0.0343	76.84	76.84	1,125	39
2105	0.0330	57.63	57.63	844	28
2106	0.0317	38.42	38.42	563	18
2107	0.0305	19.21	19.21	281	9
合計					1,098,388

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

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

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)	19.21 ~ 4,129.54
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料 滝上観測所 (1981~2010の平均値)	873
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: 滝上町 上水道料金 (2018)	194.00
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)	71.83
Y:	評価期間	99
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	1,048.81	69.92	2,192	3,120
2010	1.3686	1,878.85	195.18	6,118	8,373
2011	1.3159	2,694.53	374.81	11,749	15,461
2012	1.2653	3,509.92	608.81	19,084	24,147
2013	1.2167	4,129.54	884.11	27,714	33,720
2014	1.1699	4,129.54	1,159.41	36,344	42,519
2015	1.1249	4,129.54	1,434.72	44,974	50,591
2016	1.0816	4,129.54	1,710.02	53,604	57,978
2017	1.0400	4,129.54	1,985.32	62,234	64,723
2018	1.0000	4,129.54	2,260.62	70,864	70,864
2019	0.9615	4,129.54	2,535.93	79,494	76,433
2020	0.9246	4,129.54	2,811.23	88,124	81,479
2021	0.8890	4,129.54	3,086.53	96,753	86,013
2022	0.8548	3,998.62	3,239.64	101,553	86,808
2023	0.8219	3,867.22	3,383.58	106,065	87,175
2024	0.7903	3,750.18	3,470.96	108,804	85,988
2025	0.7599	3,633.43	3,504.24	109,847	83,473
2026	0.7307	3,554.45	3,518.41	110,292	80,590
2027	0.7026	3,554.45	3,554.45	111,421	78,284
2028	0.6756	3,554.45	3,554.45	111,421	75,276
2029	0.6496	3,554.45	3,554.45	111,421	72,379
2030	0.6246	3,554.45	3,554.45	111,421	69,594
2031	0.6006	3,554.45	3,554.45	111,421	66,919
2032	0.5775	3,428.93	3,428.93	107,487	62,074
2033	0.5553	3,293.40	3,293.40	103,238	57,328
2034	0.5339	3,157.87	3,157.87	98,990	52,851
2035	0.5134	3,022.34	3,022.34	94,741	48,640
2036	0.4936	2,886.81	2,886.81	90,493	44,667
2037	0.4746	2,886.81	2,886.81	90,493	42,948
2038	0.4564	2,886.81	2,886.81	90,493	41,301
2039	0.4388	2,886.81	2,886.81	90,493	39,708
2040	0.4220	2,886.81	2,886.81	90,493	38,188
2041	0.4057	2,886.81	2,886.81	90,493	36,713
2042	0.3901	2,751.28	2,751.28	86,244	33,644
2043	0.3751	2,615.75	2,615.75	81,996	30,757
2044	0.3607	2,480.22	2,480.22	77,747	28,043
2045	0.3468	2,344.69	2,344.69	73,499	25,489
2046	0.3335	2,209.16	2,209.16	69,251	23,095
2047	0.3207	2,209.16	2,209.16	69,251	22,209
2048	0.3083	2,209.16	2,209.16	69,251	21,350
2049	0.2965	2,209.16	2,209.16	69,251	20,533
2050	0.2851	2,209.16	2,209.16	69,251	19,743

