

完了後の評価個表

事業名	森林環境保全整備事業	事業計画期間	平成16年度～平成20年度（5年間）
事業実施地区名 （都道府県名）	嶺北仁淀 （れいほくによど） （高知県）	事業実施主体	四国森林管理局 嶺北森林管理署
完了後経過年数	5年	管理主体	四国森林管理局 嶺北森林管理署
事業の概要・目的	<p>本事業は、高知県北部に位置する嶺北仁淀森林計画区の国有林26,633haを対象としている。</p> <p>本計画区は、西は吉野川の源流部、東は南小川上流部の徳島県境までの高知県北部に位置し、区域面積190,947haで森林はその86%の164,188haとなっている。年平均気温は12.4℃、平均年間降水量が3,704mmと林木の生育に適した気候下にあることから、スギを中心とした植林が行われており、人工林率は69%となっている。</p> <p>国有林野は、吉野川の源流部、瀬戸川、汗見川、南小川等の上流部、仁淀川の支流に広く分布している。人工林率は59%で、ヒノキが61%を占めている。人工林の齢級配置は、7～12齢級の森林が74%を占めており、これらの高齢級化しつつある人工林について適切な施業を引き続き実施することが必要である。天然林は、筒上山、瓶ヶ森、白髪山、寒風山等周辺にまとまって分布している。これらの天然林は地域を代表する多種多様な林相からなり、自然美の景観としても優れているものも多く、国定公園、保護林、レクリエーションの森等に多数が指定されている。</p> <p>また、この地域においては、高知県の林業活性化の中心施設として県などが事業化を誘致した四国最大級となる大規模な製材工場が設立されたことから、今後、国有林においても木材の安定的な供給を通じ地域産業の振興に寄与することが求められている。</p> <p>このような本計画区の状況を踏まえるとともに、森林に対する国民の要請が、国土の保全や水源の涵養に加え、地球温暖化の防止、生物多様性の保全、森林環境教育の推進、森林とのふれあいや国民参加の森林づくり等の面で期待が高まるなど、公益的機能の発揮に重点を置きつつ多様化している。特に地球温暖化の防止、生物多様性の保全については国有林への期待が大きいことを踏まえ、本事業においては、植栽等の更新作業及び間伐等の保育作業を効率的に実施するとともに、このための路網整備を実施し、森林の重視すべき機能の区分に応じた適切な森林整備、間伐材等の利用推進に資することを目的としたものである。</p> <p>主な事業内容 更新面積 113ha ・ 保育面積 1,689ha 開設延長 4.0km ・ 改良延長 33.8km 総事業費 1,575,131千円</p>		
費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>平成26年度時点における費用対効果分析結果は以下のとおりである。</p> <p>森林整備（更新・保育）及び路網整備に関して、予算の効率的な執行に努め適切な森林整備事業を行った。</p> <p>総 便 益（B） 15,342,237千円 （事業採択時 2,748,309 千円） 総 費 用（C） 2,797,958千円 （事業採択時 977,892 千円） 分析結果（B / C） 5.48 （事業採択時 2.81）</p>		
事業効果の発現状況	<p>本事業の実施を通じ、保育(1,689ha)などの森林整備により、水源^{かん}涵養や山地保全などの公益的機能の維持増進が図られた。</p>		

