

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

U:	1m ³ の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m ³) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間浸食土砂量(m ³) 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」	山腹崩壊地 中 400.00
V2:	保全効果区域における現在の1ha当りの年間浸食土砂量(m ³) 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 20.00
A:	保全効果区域面積(ha)	100.41
Y:	評価期間	95

年度	社会的割引率	整備期間係数	効果額	現在価値化
1962	7.3910			
1963	7.1067	0.0032	7	50
1964	6.8333	0.0058	12	82
1965	6.5705	0.0103	22	145
1966	6.3178	0.0180	38	240
1967	6.0748	0.0259	55	334
1968	5.8412	0.0335	71	415
1969	5.6165	0.0426	91	511
1970	5.4005	0.0510	109	589
1971	5.1928	0.0599	127	659
1972	4.9931	0.0725	154	769
1973	4.8010	0.0816	174	835
1974	4.6164	0.0932	198	914
1975	4.4388	0.1081	230	1,021
1976	4.2681	0.1261	268	1,144
1977	4.1039	0.1545	329	1,350
1978	3.9461	0.1861	396	1,563
1979	3.7943	0.2134	454	1,723
1980	3.6484	0.2487	529	1,930
1981	3.5081	0.2787	593	2,080
1982	3.3731	0.3082	656	2,213
1983	3.2434	0.3197	680	2,206
1984	3.1187	0.3512	747	2,330
1985	2.9987	0.3881	826	2,477
1986	2.8834	0.4437	944	2,722
1987	2.7725	0.4699	1,000	2,773
1988	2.6658	0.5112	1,088	2,900
1989	2.5633	0.5498	1,170	2,999
1990	2.4647	0.6183	1,316	3,244
1991	2.3699	0.6767	1,440	3,413
1992	2.2788	0.7343	1,563	3,562
1993	2.1911	0.7640	1,626	3,563
1994	2.1068	0.7916	1,685	3,550
1995	2.0258	0.8345	1,776	3,598
1996	1.9479	0.8389	1,785	3,477
1997	1.8730	0.8566	1,823	3,414
1998	1.8009	0.8788	1,870	3,368
1999	1.7317	0.9065	1,929	3,340
2000	1.6651	0.9310	1,981	3,299
2001	1.6010	0.9445	2,010	3,218
2002	1.5395	0.9547	2,032	3,128
2003	1.4802	0.9666	2,057	3,045
2004	1.4233	0.9766	2,078	2,958
2005	1.3686	0.9825	2,091	2,862
2006	1.3159	0.9942	2,116	2,784
2007	1.2653	1.0000	2,128	2,693
2008	1.2167	1.0000	2,128	2,589
2009	1.1699	1.0000	2,128	2,490
2010	1.1249	1.0000	2,128	2,394
2011	1.0816	1.0000	2,128	2,302
2012	1.0400	1.0000	2,128	2,213
2013	1.0000	1.0000	2,128	2,128
2014	0.9615	1.0000	2,128	2,046
2015	0.9246	1.0000	2,128	1,968
2016	0.8890	1.0000	2,128	1,892
2017	0.8548	1.0000	2,128	1,819
2018	0.8219	1.0000	2,128	1,749
2019	0.7903	1.0000	2,128	1,682
2020	0.7599	1.0000	2,128	1,617
2021	0.7307	1.0000	2,128	1,555
2022	0.7026	1.0000	2,128	1,495
2023	0.6756	1.0000	2,128	1,438
2024	0.6496	1.0000	2,128	1,382
2025	0.6246	1.0000	2,128	1,329
2026	0.6006	1.0000	2,128	1,278
2027	0.5775	1.0000	2,128	1,229
2028	0.5553	1.0000	2,128	1,182
2029	0.5339	1.0000	2,128	1,136
2030	0.5134	1.0000	2,128	1,093