2051	0.2741	2,209.16	2,209.16	69,251	18,982
2052	0.2636	2,209.16	2,209.16	69,251	18,255
2053	0.2534	2,209.16	2,209.16	69,251	17,548
2054	0.2437	2,209.16	2,209.16	69,251	16,876
2055	0.2343	2,209.16	2,209.16	69,251	16,226
2056	0.2253	2,209.16	2,209.16	69,251	15,602
2057	0.2166	2,121.30	2,121.30	66,496	14,403
2058	0.2083	2,033.44	2,033.44	63,742	13,277
2059	0.2003	1,945.58	1,945.58	60,988	12,216
2060	0.1926	1,857.72	1,857.72	58,234	11,216
2061	0.1852	1,676.61	1,676.61	52,557	9,734
2062	0.1780	1,583.36	1,583.36	49,634	8,835
2063	0.1712	1,490.11	1,490.11	46,710	7,997
2064	0.1646	1,396.86	1,396.86	43,787	7,207
2065	0.1583	1,396.86	1,396.86	43,787	6,931
2066	0.1522	1,396.86	1,396.86	43,787	6,664
2067	0.1463	1,309.00	1,309.00	41,033	6,003
2068	0.1407	1,202.14	1,202.14	37,683	5,302
2069	0.1353	1,095.28	1,095.28	34,334	4,645
2070	0.1301	988.42	988.42	30,984	4,031
2071	0.1251	881.56	881.56	27,634	3,457
2072	0.1203	862.56	862.56	27,039	3,253
2073	0.1157	843.56	843.56	26,443	3,059
2074	0.1112	837.56	837.56	26,255	2,920
2075	0.1069	831.56	831.56	26,067	2,787
2076	0.1028	825.56	825.56	25,879	2,660
2077	0.0989	731.70	731.70	22,937	2,268
2078	0.0951	637.84	637.84	19,994	1,901
2079	0.0914	549.98	549.98	17,240	1,576
2080	0.0879	462.12	462.12	14,486	1,273
2081	0.0845	374.26	374.26	11,732	991
2082	0.0813	374.26	374.26	11,732	954
2083	0.0781	374.26	374.26	11,732	916
2084	0.0751	374.26	374.26	11,732	881
2085	0.0722	374.26	374.26	11,732	847
2086	0.0695	374.26	374.26	11,732	815
2087	0.0668	374.26	374.26	11,732	784
2088	0.0642	374.26	374.26	11,732	753
2089	0.0617	374.26	374.26	11,732	724
2090	0.0594	374.26	374.26	11,732	697
2091	0.0571	374.26	374.26	11,732	670
2092	0.0549	374.26	374.26	11,732	644
2093	0.0528	374.26	374.26	11,732	619
2094	0.0508	374.26	374.26	11,732	596
2095	0.0488	374.26	374.26	11,732	573
2096	0.0469	309.51	309.51	9,702	455
2097	0.0451	244.76	244.76	7,672	346
2098	0.0434	180.01	180.01	5,643	245
2099	0.0417	115.26	115.26	3,613	151
2100	0.0401	115.26	115.26	3,613	145
2101	0.0386	115.26	115.26	3,613	139
2102	0.0371	115.26	115.26	3,613	134
2103	0.0357	96.05	96.05	3,011	107
2104	0.0343	76.84	76.84	2,409	83
2105	0.0330	57.63	57.63	1,807	60
2106	0.0317	38.42	38.42	1,204	38
2107	0.0305	19.21	19.21	602	18
合計					2,351,677

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/㎡) 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
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 19.21 ~ 4,129.54
- 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 99
- 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	1,048.81	69.92	5,354	7,620
2010	1.3686	1,878.85	195.18	14,946	20,455
2011	1.3159	2,694.53	374.81	28,702	37,769
2012	1.2653	3,509.92	608.81	46,621	58,990
2013	1.2167	4,129.54	884.11	67,702	82,373
2014	1.1699	4,129.54	1,159.41	88,784	103,868
2015	1.1249	4,129.54	1,434.72	109,866	123,588
2016	1.0816	4,129.54	1,710.02	130,948	141,633
2017	1.0400	4,129.54	1,985.32	152,030	158,111
2018	1.0000	4,129.54	2,260.62	173,112	173,112
2019	0.9615	4,129.54	2,535.93	194,194	186,718
2020	0.9246	4,129.54	2,811.23	215,275	199,043
2021	0.8890	4,129.54	3,086.53	236,357	210,121
2022	0.8548	3,998.62	3,239.64	248,082	212,060
2023	0.8219	3,867.22	3,383.58	259,104	212,958
2024	0.7903	3,750.18	3,470.96	265,796	210,059
2025	0.7599	3,633.43	3,504.24	268,344	203,915
2026	0.7307	3,554.45	3,518.41	269,429	196,872
2027	0.7026	3,554.45	3,554.45	272,189	191,240
2028	0.6756	3,554.45	3,554.45	272,189	183,891
2029	0.6496	3,554.45	3,554.45	272,189	176,814
2030	0.6246	3,554.45	3,554.45	272,189	170,009
2031	0.6006	3,554.45	3,554.45	272,189	163,477
2032	0.5775	3,428.93	3,428.93	262,577	151,638
2033	0.5553	3,293.40	3,293.40	252,199	140,046
2034	0.5339	3,157.87	3,157.87	241,820	129,108
2035	0.5134	3,022.34	3,022.34	231,442	118,822
2036	0.4936	2,886.81	2,886.81	221,063	109,117
2037	0.4746	2,886.81	2,886.81	221,063	104,916
2038	0.4564	2,886.81	2,886.81	221,063	100,893
2039	0.4388	2,886.81	2,886.81	221,063	97,002
2040	0.4220	2,886.81	2,886.81	221,063	93,289
2041	0.4057	2,886.81	2,886.81	221,063	89,685
2042	0.3901	2,751.28	2,751.28	210,685	82,188
2043	0.3751	2,615.75	2,615.75	200,306	75,135
2044	0.3607	2,480.22	2,480.22	189,928	68,507
2045	0.3468	2,344.69	2,344.69	179,549	62,268
2046	0.3335	2,209.16	2,209.16	169,171	56,419
2047	0.3207	2,209.16	2,209.16	169,171	54,253
2048	0.3083	2,209.16	2,209.16	169,171	52,155
2049	0.2965	2,209.16	2,209.16	169,171	50,159
2050	0.2851	2,209.16	2,209.16	169,171	48,231
2051	0.2741	2,209.16	2,209.16	169,171	46,370
2052	0.2636	2,209.16	2,209.16	169,171	44,593
2053	0.2534	2,209.16	2,209.16	169,171	42,868
2054	0.2437	2,209.16	2,209.16	169,171	41,227
2055	0.2343	2,209.16	2,209.16	169,171	39,637
2056	0.2253	2,209.16	2,209.16	169,171	38,114
2057	0.2166	2,121.30	2,121.30	162,443	35,185
2058	0.2083	2,033.44	2,033.44	155,715	32,435
2059	0.2003	1,945.58	1,945.58	148,987	29,842
2060	0.1926	1,857.72	1,857.72	142,259	27,399
2061	0.1852	1,766.61	1,766.61	128,390	23,778
2062	0.1780	1,583.36	1,583.36	121,249	21,582
2063	0.1712	1,490.11	1,490.11	114,108	19,535
2064	0.1646	1,396.86	1,396.86	106,967	17,607
2065	0.1583	1,396.86	1,396.86	106,967	16,933
2066	0.1522	1,396.86	1,396.86	106,967	16,280