	<p>また、林道の開設・改良を実施したことにより、森林整備施業地までの到達時間の短縮や作業コストの縮減など森林整備経費の縮減が図られた。</p>
<p>事業により整備された施設の管理状況</p>	<p>本事業で整備された森林は、一部にニホンジカによる食害が発生したが、幼齢林については防護柵等を設置するなど、継続して適切に管理されており、良好な管理状況にある。</p> <p>また、本事業で整備された林道は、草刈りや路面の整備等を適切に実施しており、維持管理状況は良好である。</p>
<p>事業実施による環境の変化</p>	<p>森林整備の実施により、重視すべき機能（水土保全等）の区分に応じた良好な森林が形成されつつある。</p> <p>また、路網整備により森林整備施業地までの到達時間の短縮、作業コストの縮減等が図られるようになった。</p>
<p>社会経済情勢の変化</p>	<p>高知県の林業就労者は少なく、依然として減少しており厳しい状況にあるものの、高知県では法定外目的税として森林環境税を平成15年から導入し保全政策を行っているほか、新規林業従事者を確保するための対策に取り組むなど、林業の復興を積極的に進めている。</p> <p>こうした状況の中、国有林に対して、地球温暖化防止や林地災害防止、水源^{かん}涵養など森林の公益的機能発揮のほか、この地域には四国最大級となる大規模な製材工場が設立されたことから今後、国有林においても木材の安定的な供給を通じ地域産業の振興に寄与することが求められている。</p>
<p>今後の課題等</p>	<p>公益的機能を長期にわたって発揮させるため、周辺の環境に配慮しつつ、事業計画に基づき着実に事業を実施する必要がある。</p> <p>また、今後の事業においてもコスト縮減の努力を行うことが必要である。</p> <p>なお、今般の事業実施に関する事業対象区域の地方自治体からの意見は以下のとおりとなっている。</p> <p>（高知県）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保育間伐や林道・作業道の延長などの事業により、木材の安定供給に寄与することに加え、水源^{かん}涵養など公益的機能の発揮が期待できる。 <p>（本山町）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・森林施業の集約化や、路網整備による低コスト化を図り森林の持っている多面的機能発揮の効果と、森林資源を効率的に利用することで木材自給率の向上へと弾むことが重要な課題である。公益的機能を長期にわたって発揮させるため、事業計画に基づき、周辺の環境に配慮しながら実現可能な施業の実施することが大事である。 <p>（いの町）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・森林の有する多面的機能が持続的に発揮されるために、計画的な事業実施が必要である。年度により増減はあるが、森林整備及び林内路網の整備が着実に実施されていると認識している。今後とも、主伐、再造林、保育といった循環を加速化させ、森林の有する多面的機能の発揮はもとより、雇用の場の確保に向けた取り組みの推進を期待している。 <p>（仁淀川町）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・森林の有する多面的機能が持続的に発揮されるために計画的な事業実施が必要である。近年の公共事業の削減や、急峻な地形を要因とする開設単価の抑制難等、厳しい現状が続くと考えられますが、より一層の事業の実施をお願いし、森林の有する多面的機能を総合的かつ高度に発揮させるため、適正な森林施業の実施や、森林の保全の確保により健全な森林資源の維持造成を積極的に推進して頂きたい。

	<p>(土佐町)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・木材の低コストで安定的な供給を確保するため、利用間伐と路網整備の取り組みを強化し、森林の持つ多面的機能と木材自給率の向上が課題である。森林整備により水源涵養、土砂災害防止など森林の持つ公益的機能が発揮されている。今後も公益的機能の更なる向上を目指し森林整備・保全を進めていくことが重要であると考えている。
<p>森林管理局事業評価技術検討会の意見</p>	<p>森林整備を行うことで、木材生産を通じて地域振興への寄与や森林の公益的機能が発揮されており、今後も評価の結果を踏まえた事業の実施が望まれる。</p>
<p>評価結果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性： 水源涵養、国土の保全及び地球温暖化防止等の公益的機能の発揮に寄与するとともに、地元の大型製材工場の操業に向けた木材の安定供給に関する地域の要請に応えるための事業であったことから、事業の必要性は認められる。 ・効率性： 費用対効果分析の結果から事業の効率性は認められる。 ・有効性： 地域の特性を踏まえた路網整備と森林整備の実施により、水源涵養や山地保全などの公益的機能の維持増進が図られ、また林道の開設・改良を実施したことにより、森林整備実施箇所へのアクセスの向上、コスト縮減が図られ、引き続きその効果が発現されるものと見込まれることから、事業の有効性は認められる。