2031	0.4936	1.0000	2,128	1,050
2032	0.4746	1.0000	2,128	1,010
2033	0.4564	1.0000	2,128	971
2034	0.4388	1.0000	2,128	934
2035	0.4220	1.0000	2,128	898
2036	0.4057	1.0000	2,128	863
2037	0.3901	1.0000	2,128	830
2038	0.3751	1.0000	2,128	798
2039	0.3607	1.0000	2,128	768
2040	0.3468	1.0000	2,128	738
2041	0.3335	1.0000	2,128	710
2042	0.3207	1.0000	2,128	682
2043	0.3083	1.0000	2,128	656
2044	0.2965	1.0000	2,128	631
2045	0.2851	1.0000	2,128	607
2046	0.2741	1.0000	2,128	583
2047	0.2636	1.0000	2,128	561
2048	0.2534	1.0000	2,128	539
2049	0.2437	1.0000	2,128	519
2050	0.2343	1.0000	2,128	499
2051	0.2253	1.0000	2,128	479
2052	0.2166	1.0000	2,128	461
2053	0.2083	1.0000	2,128	443
2054	0.2003	1.0000	2,128	426
2055	0.1926	1.0000	2,128	410
2056	0.1852	1.0000	2,128	394
2057	0.1780	1.0000	2,128	379
合計				153,335

完了後の評価個表

整理番号	1-1
------	-----

事業名	民有林補助治山事業 (復旧治山)	都道府県名	北海道
事業実施地区名	大磯 (おおいそ)	事業計画期間	平成7年度～平成19年度(13年間)
関係市町村名	洞爺湖町	事業実施主体	北海道
完了後経過年数	6年	管理主体	北海道
事業の概要・目的	<p>当地区は、洞爺湖町市街地北西部に隣接する海岸段丘斜面であり、直下には人家のほか国道37号線とJR室蘭本線などがあり、道内交通の要所となっている。</p> <p>当地区の山腹斜面は経年の凍結・融解及び降雨等により風化が進んでおり、平成5年の北海道南西沖地震により小規模な斜面崩壊が発生したことから調査したところ、岩帯内部にも亀裂が発達しており、大規模な斜面崩壊の危険性が極めて高いことが判明したため、早急な山地災害防止対策が必要となった。</p> <p>このため、斜面崩壊を防止するための法枠工を実施するとともに、森林の山地災害防止機能を早期に発揮させるための植栽工等を実施したものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容：山腹工0.7ha（法枠工6,300m²、吹付工2,310m²、植栽工950m²） ・総事業費：1,941,020千円（平成17年度評価時点：1,936,989千円） 		
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>当事業の実施により、斜面崩壊による直下の人家・国道・鉄道等への被害を未然に防止する効果を山地災害防止便益として計上しており、その算定基礎としている人家・国道・鉄道等の数量に特段の変化は見られない。</p> <p>平成25年度時点における費用対効果分析の結果は以下のとおりである。</p> <p>総便益(B) 14,755,315千円（平成17年度期中評価時点：2,022,077千円） 総費用(C) 3,137,030千円（平成17年度期中評価時点：1,544,850千円）</p> <p>分析結果(B/C) 4.70（平成17年度期中評価時点：1.31）</p>		
② 事業効果の発現状況	<p>法枠工を施工したことにより斜面崩壊の防止が図られるとともに、植栽木の生育により土砂流出・崩壊の防止など森林の山地災害防止機能が順調に発現しており、斜面直下の人家、国道、鉄道等の安全が確保されている。</p>		
③ 事業により整備された施設の管理状況	<p>当事業により整備した治山施設等については、北海道において定期的に点検を行い、適切に管理している。</p>		
④ 事業実施による環境の変化	<p>当事業の実施により、斜面崩壊の防止が図られるとともに植生の回復が進んでいる。</p>		