2067	0.1463	1,309.00	1,309.00	100,239	14,665
2068	0.1407	1,202.14	1,202.14	92,056	12,952
2069	0.1353	1,095.28	1,095.28	83,873	11,348
2070	0.1301	988.42	988.42	75,690	9,847
2071	0.1251	881.56	881.56	67,507	8,445
2072	0.1203	862.56	862.56	66,052	7,946
2073	0.1157	843.56	843.56	64,597	7,474
2074	0.1112	837.56	837.56	64,138	7,132
2075	0.1069	831.56	831.56	63,678	6,807
2076	0.1028	825.56	825.56	63,219	6,499
2077	0.0989	731.70	731.70	56,031	5,541
2078	0.0951	637.84	637.84	48,844	4,645
2079	0.0914	549.98	549.98	42,116	3,849
2080	0.0879	462.12	462.12	35,388	3,111
2081	0.0845	374.26	374.26	28,660	2,422
2082	0.0813	374.26	374.26	28,660	2,330
2083	0.0781	374.26	374.26	28,660	2,238
2084	0.0751	374.26	374.26	28,660	2,152
2085	0.0722	374.26	374.26	28,660	2,069
2086	0.0695	374.26	374.26	28,660	1,992
2087	0.0668	374.26	374.26	28,660	1,914
2088	0.0642	374.26	374.26	28,660	1,840
2089	0.0617	374.26	374.26	28,660	1,768
2090	0.0594	374.26	374.26	28,660	1,702
2091	0.0571	374.26	374.26	28,660	1,636
2092	0.0549	374.26	374.26	28,660	1,573
2093	0.0528	374.26	374.26	28,660	1,513
2094	0.0508	374.26	374.26	28,660	1,456
2095	0.0488	374.26	374.26	28,660	1,399
2096	0.0469	309.51	309.51	23,701	1,112
2097	0.0451	244.76	244.76	18,743	845
2098	0.0434	180.01	180.01	13,785	598
2099	0.0417	115.26	115.26	8,826	368
2100	0.0401	115.26	115.26	8,826	354
2101	0.0386	115.26	115.26	8,826	341
2102	0.0371	115.26	115.26	8,826	327
2103	0.0357	96.05	96.05	7,355	263
2104	0.0343	76.84	76.84	5,884	202
2105	0.0330	57.63	57.63	4,413	146
2106	0.0317	38.42	38.42	2,942	93
2107	0.0305	19.21	19.21	1,471	45
合計					5,744,871

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

- 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
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) トドマツ 別途
トドマツ 別途
トドマツ 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 99
- D: 容積密度(t/m3) トドマツ 0.318
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 トドマツ 1.38
樹齢20年越 トドマツ 1.38
樹齢20年越 トドマツ 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) トドマツ 0.21
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。
(単層林) (複層林) (天1)