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名 森林環境保全整備事業

都道府県名: 高知

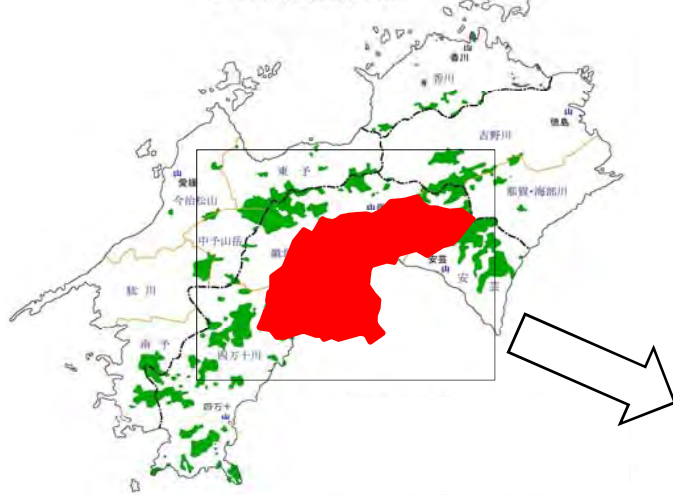
施行箇所 嶺北仁淀森林計画区

(単位: 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	3,238,742	
	流域貯水便益	1,646,141	
	水質浄化便益	3,631,917	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,713,086	
環境保全便益	炭素固定便益	741,010	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	494,975	
	木材利用増進便益	5,166	
	木材生産確保・増進便益	257,319	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	19,051	
	森林整備促進便益	1,594,830	
総 便 益 (B)		15,342,237	
総 費 用 (C)		2,797,958	
費用便益比	$B \div C = \frac{15,342,237}{2,797,958} = 5.48$		

平成26年度 森林環境保全整備事業 嶺北仁淀計画区(高知県) 事業概要図

四国森林管理局管内図



対策計画区拡大図



嶺北仁淀計画区

様式 2

事業費集計表
(森林整備事業)

事業名： 森林環境保全整備事業
施行箇所： 嶺北仁淀森林計画区

都道府県名： 高知

(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 1 5		×	1.5395	H 7 5	0	×	0.1407	0	
H 1 6	252,414	×	1.4802	373,583	H 7 6	0	×	0.1353	0
H 1 7	305,369	×	1.4233	434,601	H 7 7	0	×	0.1301	0
H 1 8	233,520	×	1.3686	319,594	H 7 8	0	×	0.1251	0
H 1 9	301,198	×	1.3159	396,346	H 7 9	0	×	0.1203	0
H 2 0	482,630	×	1.2653	610,673	H 8 0	0	×	0.1157	0
H 2 1	65,916	×	1.2167	80,200	H 8 1	0	×	0.1112	0
H 2 2	24,798	×	1.1699	29,013	H 8 2	0	×	0.1069	0
H 2 3	19,771	×	1.1249	22,239	H 8 3	0	×	0.1028	0
H 2 4	20,614	×	1.0816	22,291	H 8 4	0	×	0.0989	0
H 2 5	60,930	×	1.0400	63,368	H 8 5	0	×	0.0951	0
H 2 6	60,655	×	1.0000	60,655	H 8 6	0	×	0.0914	0
H 2 7	33,310	×	0.9615	32,026	H 8 7	0	×	0.0879	0
H 2 8	30,568	×	0.9246	28,262	H 8 8	0	×	0.0845	0
H 2 9	22,636	×	0.8890	20,122	H 8 9	0	×	0.0813	0
H 3 0	49,732	×	0.8548	42,509	H 9 0	0	×	0.0781	0
H 3 1	38,306	×	0.8219	31,483	H 9 1	0	×	0.0751	0
H 3 2	8,987	×	0.7903	7,102	H 9 2	0	×	0.0722	0
H 3 3	14,969	×	0.7599	11,375	H 9 3	0	×	0.0695	0
H 3 4	17,591	×	0.7307	12,852	H 9 4	0	×	0.0668	0
H 3 5	38,896	×	0.7026	27,330	H 9 5	0	×	0.0642	0
H 3 6	27,605	×	0.6756	18,648	H 9 6	0	×	0.0617	0
H 3 7	8,912	×	0.6496	5,788	H 9 7	0	×	0.0594	0
H 3 8	12,386	×	0.6246	7,735					
H 3 9	12,991	×	0.6006	7,802					
H 4 0	22,839	×	0.5775	13,190					
H 4 1	33,296	×	0.5553	18,489					
H 4 2	8,987	×	0.5339	4,799					
H 4 3	9,064	×	0.5134	4,652					
H 4 4	10,447	×	0.4936	5,154					
H 4 5	38,896	×	0.4746	18,459					
H 4 6	27,605	×	0.4564	12,598					
H 4 7	8,912	×	0.4388	3,910					
H 4 8	12,386	×	0.4220	5,225					
H 4 9	12,991	×	0.4057	5,266					
H 5 0	22,839	×	0.3901	8,914					
H 5 1	16,875	×	0.3751	6,330					
H 5 2	8,292	×	0.3607	2,987					
H 5 3	8,207	×	0.3468	2,848					
H 5 4	10,183	×	0.3335	3,395					
H 5 5	10,656	×	0.3207	3,416					
H 5 6	10,665	×	0.3083	3,289					
H 5 7	5,769	×	0.2965	1,709					
H 5 8	11,156	×	0.2851	3,182					
H 5 9	12,236	×	0.2741	3,352					
H 6 0	4,546	×	0.2636	1,197					
H 6 1	0	×	0.2534	0					
H 6 2	0	×	0.2437	0					
H 6 3	0	×	0.2343	0					
H 6 4	0	×	0.2253	0					
H 6 5	0	×	0.2166	0					
H 6 6	0	×	0.2083	0					
H 6 7	0	×	0.2003	0					
H 6 8	0	×	0.1926	0					
H 6 9	0	×	0.1852	0					
H 7 0	0	×	0.178	0					
H 7 1	0	×	0.1712	0					
H 7 2	0	×	0.1646	0					
H 7 3	0	×	0.1583	0					
H 7 4	0	×	0.1522	0					
H 7 5	0	×	0.1463	0					
				合 計	2,797,958				
				C =	2,797,958 千円				