整理番号	1-2
------	-----

<p>⑤ 社会経済情勢の変化</p>	<p>当事業の保全対象としている人家戸数、国道、鉄道等の重要性に特段の変化は見られない。</p> <p>主な保全対象：人家8戸、工場3戸、漁家2戸、国道340m、町道280m、鉄道250m</p>
<p>⑥ 今後の課題等</p>	<p>法枠工等の治山施設の効果や森林の山地災害防止機能を長期にわたって発揮させる必要があるが、現時点で改善措置等の必要性は見られない。</p> <p>今後も引き続き定期的な点検と適切な維持管理に努めていく必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地元の意見： 事業実施により、土砂崩壊の防備機能の高度発揮に寄与しており、また、人家や国道・鉄道の通行の安全が保たれていることから、当事業の実施の効果が発揮されている。（北海道）
<p>評価結果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性： 現地調査の結果、岩帯内部に亀裂が発達しており大規模な斜面崩壊の危険性が極めて高いことが判明し、斜面直下の人家、国道、鉄道等に被害を与えるおそれがあったことから、事業の必要性が認められる。 ・効率性： 山腹工の計画に当たっては、現地に応じた最も効果的・効率的な工種・工法で実施しており、事業実施に当たってもコスト縮減に努めたことから、事業の効率性が認められる。 ・有効性： 当事業の実施により斜面崩壊の防止が図られるとともに、植栽木の生育により土砂流出・崩壊の防止など森林の山地災害防止機能が順調に発現しており、斜面直下の人家、国道、鉄道等の安全が確保されていることから、事業の有効性が認められる。

様式1

便 益 集 計 表

(治山事業)

事業名：復旧治山
 施行箇所：大磯

都道府県名：北海道
 (単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	5,097	
	流域貯水便益	872	
	水質浄化便益	1,882	
環境保全便益	炭素固定便益	1,530	
災害防止便益	山地災害防止便益	14,745,934	
総 便 益 (B)		14,755,315	
総 費 用 (C)		3,137,030	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{14,755,315}{3,137,030} = 4.70$		

評価箇所概要図

整理番号	1
------	---

北海道

事業名	民有林補助治山事業(復旧治山)	地区名	大磯地区
-----	-----------------	-----	------



事業実施前



事業実施後



様式 2

事業費集計表
(治山事業)

事業名： 復旧治山
施行箇所： 大磯

都道府県名： 北海道

(単位：千円)

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H 6		× 2.1068		H 6 7	0	× 0.1926	0
H 7	79,954	× 2.0258	161,971	H 6 8	0	× 0.1852	0
H 8	101,086	× 1.9479	196,905	H 6 9	0	× 0.1780	0
H 9	155,610	× 1.8730	291,458				
H 1 0	124,373	× 1.8009	223,983				
H 1 1	261,452	× 1.7317	452,756				
H 1 2	217,532	× 1.6651	362,213				
H 1 3	149,592	× 1.6010	239,497				
H 1 4	200,260	× 1.5395	308,300				
H 1 5	153,725	× 1.4802	227,544				
H 1 6	120,405	× 1.4233	171,372				
H 1 7	173,253	× 1.3686	237,114				
H 1 8	120,098	× 1.3159	158,037				
H 1 9	83,680	× 1.2653	105,880				
H 2 0	0	× 1.2167	0				
H 2 1	0	× 1.1699	0				
H 2 2	0	× 1.1249	0				
H 2 3	0	× 1.0816	0				
H 2 4	0	× 1.0400	0				
H 2 5	0	× 1.0000	0				
H 2 6	0	× 0.9615	0				
H 2 7	0	× 0.9246	0				
H 2 8	0	× 0.8890	0				
H 2 9	0	× 0.8548	0				
H 3 0	0	× 0.8219	0				
H 3 1	0	× 0.7903	0				
H 3 2	0	× 0.7599	0				
H 3 3	0	× 0.7307	0				
H 3 4	0	× 0.7026	0				
H 3 5	0	× 0.6756	0				
H 3 6	0	× 0.6496	0				
H 3 7	0	× 0.6246	0				
H 3 8	0	× 0.6006	0				
H 3 9	0	× 0.5775	0				
H 4 0	0	× 0.5553	0				
H 4 1	0	× 0.5339	0				
H 4 2	0	× 0.5134	0				
H 4 3	0	× 0.4936	0				
H 4 4	0	× 0.4746	0				
H 4 5	0	× 0.4564	0				
H 4 6	0	× 0.4388	0				
H 4 7	0	× 0.4220	0				
H 4 8	0	× 0.4057	0				
H 4 9	0	× 0.3901	0				
H 5 0	0	× 0.3751	0				
H 5 1	0	× 0.3607	0				
H 5 2	0	× 0.3468	0				
H 5 3	0	× 0.3335	0				
H 5 4	0	× 0.3207	0				
H 5 5	0	× 0.3083	0				
H 5 6	0	× 0.2965	0				
H 5 7	0	× 0.2851	0				
H 5 8	0	× 0.2741	0				
H 5 9	0	× 0.2636	0				
H 6 0	0	× 0.2534	0				
H 6 1	0	× 0.2437	0				
H 6 2	0	× 0.2343	0				
H 6 3	0	× 0.2253	0				
H 6 4	0	× 0.2166	0				
H 6 5	0	× 0.2083	0				
H 6 6	0	× 0.2003	0	合 計			3,137,030
					C =		3,137,030 千円