年度	社会的割引率	トドマツ		トドマツ		トドマツ		トドマツ		トドマツ		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802												
2009	1.4233	1,887.23	10,097	1,071.75	5,734	0.00	0					15,831	22,532
2010	1.3686	3,535.63	18,916	1,887.22	10,097	0.00	0					29,013	39,707
2011	1.3159	5,140.40	27,501	2,702.69	14,459	0.00	0					41,960	55,215
2012	1.2653	6,744.29	36,082	3,518.16	18,822	0.00	0					54,904	69,470
2013	1.2167	7,967.12	42,624	4,173.99	22,331	0.00	0					64,955	79,031
2014	1.1699	7,967.12	42,624	4,173.99	22,331	0.00	0					64,955	75,991
2015	1.1249	7,967.12	42,624	4,173.99	22,331	0.00	0					64,955	73,068
2016	1.0816	7,967.12	42,624	4,173.99	22,331	0.00	0					64,955	70,255
2017	1.0400	7,967.12	42,624	4,173.99	22,331	0.00	0					64,955	67,553
2018	1.0000	7,967.12	42,624	4,173.99	22,331	0.00	0					64,955	64,955
2019	0.9615	7,967.12	42,624	4,173.99	22,331	0.00	0					64,955	62,454
2020	0.9246	7,967.12	42,624	4,173.99	22,331	0.00	0					64,955	60,057
2021	0.8890	7,967.12	42,624	4,173.99	22,331	0.00	0					64,955	57,745
2022	0.8548	7,569.32	40,496	4,173.99	22,331	0.00	0					62,827	53,705
2023	0.8219	7,170.07	38,360	4,173.99	22,331	0.00	0					60,691	49,882
2024	0.7903	6,814.45	36,457	4,173.99	22,331	0.00	0					58,788	46,460
2025	0.7599	6,459.71	34,559	4,173.99	22,331	0.00	0					56,890	43,231
2026	0.7307	6,219.73	33,276	4,173.99	22,331	0.00	0					55,607	40,632
2027	0.7026	6,219.73	33,276	4,173.99	22,331	0.00	0					55,607	39,069
2028	0.6756	6,219.73	33,276	4,173.99	22,331	0.00	0					55,607	37,568
2029	0.6496	6,219.73	33,276	4,173.99	22,331	0.00	0					55,607	36,122
2030	0.6246	6,219.73	33,276	4,173.99	22,331	0.00	0					55,607	34,732
2031	0.6006	6,219.73	33,276	4,173.99	22,331	0.00	0					55,607	33,398
2032	0.5775	5,778.23	30,914	4,173.99	22,331	0.00	0					53,245	30,749
2033	0.5553	5,301.52	28,363	4,173.99	22,331	0.00	0					50,694	28,150
2034	0.5339	4,824.81	25,813	4,173.99	22,331	0.00	0					48,144	25,704
2035	0.5134	4,348.10	23,262	4,173.99	22,331	0.00	0					45,593	23,407
2036	0.4936	3,871.39	20,712	4,173.99	22,331	0.00	0					43,043	21,246
2037	0.4746	3,871.39	20,712	4,173.99	22,331	0.00	0					43,043	20,428
2038	0.4564	3,871.39	20,712	4,173.99	22,331	0.00	0					43,043	19,645
2039	0.4388	3,871.39	20,712	4,173.99	22,331	0.00	0					43,043	18,887
2040	0.4220	3,871.39	20,712	4,173.99	22,331	0.00	0					43,043	18,164

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

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

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

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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	99.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	19.21 ~ 4,129.54
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域			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	効果対象面積 ha	効果額 千円
2008	1.4802						
2009	1.4233	1,048.81	69.92	224	319		
2010	1.3686	1,878.85	195.18	626	857		
2011	1.3159	2,694.53	374.81	1,202	1,582		
2012	1.2653	3,509.92	608.81	1,952	2,470		
2013	1.2167	4,129.54	884.11	2,835	3,449		
2014	1.1699	4,129.54	1,159.41	3,718	4,350		
2015	1.1249	4,129.54	1,434.72	4,601	5,176		
2016	1.0816	4,129.54	1,710.02	5,484	5,931		
2017	1.0400	4,129.54	1,985.32	6,367	6,622		
2018	1.0000	4,129.54	2,260.62	7,250	7,250		
2019	0.9615	4,129.54	2,535.93	8,133	7,820		
2020	0.9246	4,129.54	2,811.23	9,016	8,336		
2021	0.8890	4,129.54	3,086.53	9,899	8,800		
2022	0.8548	3,998.62	3,239.64	10,390	8,881		
2023	0.8219	3,867.22	3,383.58	10,851	8,918		
2024	0.7903	3,750.18	3,470.96	11,131	8,797		
2025	0.7599	3,633.43	3,504.24	11,238	8,540		
2026	0.7307	3,554.45	3,518.41	11,284	8,245		
2027	0.7026	3,554.45	3,554.45	11,399	8,009		
2028	0.6756	3,554.45	3,554.45	11,399	7,701		
2029	0.6496	3,554.45	3,554.45	11,399	7,405		
2030	0.6246	3,554.45	3,554.45	11,399	7,120		
2031	0.6006	3,554.45	3,554.45	11,399	6,846		
2032	0.5775	3,428.93	3,428.93	10,997	6,351		
2033	0.5553	3,293.40	3,293.40	10,562	5,865		
2034	0.5339	3,157.87	3,157.87	10,127	5,407		
2035	0.5134	3,022.34	3,022.34	9,693	4,976		
2036	0.4936	2,886.81	2,886.81	9,258	4,570		
2037	0.4746	2,886.81	2,886.81	9,258	4,394		
2038	0.4564	2,886.81	2,886.81	9,258	4,225		
2039	0.4388	2,886.81	2,886.81	9,258	4,062		
2040	0.4220	2,886.81	2,886.81	9,258	3,907		
2041	0.4057	2,886.81	2,886.81	9,258	3,756		