1,575,131

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

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/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2014」		3,670,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:気象庁資料		90
A:	事業対象区域面積(ha)		112.91 ~ 1,365.36
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		100

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
2003	1.5395				
2004	1.4802	574.47	38.30	3,498	5,178
2005	1.4233	798.64	91.54	8,362	11,902
2006	1.3686	887.23	150.69	13,764	18,837
2007	1.3159	967.06	215.16	19,653	25,861
2008	1.2653	1,365.36	306.18	27,967	35,387
2009	1.2167	1,365.36	397.21	36,282	44,144
2010	1.1699	1,365.36	488.23	44,596	52,173
2011	1.1249	1,365.36	579.26	52,910	59,518
2012	1.0816	1,365.36	670.28	61,225	66,221
2013	1.0400	1,365.36	761.30	69,539	72,321
2014	1.0000	1,365.36	852.33	77,853	77,853
2015	0.9615	1,365.36	943.35	86,168	82,851
2016	0.9246	1,365.36	1,034.38	94,482	87,358
2017	0.8890	1,365.36	1,125.40	102,796	91,386
2018	0.8548	1,365.36	1,216.42	111,111	94,978
2019	0.8219	1,365.36	1,269.15	115,927	95,280
2020	0.7903	1,365.36	1,306.93	119,378	94,344
2021	0.7599	1,365.36	1,338.81	122,289	92,927
2022	0.7307	1,365.36	1,365.36	124,715	91,129
2023	0.7026	1,365.36	1,365.36	124,715	87,625
2024	0.6756	1,365.36	1,365.36	124,715	84,257
2025	0.6496	1,365.36	1,365.36	124,715	81,015
2026	0.6246	1,365.36	1,365.36	124,715	77,897
2027	0.6006	1,365.36	1,365.36	124,715	74,904
2028	0.5775	1,365.36	1,365.36	124,715	72,023
2029	0.5553	1,365.36	1,365.36	124,715	69,254
2030	0.5339	1,365.36	1,365.36	124,715	66,585
2031	0.5134	1,365.36	1,365.36	124,715	64,029
2032	0.4936	1,365.36	1,365.36	124,715	61,559
2033	0.4746	1,365.36	1,365.36	124,715	59,190
2034	0.4564	1,365.36	1,365.36	124,715	56,920
2035	0.4388	1,365.36	1,365.36	124,715	54,725
2036	0.4220	1,365.36	1,365.36	124,715	52,630
2037	0.4057	1,365.36	1,365.36	124,715	50,597
2038	0.3901	1,365.36	1,365.36	124,715	48,651
2039	0.3751	1,365.36	1,365.36	124,715	46,781
2040	0.3607	1,365.36	1,365.36	124,715	44,985
2041	0.3468	1,365.36	1,365.36	124,715	43,251
2042	0.3335	1,365.36	1,365.36	124,715	41,592
2043	0.3207	1,365.36	1,365.36	124,715	39,996
2044	0.3083	1,365.36	1,365.36	124,715	38,450
2045	0.2965	1,365.36	1,365.36	124,715	36,978
2046	0.2851	1,365.36	1,365.36	124,715	35,556
2047	0.2741	1,365.36	1,365.36	124,715	34,184
2048	0.2636	1,365.36	1,365.36	124,715	32,875
2049	0.2534	1,365.36	1,365.36	124,715	31,603
2050	0.2437	1,365.36	1,365.36	124,715	30,393
2051	0.2343	1,365.36	1,365.36	124,715	29,221
2052	0.2253	1,365.36	1,365.36	124,715	28,098
2053	0.2166	1,365.36	1,365.36	124,715	27,013
2054	0.2083	1,365.36	1,365.36	124,715	25,978
2055	0.2003	1,365.36	1,365.36	124,715	24,980
2056	0.1926	1,365.36	1,365.36	124,715	24,020
2057	0.1852	1,365.36	1,365.36	124,715	23,097
2058	0.1780	1,365.36	1,365.36	124,715	22,199
2059	0.1712	1,365.36	1,365.36	124,715	21,351
2060	0.1646	1,365.36	1,365.36	124,715	20,528
2061	0.1583	1,365.36	1,365.36	124,715	19,742
2062	0.1522	1,365.36	1,365.36	124,715	18,982
2063	0.1463	1,365.36	1,365.36	124,715	18,246
2064	0.1407	1,365.36	1,365.36	124,715	17,547
2065	0.1353	1,270.31	1,270.31	116,033	15,699