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

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 3,520,000
- 出典:「ダム年鑑2012」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能小 急 要整備森林(裸地) 0.90
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能小 急 整備済森林 0.65
- 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) 39
- 北海道の大雨資料(確率雨量編)(社団法人北海道土木協会)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.04 ~ 0.91
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 63

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
1994	2.1068				
1995	2.0258	0.04	0.00	0	0
1996	1.9479	0.09	0.01	1	2
1997	1.8730	0.16	0.02	2	4
1998	1.8009	0.22	0.03	3	5
1999	1.7317	0.34	0.05	5	9
2000	1.6651	0.44	0.10	10	17
2001	1.6010	0.51	0.11	10	16
2002	1.5395	0.60	0.16	15	23
2003	1.4802	0.67	0.19	18	27
2004	1.4233	0.73	0.26	25	36
2005	1.3686	0.81	0.30	29	40
2006	1.3159	0.87	0.37	35	46
2007	1.2653	0.91	0.42	40	51
2008	1.2167	0.91	0.49	47	57
2009	1.1699	0.91	0.56	53	62
2010	1.1249	0.91	0.61	58	65
2011	1.0816	0.91	0.65	62	67
2012	1.0400	0.91	0.73	70	73
2013	1.0000	0.91	0.75	71	71
2014	0.9615	0.91	0.80	76	73
2015	0.9246	0.91	0.82	78	72
2016	0.8890	0.91	0.85	81	72
2017	0.8548	0.91	0.88	84	72
2018	0.8219	0.91	0.88	84	69
2019	0.7903	0.91	0.90	86	68
2020	0.7599	0.91	0.91	87	66
2021	0.7307	0.91	0.91	87	64
2022	0.7026	0.91	0.91	87	61
2023	0.6756	0.91	0.91	87	59
2024	0.6496	0.91	0.91	87	57
2025	0.6246	0.91	0.91	87	54
2026	0.6006	0.91	0.91	87	52
2027	0.5775	0.91	0.91	87	50
2028	0.5553	0.91	0.91	87	48
2029	0.5339	0.91	0.91	87	46
2030	0.5134	0.91	0.91	87	45
2031	0.4936	0.91	0.91	87	43
2032	0.4746	0.91	0.91	87	41
2033	0.4564	0.91	0.91	87	40
2034	0.4388	0.91	0.91	87	38
2035	0.4220	0.91	0.91	87	37
2036	0.4057	0.91	0.91	87	35
2037	0.3901	0.91	0.91	87	34
2038	0.3751	0.91	0.91	87	33
2039	0.3607	0.91	0.91	87	31
2040	0.3468	0.91	0.91	87	30
2041	0.3335	0.91	0.91	87	29
2042	0.3207	0.91	0.91	87	28
2043	0.3083	0.91	0.91	87	27
2044	0.2965	0.91	0.91	87	26
2045	0.2851	0.91	0.91	87	25
2046	0.2741	0.91	0.91	87	24
2047	0.2636	0.91	0.91	87	23
2048	0.2534	0.91	0.91	87	22
2049	0.2437	0.91	0.91	87	21
2050	0.2343	0.91	0.91	87	20
2051	0.2253	0.91	0.91	87	20
2052	0.2166	0.91	0.91	87	19
2053	0.2083	0.91	0.91	87	18
2054	0.2003	0.91	0.91	87	17
2055	0.1926	0.91	0.91	87	17
2056	0.1852	0.91	0.91	87	16