2042	0.3901	2,751.28	2,751.28	8,823	3,442			
2043	0.3751	2,615.75	2,615.75	8,389	3,147			
2044	0.3607	2,480.22	2,480.22	7,954	2,869			
2045	0.3468	2,344.69	2,344.69	7,519	2,608			
2046	0.3335	2,209.16	2,209.16	7,085	2,363			
2047	0.3207	2,209.16	2,209.16	7,085	2,272			
2048	0.3083	2,209.16	2,209.16	7,085	2,184			
2049	0.2965	2,209.16	2,209.16	7,085	2,101			
2050	0.2851	2,209.16	2,209.16	7,085	2,020			
2051	0.2741	2,209.16	2,209.16	7,085	1,942			
2052	0.2636	2,209.16	2,209.16	7,085	1,868			
2053	0.2534	2,209.16	2,209.16	7,085	1,795			
2054	0.2437	2,209.16	2,209.16	7,085	1,727			
2055	0.2343	2,209.16	2,209.16	7,085	1,660			
2056	0.2253	2,209.16	2,209.16	7,085	1,596			
2057	0.2166	2,121.30	2,121.30	6,803	1,474			
2058	0.2083	2,033.44	2,033.44	6,521	1,358			
2059	0.2003	1,945.58	1,945.58	6,239	1,250			
2060	0.1926	1,857.72	1,857.72	5,958	1,148			
2061	0.1852	1,676.61	1,676.61	5,377	996			
2062	0.1780	1,583.36	1,583.36	5,078	904			
2063	0.1712	1,490.11	1,490.11	4,779	818			
2064	0.1646	1,396.86	1,396.86	4,480	737			
2065	0.1583	1,396.86	1,396.86	4,480	709			
2066	0.1522	1,396.86	1,396.86	4,480	682			
2067	0.1463	1,309.00	1,309.00	4,198	614			
2068	0.1407	1,202.14	1,202.14	3,855	542			
2069	0.1353	1,095.28	1,095.28	3,513	475			
2070	0.1301	988.42	988.42	3,170	412			
2071	0.1251	881.56	881.56	2,827	354			
2072	0.1203	862.56	862.56	2,766	333			
2073	0.1157	843.56	843.56	2,705	313			
2074	0.1112	837.56	837.56	2,686	299			
2075	0.1069	831.56	831.56	2,667	285			
2076	0.1028	825.56	825.56	2,648	272			
2077	0.0989	731.70	731.70	2,347	232			
2078	0.0951	637.84	637.84	2,046	195			
2079	0.0914	549.98	549.98	1,764	161			
2080	0.0879	462.12	462.12	1,482	130			
2081	0.0845	374.26	374.26	1,200	101			
2082	0.0813	374.26	374.26	1,200	98			
2083	0.0781	374.26	374.26	1,200	94			
2084	0.0751	374.26	374.26	1,200	90			
2085	0.0722	374.26	374.26	1,200	87			
2086	0.0695	374.26	374.26	1,200	83			
2087	0.0668	374.26	374.26	1,200	80			
2088	0.0642	374.26	374.26	1,200	77			
2089	0.0617	374.26	374.26	1,200	74			
2090	0.0594	374.26	374.26	1,200	71			
2091	0.0571	374.26	374.26	1,200	69			
2092	0.0549	374.26	374.26	1,200	66			
2093	0.0528	374.26	374.26	1,200	63			
2094	0.0508	374.26	374.26	1,200	61			
2095	0.0488	374.26	374.26	1,200	59			
2096	0.0469	309.51	309.51	993	47			
2097	0.0451	244.76	244.76	785	35			
2098	0.0434	180.01	180.01	577	25			
2099	0.0417	115.26	115.26	370	15			
2100	0.0401	115.26	115.26	370	15			
2101	0.0386	115.26	115.26	370	14			
2102	0.0371	115.26	115.26	370	14			
2103	0.0357	96.05	96.05	308	11			
2104	0.0343	76.84	76.84	246	8			
2105	0.0330	57.63	57.63	185	6			
2106	0.0317	38.42	38.42	123	4			
2107	0.0305	19.21	19.21	62	2			
合計					240,593			0

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

Y: 評価期間 99

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 ~ 19,499.88
トドマツ	0.00 ~ 5,880.17
トドマツ	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西紋別支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
トドマツ	11,700
トドマツ	11,700
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	(単層林)		(複層林)		(天I)		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
		トドマツ	効果額 千円	トドマツ	効果額 千円	トドマツ	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	6,205.76	72,607	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8548	6,228.52	72,874	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8219	5,547.83	64,910	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7903	5,534.09	64,749	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7599	3,743.75	43,802	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	12,185.90	142,575	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5775	13,157.71	153,945	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5553	13,157.71	153,945	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5339	13,157.71	153,945	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5134	13,157.71	153,945	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	19,499.88	228,149	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3901	19,499.88	228,149	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3751	19,499.88	228,149	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3607	19,499.88	228,149	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3468	19,499.88	228,149	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	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	3,336.64	39,039	0.00	0						
2057	0.2166	0.00	0	3,336.64	39,039	0.00	0						
2058	0.2083	0.00	0	3,336.64	39,039	0.00	0						
2059	0.2003	0.00	0	3,336.64	39,039	0.00	0						
2060	0.1926	16,617.15	194,421	3,336.64	39,039	0.00	0						
2061	0.1852	16,617.15	194,421	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1780	16,617.15	194,421	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1712	16,617.15	194,421	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	4,646.06	54,359	0.00	0						