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

A:	事業対象区域面積(ha)	112.91 ~ 1,365.36
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典: 治山流域別調査	2,821
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/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2014」	1,038,000,000
Y:	評価期間	100
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
2.003	1.5395				
2.004	1.4802	574.47	38.30	1,778	2,632
2.005	1.4233	798.64	91.54	4,250	6,049
2.006	1.3686	887.23	150.69	6,996	9,575
2.007	1.3159	967.06	215.16	9,989	13,145
2.008	1.2653	1,365.36	306.18	14,215	17,986
2.009	1.2167	1,365.36	397.21	18,441	22,437
2.010	1.1699	1,365.36	488.23	22,667	26,518
2.011	1.1249	1,365.36	579.26	26,893	30,252
2.012	1.0816	1,365.36	670.28	31,118	33,657
2.013	1.0400	1,365.36	761.30	35,344	36,758
2.014	1.0000	1,365.36	852.33	39,570	39,570
2.015	0.9615	1,365.36	943.35	43,796	42,110
2.016	0.9246	1,365.36	1,034.38	48,022	44,401
2.017	0.8890	1,365.36	1,125.40	52,248	46,448
2.018	0.8548	1,365.36	1,216.42	56,474	48,274
2.019	0.8219	1,365.36	1,269.15	58,922	48,428
2.020	0.7903	1,365.36	1,306.93	60,676	47,952
2.021	0.7599	1,365.36	1,338.81	62,155	47,232
2.022	0.7307	1,365.36	1,365.36	63,388	46,318
2.023	0.7026	1,365.36	1,365.36	63,388	44,536
2.024	0.6756	1,365.36	1,365.36	63,388	42,825
2.025	0.6496	1,365.36	1,365.36	63,388	41,177
2.026	0.6246	1,365.36	1,365.36	63,388	39,592
2.027	0.6006	1,365.36	1,365.36	63,388	38,071
2.028	0.5775	1,365.36	1,365.36	63,388	36,607
2.029	0.5553	1,365.36	1,365.36	63,388	35,199
2.030	0.5339	1,365.36	1,365.36	63,388	33,843
2.031	0.5134	1,365.36	1,365.36	63,388	32,543
2.032	0.4936	1,365.36	1,365.36	63,388	31,288
2.033	0.4746	1,365.36	1,365.36	63,388	30,084
2.034	0.4564	1,365.36	1,365.36	63,388	28,930
2.035	0.4388	1,365.36	1,365.36	63,388	27,815
2.036	0.4220	1,365.36	1,365.36	63,388	26,750
2.037	0.4057	1,365.36	1,365.36	63,388	25,717
2.038	0.3901	1,365.36	1,365.36	63,388	24,728
2.039	0.3751	1,365.36	1,365.36	63,388	23,777
2.040	0.3607	1,365.36	1,365.36	63,388	22,864
2.041	0.3468	1,365.36	1,365.36	63,388	21,983
2.042	0.3335	1,365.36	1,365.36	63,388	21,140
2.043	0.3207	1,365.36	1,365.36	63,388	20,329
2.044	0.3083	1,365.36	1,365.36	63,388	19,543
2.045	0.2965	1,365.36	1,365.36	63,388	18,795
2.046	0.2851	1,365.36	1,365.36	63,388	18,072
2.047	0.2741	1,365.36	1,365.36	63,388	17,375
2.048	0.2636	1,365.36	1,365.36	63,388	16,709
2.049	0.2534	1,365.36	1,365.36	63,388	16,063
2.050	0.2437	1,365.36	1,365.36	63,388	15,448
2.051	0.2343	1,365.36	1,365.36	63,388	14,852
2.052	0.2253	1,365.36	1,365.36	63,388	14,281
2.053	0.2166	1,365.36	1,365.36	63,388	13,730
2.054	0.2083	1,365.36	1,365.36	63,388	13,204
2.055	0.2003	1,365.36	1,365.36	63,388	12,697
2.056	0.1926	1,365.36	1,365.36	63,388	12,209
2.057	0.1852	1,365.36	1,365.36	63,388	11,739
2.058	0.1780	1,365.36	1,365.36	63,388	11,283
2.059	0.1712	1,365.36	1,365.36	63,388	10,852
2.060	0.1646	1,365.36	1,365.36	63,388	10,434
2.061	0.1583	1,365.36	1,365.36	63,388	10,034