2057	0.1780	0.91	0.91	87	15
合計					2,428

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(f_1 - f_2) \times t \times \alpha \times A \times U}{Y \times 360 \times (1+i)^t}$$

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2012」	3,520,000
f1:	保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(裸地) 0.90
f2:	保全効果区域内の現在の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 整備済森林 0.65
α:	100年確率時雨量(mm/h) 北海道の大雨資料(確率雨量編)(社団法人北海道土木協会)	39
A:	保全効果区域面積(ha)	1.90
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	63

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積	効果額	現在価値化
1994	2.1068				
1995	2.0258	0.02	0.08	0	0
1996	1.9479	0.03	0.18	1	2
1997	1.8730	0.05	0.33	1	2
1998	1.8009	0.06	0.45	3	5
1999	1.7317	0.08	0.71	5	9
2000	1.6651	0.10	0.92	8	13
2001	1.6010	0.11	1.07	11	18
2002	1.5395	0.13	1.26	15	23
2003	1.4802	0.14	1.41	19	28
2004	1.4233	0.16	1.53	23	33
2005	1.3686	0.17	1.70	28	38
2006	1.3159	0.19	1.82	33	43
2007	1.2653	0.21	1.90	37	47
2008	1.2167	0.22	1.90	40	49
2009	1.1699	0.24	1.90	43	50
2010	1.1249	0.25	1.90	46	52
2011	1.0816	0.27	1.90	49	53
2012	1.0400	0.29	1.90	52	54
2013	1.0000	0.30	1.90	55	55
2014	0.9615	0.32	1.90	58	56
2015	0.9246	0.33	1.90	60	55
2016	0.8890	0.35	1.90	63	56
2017	0.8548	0.37	1.90	66	56
2018	0.8219	0.38	1.90	69	57
2019	0.7903	0.40	1.90	72	57
2020	0.7599	0.41	1.90	75	57
2021	0.7307	0.43	1.90	78	57
2022	0.7026	0.44	1.90	80	56
2023	0.6756	0.46	1.90	83	56
2024	0.6496	0.48	1.90	86	56
2025	0.6246	0.49	1.90	89	56
2026	0.6006	0.51	1.90	92	55
2027	0.5775	0.52	1.90	95	55
2028	0.5553	0.54	1.90	98	54
2029	0.5339	0.56	1.90	101	54
2030	0.5134	0.57	1.90	103	53
2031	0.4936	0.59	1.90	106	52
2032	0.4746	0.60	1.90	109	52
2033	0.4564	0.62	1.90	112	51
2034	0.4388	0.63	1.90	115	50
2035	0.4220	0.65	1.90	118	50
2036	0.4057	0.67	1.90	121	49
2037	0.3901	0.68	1.90	124	48
2038	0.3751	0.70	1.90	127	48
2039	0.3607	0.71	1.90	129	47
2040	0.3468	0.73	1.90	132	46
2041	0.3335	0.75	1.90	135	45
2042	0.3207	0.76	1.90	138	44
2043	0.3083	0.78	1.90	141	43
2044	0.2965	0.79	1.90	144	43
2045	0.2851	0.81	1.90	147	42
2046	0.2741	0.83	1.90	150	41
2047	0.2636	0.84	1.90	152	40
2048	0.2534	0.86	1.90	155	39
2049	0.2437	0.87	1.90	158	39
2050	0.2343	0.89	1.90	161	38
2051	0.2253	0.90	1.90	164	37
2052	0.2166	0.92	1.90	167	36
2053	0.2083	0.94	1.90	170	35
2054	0.2003	0.95	1.90	173	35
2055	0.1926	0.97	1.90	175	34
2056	0.1852	0.98	1.90	178	33
2057	0.1780	1.00	1.90	181	32
合計					2,669