2067	0.1463	3,385.80	39,614	4,646.06	54,359	0.00	0				
2068	0.1407	3,385.80	39,614	4,646.06	54,359	0.00	0				
2069	0.1353	3,385.80	39,614	4,646.06	54,359	0.00	0				
2070	0.1301	3,385.80	39,614	4,646.06	54,359	0.00	0				
2071	0.1251	3,385.80	39,614	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1203	3,385.80	39,614	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1157	1,069.20	12,510	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1112	1,069.20	12,510	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1069	1,069.20	12,510	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1028	1,069.20	12,510	5,880.17	68,798	0.00	0				
2077	0.0989	1,069.20	12,510	5,880.17	68,798	0.00	0				
2078	0.0951	0.00	0	5,880.17	68,798	0.00	0				
2079	0.0914	0.00	0	5,880.17	68,798	0.00	0				
2080	0.0879	0.00	0	5,880.17	68,798	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	5,000.00	58,500	0.00	0				
2096	0.0469	0.00	0	5,000.00	58,500	0.00	0				
2097	0.0451	0.00	0	5,000.00	58,500	0.00	0				
2098	0.0434	0.00	0	5,000.00	58,500	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	1,483.40	17,356	0.00	0				
2103	0.0357	0.00	0	1,483.40	17,356	0.00	0				
2104	0.0343	0.00	0	1,483.40	17,356	0.00	0				
2105	0.0330	0.00	0	1,483.40	17,356	0.00	0				
2106	0.0317	0.00	0	1,483.40	17,356	0.00	0				
2107	0.0305	0.00	0	1,483.40	17,356	0.00	0				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
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	72,607	64,548
2022	0.8548	72,874	62,293
2023	0.8219	64,910	53,350
2024	0.7903	64,749	51,171
2025	0.7599	43,802	33,285
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	142,575	85,631
2032	0.5775	153,945	88,903
2033	0.5553	153,945	85,486
2034	0.5339	153,945	82,191
2035	0.5134	153,945	79,035
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	228,149	92,560
2042	0.3901	228,149	89,001
2043	0.3751	228,149	85,579
2044	0.3607	228,149	82,293
2045	0.3468	228,149	79,122
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
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	39,039	8,795
2057	0.2166	39,039	8,456
2058	0.2083	39,039	8,132
2059	0.2003	39,039	7,820
2060	0.1926	233,460	44,964
2061	0.1852	194,421	36,007
2062	0.1780	194,421	34,607
2063	0.1712	194,421	33,285
2064	0.1646	0	0
2065	0.1583	0	0
2066	0.1522	54,359	8,273
2067	0.1463	93,973	13,748
2068	0.1407	93,973	13,222
2069	0.1353	93,973	12,715
2070	0.1301	93,973	12,226
2071	0.1251	39,614	4,956
2072	0.1203	39,614	4,766
2073	0.1157	12,510	1,447
2074	0.1112	12,510	1,391
2075	0.1069	12,510	1,337
2076	0.1028	81,308	8,358
2077	0.0989	81,308	8,041
2078	0.0951	68,798	6,543
2079	0.0914	68,798	6,288
2080	0.0879	68,798	6,047
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	58,500	2,855
2096	0.0469	58,500	2,744
2097	0.0451	58,500	2,638
2098	0.0434	58,500	2,539
2099	0.0417	0	0
2100	0.0401	0	0
2101	0.0386	0	0
2102	0.0371	17,356	644
2103	0.0357	17,356	620
2104	0.0343	17,356	595
2105	0.0330	17,356	573
2106	0.0317	17,356	550
2107	0.0305	17,356	529
合計			1,420,159

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西紋別支署)

(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	88,488	
	木材利用増進便益	204,383	
	木材生産確保・増進便益	234,125	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	29,422	
	森林整備促進便益	298,298	
総 便 益 (B)		854,716	
総 費 用 (C)		682,014	千円

(大西沢上線林業専用道開設 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	0.3333	0	0
2010	1.3686	0.6667	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	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	16,041	7,039
2040	0.4220	1.0000	0	0
2041	0.4057	1.0000	0	0
2042	0.3901	1.0000	0	0
2043	0.3751	1.0000	0	0
2044	0.3607	1.0000	0	0
2045	0.3468	1.0000	0	0
2046	0.3335	1.0000	0	0
2047	0.3207	1.0000	0	0
2048	0.3083	1.0000	0	0
2049	0.2965	1.0000	0	0
2050	0.2851	1.0000	0	0
2051	0.2741	1.0000	0	0
合計				7,039