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.20 億
Qy:	全貯留量 - Qx	67.97 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	112.91 ~ 1,365.36
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「治山流域別調査」	2,821
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:高知県の水道(H22.23)	125.10
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	72.62
Y:	評価期間	100
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
2003	1.5395				
2004	1.4802	574.47	38.30	3,923	5,807
2005	1.4233	798.64	91.54	9,377	13,346
2006	1.3686	887.23	150.69	15,435	21,124
2007	1.3159	967.06	215.16	22,039	29,001
2008	1.2653	1,365.36	306.18	31,363	39,684
2009	1.2167	1,365.36	397.21	40,686	49,503
2010	1.1699	1,365.36	488.23	50,010	58,507
2011	1.1249	1,365.36	579.26	59,334	66,745
2012	1.0816	1,365.36	670.28	68,657	74,259
2013	1.0400	1,365.36	761.30	77,981	81,100
2014	1.0000	1,365.36	852.33	87,305	87,305
2015	0.9615	1,365.36	943.35	96,628	92,908
2016	0.9246	1,365.36	1,034.38	105,952	97,963
2017	0.8890	1,365.36	1,125.40	115,276	102,480
2018	0.8548	1,365.36	1,216.42	124,600	106,508
2019	0.8219	1,365.36	1,269.15	130,000	106,847
2020	0.7903	1,365.36	1,306.93	133,870	105,797
2021	0.7599	1,365.36	1,338.81	137,135	104,209
2022	0.7307	1,365.36	1,365.36	139,855	102,192
2023	0.7026	1,365.36	1,365.36	139,855	98,262
2024	0.6756	1,365.36	1,365.36	139,855	94,486
2025	0.6496	1,365.36	1,365.36	139,855	90,850
2026	0.6246	1,365.36	1,365.36	139,855	87,353
2027	0.6006	1,365.36	1,365.36	139,855	83,997
2028	0.5775	1,365.36	1,365.36	139,855	80,766
2029	0.5553	1,365.36	1,365.36	139,855	77,661
2030	0.5339	1,365.36	1,365.36	139,855	74,669
2031	0.5134	1,365.36	1,365.36	139,855	71,802
2032	0.4936	1,365.36	1,365.36	139,855	69,032
2033	0.4746	1,365.36	1,365.36	139,855	66,375
2034	0.4564	1,365.36	1,365.36	139,855	63,830
2035	0.4388	1,365.36	1,365.36	139,855	61,368
2036	0.4220	1,365.36	1,365.36	139,855	59,019
2037	0.4057	1,365.36	1,365.36	139,855	56,739
2038	0.3901	1,365.36	1,365.36	139,855	54,557
2039	0.3751	1,365.36	1,365.36	139,855	52,460
2040	0.3607	1,365.36	1,365.36	139,855	50,446
2041	0.3468	1,365.36	1,365.36	139,855	48,502
2042	0.3335	1,365.36	1,365.36	139,855	46,642
2043	0.3207	1,365.36	1,365.36	139,855	44,851
2044	0.3083	1,365.36	1,365.36	139,855	43,117
2045	0.2965	1,365.36	1,365.36	139,855	41,467
2046	0.2851	1,365.36	1,365.36	139,855	39,873
2047	0.2741	1,365.36	1,365.36	139,855	38,334
2048	0.2636	1,365.36	1,365.36	139,855	36,866
2049	0.2534	1,365.36	1,365.36	139,855	35,439
2050	0.2437	1,365.36	1,365.36	139,855	34,083
2051	0.2343	1,365.36	1,365.36	139,855	32,768
2052	0.2253	1,365.36	1,365.36	139,855	31,509
2053	0.2166	1,365.36	1,365.36	139,855	30,293