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.04 ~ 0.91
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
気象庁HP (洞爺湖温泉) 985
- 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、流出係数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2012」 1,038,000,000
- Y: 評価期間 63
- 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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
1,994	2.1068				
1,995	2.0258	0.04	0.00	0	0
1,996	1.9479	0.09	0.01	0	0
1,997	1.8730	0.16	0.02	0	0
1,998	1.8009	0.22	0.03	0	0
1,999	1.7317	0.34	0.05	1	2
2,000	1.6651	0.44	0.10	2	3
2,001	1.6010	0.51	0.11	2	3
2,002	1.5395	0.60	0.16	3	5
2,003	1.4802	0.67	0.19	3	4
2,004	1.4233	0.73	0.26	4	6
2,005	1.3686	0.81	0.30	5	7
2,006	1.3159	0.87	0.37	6	8
2,007	1.2653	0.91	0.42	7	9
2,008	1.2167	0.91	0.49	8	10
2,009	1.1699	0.91	0.56	9	11
2,010	1.1249	0.91	0.61	10	11
2,011	1.0816	0.91	0.65	11	12
2,012	1.0400	0.91	0.73	12	12
2,013	1.0000	0.91	0.75	12	12
2,014	0.9615	0.91	0.80	13	12
2,015	0.9246	0.91	0.82	13	12
2,016	0.8890	0.91	0.85	14	12
2,017	0.8548	0.91	0.88	14	12
2,018	0.8219	0.91	0.88	14	12
2,019	0.7903	0.91	0.90	15	12
2,020	0.7599	0.91	0.91	15	11
2,021	0.7307	0.91	0.91	15	11
2,022	0.7026	0.91	0.91	15	11
2,023	0.6756	0.91	0.91	15	10
2,024	0.6496	0.91	0.91	15	10
2,025	0.6246	0.91	0.91	15	9
2,026	0.6006	0.91	0.91	15	9
2,027	0.5775	0.91	0.91	15	9
2,028	0.5553	0.91	0.91	15	8
2,029	0.5339	0.91	0.91	15	8
2,030	0.5134	0.91	0.91	15	8
2,031	0.4936	0.91	0.91	15	7
2,032	0.4746	0.91	0.91	15	7
2,033	0.4564	0.91	0.91	15	7
2,034	0.4388	0.91	0.91	15	7
2,035	0.4220	0.91	0.91	15	6
2,036	0.4057	0.91	0.91	15	6
2,037	0.3901	0.91	0.91	15	6
2,038	0.3751	0.91	0.91	15	6
2,039	0.3607	0.91	0.91	15	5
2,040	0.3468	0.91	0.91	15	5
2,041	0.3335	0.91	0.91	15	5
2,042	0.3207	0.91	0.91	15	5
2,043	0.3083	0.91	0.91	15	5
2,044	0.2965	0.91	0.91	15	4
2,045	0.2851	0.91	0.91	15	4
2,046	0.2741	0.91	0.91	15	4
2,047	0.2636	0.91	0.91	15	4
2,048	0.2534	0.91	0.91	15	4
2,049	0.2437	0.91	0.91	15	4
2,050	0.2343	0.91	0.91	15	4
2,051	0.2253	0.91	0.91	15	3
2,052	0.2166	0.91	0.91	15	3