		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	9,345	11,824
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
2051	0.2741	0	0
合計			11,824

		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	4,598	2,762
2032	0.5775	838	484
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	27,603	14,171
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
合計			17,417

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

T:	整備期間(年)	3
Y:	評価期間	43
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	184
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	126
M:	管理等の延べ人口数(人/年)	48
@:	出典: 森林調査10回・月×3人×1ヶ月+森林巡視1回・月×2人×6ヶ月+保全管理等1回・月×1人×6ヶ月 賃金単価(円/h・人)	2,037
i:	出典: 平成30年度森林保全整備事業労務単価(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	0.3333	32	46
2010	1.3686	0.6667	63	86
2011	1.3159	1.0000	95	125
2012	1.2653	1.0000	95	120
2013	1.2167	1.0000	95	116
2014	1.1699	1.0000	95	111
2015	1.1249	1.0000	95	107
2016	1.0816	1.0000	95	103
2017	1.0400	1.0000	95	99
2018	1.0000	1.0000	95	95
2019	0.9615	1.0000	95	91
2020	0.9246	1.0000	95	88
2021	0.8890	1.0000	95	84
2022	0.8548	1.0000	95	81
2023	0.8219	1.0000	95	78
2024	0.7903	1.0000	95	75
2025	0.7599	1.0000	95	72
2026	0.7307	1.0000	95	69
2027	0.7026	1.0000	95	67
2028	0.6756	1.0000	95	64
2029	0.6496	1.0000	95	62
2030	0.6246	1.0000	95	59
2031	0.6006	1.0000	95	57
2032	0.5775	1.0000	95	55
2033	0.5553	1.0000	95	53
2034	0.5339	1.0000	95	51
2035	0.5134	1.0000	95	49
2036	0.4936	1.0000	95	47
2037	0.4746	1.0000	95	45
2038	0.4564	1.0000	95	43
2039	0.4388	1.0000	95	42
2040	0.4220	1.0000	95	40
2041	0.4057	1.0000	95	39
2042	0.3901	1.0000	95	37
2043	0.3751	1.0000	95	36
2044	0.3607	1.0000	95	34
2045	0.3468	1.0000	95	33
2046	0.3335	1.0000	95	32
2047	0.3207	1.0000	95	30
2048	0.3083	1.0000	95	29
2049	0.2965	1.0000	95	28
2050	0.2851	1.0000	95	27
2051	0.2741	1.0000	95	26
合計				2,731

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 35
出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部 紋別市)H23.4.20
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 54.77
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 43
- 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	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	54.77	3.65	149	189
2013	1.2167	54.77	7.30	297	361
2014	1.1699	54.77	10.95	446	522
2015	1.1249	54.77	14.61	595	669
2016	1.0816	54.77	18.26	744	805
2017	1.0400	54.77	21.91	893	929
2018	1.0000	54.77	25.56	1,041	1,041
2019	0.9615	54.77	29.21	1,190	1,144
2020	0.9246	54.77	32.86	1,339	1,238
2021	0.8890	54.77	36.51	1,487	1,322
2022	0.8548	54.77	40.16	1,636	1,398
2023	0.8219	54.77	43.82	1,785	1,467
2024	0.7903	54.77	47.47	1,934	1,528
2025	0.7599	54.77	51.12	2,082	1,582
2026	0.7307	54.77	54.77	2,231	1,630
2027	0.7026	54.77	54.77	2,231	1,568
2028	0.6756	54.77	54.77	2,231	1,507
2029	0.6496	54.77	54.77	2,231	1,449
2030	0.6246	54.77	54.77	2,231	1,393
2031	0.6006	54.77	54.77	2,231	1,340
2032	0.5775	29.85	29.85	1,216	702
2033	0.5553	25.65	25.65	1,045	580
2034	0.5339	25.65	25.65	1,045	558
2035	0.5134	25.65	25.65	1,045	537
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
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
合計					25,459

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 54.77
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 810
出典: 気象庁 統計資料 紋別観測所 (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 43
- 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	54.77	3.65	50	63
2013	1.2167	54.77	7.30	99	120
2014	1.1699	54.77	10.95	149	174
2015	1.1249	54.77	14.61	199	224
2016	1.0816	54.77	18.26	248	268
2017	1.0400	54.77	21.91	298	310
2018	1.0000	54.77	25.56	347	347
2019	0.9615	54.77	29.21	397	382
2020	0.9246	54.77	32.86	446	412
2021	0.8890	54.77	36.51	496	441
2022	0.8548	54.77	40.16	546	467
2023	0.8219	54.77	43.82	595	489
2024	0.7903	54.77	47.47	645	510
2025	0.7599	54.77	51.12	695	528
2026	0.7307	54.77	54.77	744	544
2027	0.7026	54.77	54.77	744	523
2028	0.6756	54.77	54.77	744	503
2029	0.6496	54.77	54.77	744	483
2030	0.6246	54.77	54.77	744	465
2031	0.6006	54.77	54.77	744	447
2032	0.5775	29.85	29.85	406	234
2033	0.5553	25.65	25.65	349	194
2034	0.5339	25.65	25.65	349	186
2035	0.5134	25.65	25.65	349	179
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
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
合計					8,493

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	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 ~ 54.77
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁 統計資料 紋別市観測所 (1981~2010の平均値)」	810
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:紋別市 水道料金・下水道使用料 ホームページ	130.00
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)	70.18
Y:	評価期間	43
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	54.77	3.65	104	132
2013	1.2167	54.77	7.30	207	252
2014	1.1699	54.77	10.95	311	364
2015	1.1249	54.77	14.61	415	467
2016	1.0816	54.77	18.26	519	561
2017	1.0400	54.77	21.91	623	648
2018	1.0000	54.77	25.56	726	726
2019	0.9615	54.77	29.21	830	798
2020	0.9246	54.77	32.86	934	864
2021	0.8890	54.77	36.51	1,038	923
2022	0.8548	54.77	40.16	1,141	975
2023	0.8219	54.77	43.82	1,245	1,023
2024	0.7903	54.77	47.47	1,349	1,066
2025	0.7599	54.77	51.12	1,453	1,104
2026	0.7307	54.77	54.77	1,557	1,138
2027	0.7026	54.77	54.77	1,557	1,094
2028	0.6756	54.77	54.77	1,557	1,052
2029	0.6496	54.77	54.77	1,557	1,011
2030	0.6246	54.77	54.77	1,557	973
2031	0.6006	54.77	54.77	1,557	935
2032	0.5775	29.85	29.85	848	490
2033	0.5553	25.65	25.65	729	405
2034	0.5339	25.65	25.65	729	389
2035	0.5134	25.65	25.65	729	374
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
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
合計					17,764

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

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 荒地等
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 整備済森林
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 54.77
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	43
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	54.77	3.65	280	354
2013	1.2167	54.77	7.30	559	680
2014	1.1699	54.77	10.95	839	982
2015	1.1249	54.77	14.61	1,119	1,259
2016	1.0816	54.77	18.26	1,398	1,512
2017	1.0400	54.77	21.91	1,678	1,745
2018	1.0000	54.77	25.56	1,957	1,957
2019	0.9615	54.77	29.21	2,237	2,151
2020	0.9246	54.77	32.86	2,516	2,326
2021	0.8890	54.77	36.51	2,796	2,486
2022	0.8548	54.77	40.16	3,075	2,629
2023	0.8219	54.77	43.82	3,356	2,758
2024	0.7903	54.77	47.47	3,635	2,873
2025	0.7599	54.77	51.12	3,915	2,975
2026	0.7307	54.77	54.77	4,194	3,065
2027	0.7026	54.77	54.77	4,194	2,947
2028	0.6756	54.77	54.77	4,194	2,833
2029	0.6496	54.77	54.77	4,194	2,724
2030	0.6246	54.77	54.77	4,194	2,620
2031	0.6006	54.77	54.77	4,194	2,519
2032	0.5775	29.85	29.85	2,286	1,320
2033	0.5553	25.65	25.65	1,964	1,091
2034	0.5339	25.65	25.65	1,964	1,049
2035	0.5134	25.65	25.65	1,964	1,008
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
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
合計					47,863

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(T ₀) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	43.00
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 ~ 54.77
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 荒廃地等 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 整備済森林 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (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	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	54.77	3.65	12	15			
2013	1.2167	54.77	7.30	23	28			
2014	1.1699	54.77	10.95	35	41			
2015	1.1249	54.77	14.61	47	53			
2016	1.0816	54.77	18.26	59	64			
2017	1.0400	54.77	21.91	70	73			
2018	1.0000	54.77	25.56	82	82			
2019	0.9615	54.77	29.21	94	90			
2020	0.9246	54.77	32.86	105	97			
2021	0.8890	54.77	36.51	117	104			
2022	0.8548	54.77	40.16	129	110			
2023	0.8219	54.77	43.82	141	116			
2024	0.7903	54.77	47.47	152	120			
2025	0.7599	54.77	51.12	164	125			
2026	0.7307	54.77	54.77	176	129			
2027	0.7026	54.77	54.77	176	124			
2028	0.6756	54.77	54.77	176	119			
2029	0.6496	54.77	54.77	176	114			
2030	0.6246	54.77	54.77	176	110			
2031	0.6006	54.77	54.77	176	106			
2032	0.5775	29.85	29.85	96	55			
2033	0.5553	25.65	25.65	82	46			
2034	0.5339	25.65	25.65	82	44			
2035	0.5134	25.65	25.65	82	42			
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			
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0			
合計					2.007			0