2,053	0.2083	0.91	0.91	15	3
2,054	0.2003	0.91	0.91	15	3
2,055	0.1926	0.91	0.91	15	3
2,056	0.1852	0.91	0.91	15	3
2,057	0.1780	0.91	0.91	15	3
合計					417

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{t \times (D_2 - D_1) \times A \times P \times U \times 10}{365 \times 86400 \times Y \times (1+i)^t}$$

A:	保全効果区域面積 (ha)	1.90
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP (洞爺湖温泉)	985
D1:	保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2012」	1,038,000,000
Y:	評価期間	63
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	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積	効果額	現在価値化
1994	2.1068				
1995	2.0258	0.0159	0.08	0	0
1996	1.9479	0.0317	0.18	0	0
1997	1.8730	0.0476	0.33	0	0
1998	1.8009	0.0635	0.45	0	0
1999	1.7317	0.0794	0.71	1	2
2000	1.6651	0.0952	0.92	1	2
2001	1.6010	0.1111	1.07	2	3
2002	1.5395	0.1270	1.26	3	5
2003	1.4802	0.1429	1.41	3	4
2004	1.4233	0.1587	1.53	4	6
2005	1.3686	0.1746	1.70	5	7
2006	1.3159	0.1905	1.82	6	8
2007	1.2653	0.2063	1.90	6	8
2008	1.2167	0.2222	1.90	7	9
2009	1.1699	0.2381	1.90	7	8
2010	1.1249	0.2540	1.90	8	9
2011	1.0816	0.2698	1.90	8	9
2012	1.0400	0.2857	1.90	9	9
2013	1.0000	0.3016	1.90	9	9
2014	0.9615	0.3175	1.90	10	10
2015	0.9246	0.3333	1.90	10	9
2016	0.8890	0.3492	1.90	11	10
2017	0.8548	0.3651	1.90	11	9
2018	0.8219	0.3810	1.90	12	10
2019	0.7903	0.3968	1.90	12	9
2020	0.7599	0.4127	1.90	13	10
2021	0.7307	0.4286	1.90	13	9
2022	0.7026	0.4444	1.90	14	10
2023	0.6756	0.4603	1.90	14	9
2024	0.6496	0.4762	1.90	15	10
2025	0.6246	0.4921	1.90	15	9
2026	0.6006	0.5079	1.90	16	10
2027	0.5775	0.5238	1.90	16	9
2028	0.5553	0.5397	1.90	17	9
2029	0.5339	0.5556	1.90	17	9
2030	0.5134	0.5714	1.90	18	9
2031	0.4936	0.5873	1.90	18	9
2032	0.4746	0.6032	1.90	19	9
2033	0.4564	0.6190	1.90	19	9
2034	0.4388	0.6349	1.90	20	9
2035	0.4220	0.6508	1.90	20	8
2036	0.4057	0.6667	1.90	21	9
2037	0.3901	0.6825	1.90	21	8
2038	0.3751	0.6984	1.90	22	8
2039	0.3607	0.7143	1.90	22	8
2040	0.3468	0.7302	1.90	22	8
2041	0.3335	0.7460	1.90	23	8
2042	0.3207	0.7619	1.90	23	7
2043	0.3083	0.7778	1.90	24	7
2044	0.2965	0.7937	1.90	24	7
2045	0.2851	0.8095	1.90	25	7
2046	0.2741	0.8254	1.90	25	7
2047	0.2636	0.8413	1.90	26	7
2048	0.2534	0.8571	1.90	26	7
2049	0.2437	0.8730	1.90	27	7
2050	0.2343	0.8889	1.90	27	6
2051	0.2253	0.9048	1.90	28	6
2052	0.2166	0.9206	1.90	28	6
2053	0.2083	0.9365	1.90	29	6
2054	0.2003	0.9524	1.90	29	6

2055	0.1926	0.9683	1.90	30	6
2056	0.1852	0.9841	1.90	30	6
2057	0.1780	1.0000	1.90	31	6
合計					455

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.30 億
Qy:	全貯留量 - Qx	233.96 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.04 ~ 0.91
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP (洞爺湖温泉)	985
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給水原価 (円/m3) 胆振総合振興局地域政策部聞取り (H24地方公営企業決算状況調査内容)	185.99
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)	71.68
Y:	評価期間	63
10:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
1994	2.1068				
1995	2.0258	0.04	0.00	0	0
1996	1.9479	0.09	0.01	0	0
1997	1.8730	0.16	0.02	1	2
1998	1.8009	0.22	0.03	1	2
1999	1.7317	0.34	0.05	2	3
2000	1.6651	0.44	0.10	4	7
2001	1.6010	0.51	0.11	4	6
2002	1.5395	0.60	0.16	6	9
2003	1.4802	0.67	0.19	7	10
2004	1.4233	0.73	0.26	9	13
2005	1.3686	0.81	0.30	11	15
2006	1.3159	0.87	0.37	13	17
2007	1.2653	0.91	0.42	15	19
2008	1.2167	0.91	0.49	17	21
2009	1.1699	0.91	0.56	20	23
2010	1.1249	0.91	0.61	22	25
2011	1.0816	0.91	0.65	23	25
2012	1.0400	0.91	0.73	26	27
2013	1.0000	0.91	0.75	26	26
2014	0.9615	0.91	0.80	28	27
2015	0.9246	0.91	0.82	29	27
2016	0.8890	0.91	0.85	30	27
2017	0.8548	0.91	0.88	31	26
2018	0.8219	0.91	0.88	31	25
2019	0.7903	0.91	0.90	32	25
2020	0.7599	0.91	0.91	32	24
2021	0.7307	0.91	0.91	32	23
2022	0.7026	0.91	0.91	32	22
2023	0.6756	0.91	0.91	32	22
2024	0.6496	0.91	0.91	32	21
2025	0.6246	0.91	0.91	32	20
2026	0.6006	0.91	0.91	32	19
2027	0.5775	0.91	0.91	32	18
2028	0.5553	0.91	0.91	32	18
2029	0.5339	0.91	0.91	32	17
2030	0.5134	0.91	0.91	32	16
2031	0.4936	0.91	0.91	32	16
2032	0.4746	0.91	0.91	32	15
2033	0.4564	0.91	0.91	32	15
2034	0.4388	0.91	0.91	32	14
2035	0.4220	0.91	0.91	32	14
2036	0.4057	0.91	0.91	32	13
2037	0.3901	0.91	0.91	32	12
2038	0.3751	0.91	0.91	32	12
2039	0.3607	0.91	0.91	32	12
2040	0.3468	0.91	0.91	32	11
2041	0.3335	0.91	0.91	32	11
2042	0.3207	0.91	0.91	32	10
2043	0.3083	0.91	0.91	32	10
2044	0.2965	0.91	0.91	32	9

2045	0.2851	0.91	0.91	32	9
2046	0.2741	0.91	0.91	32	9
2047	0.2636	0.91	0.91	32	8
2048	0.2534	0.91	0.91	32	8
2049	0.2437	0.91	0.91	32	8
2050	0.2343	0.91	0.91	32	7
2051	0.2253	0.91	0.91	32	7
2052	0.2166	0.91	0.91	32	7
2053	0.2083	0.91	0.91	32	7
2054	0.2003	0.91	0.91	32	6
2055	0.1926	0.91	0.91	32	6
2056	0.1852	0.91	0.91	32	6
2057	0.1780	0.91	0.91	32	6
合計					895