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

U:	1m3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/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
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」	荒廃地等 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」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	112.91 ~ 1,365.36
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	100

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
2003	1.5395				
2004	1.4802	574.47	38.30	4,011	5,937
2005	1.4233	798.64	91.54	9,586	13,644
2006	1.3686	887.23	150.69	15,780	21,597
2007	1.3159	967.06	215.16	22,532	29,650
2008	1.2653	1,365.36	306.18	32,064	40,571
2009	1.2167	1,365.36	397.21	41,596	50,610
2010	1.1699	1,365.36	488.23	51,128	59,815
2011	1.1249	1,365.36	579.26	60,660	68,236
2012	1.0816	1,365.36	670.28	70,192	75,920
2013	1.0400	1,365.36	761.30	79,724	82,913
2014	1.0000	1,365.36	852.33	89,256	89,256
2015	0.9615	1,365.36	943.35	98,788	94,985
2016	0.9246	1,365.36	1,034.38	108,320	100,153
2017	0.8890	1,365.36	1,125.40	117,852	104,770
2018	0.8548	1,365.36	1,216.42	127,384	108,888
2019	0.8219	1,365.36	1,269.15	132,905	109,235
2020	0.7903	1,365.36	1,306.93	136,862	108,162
2021	0.7599	1,365.36	1,338.81	140,200	106,538
2022	0.7307	1,365.36	1,365.36	142,980	104,475
2023	0.7026	1,365.36	1,365.36	142,980	100,458
2024	0.6756	1,365.36	1,365.36	142,980	96,597
2025	0.6496	1,365.36	1,365.36	142,980	92,880
2026	0.6246	1,365.36	1,365.36	142,980	89,305
2027	0.6006	1,365.36	1,365.36	142,980	85,874
2028	0.5775	1,365.36	1,365.36	142,980	82,571
2029	0.5553	1,365.36	1,365.36	142,980	79,397
2030	0.5339	1,365.36	1,365.36	142,980	76,337
2031	0.5134	1,365.36	1,365.36	142,980	73,406
2032	0.4936	1,365.36	1,365.36	142,980	70,575
2033	0.4746	1,365.36	1,365.36	142,980	67,858
2034	0.4564	1,365.36	1,365.36	142,980	65,256
2035	0.4388	1,365.36	1,365.36	142,980	62,740
2036	0.4220	1,365.36	1,365.36	142,980	60,338
2037	0.4057	1,365.36	1,365.36	142,980	58,007
2038	0.3901	1,365.36	1,365.36	142,980	55,776
2039	0.3751	1,365.36	1,365.36	142,980	53,632
2040	0.3607	1,365.36	1,365.36	142,980	51,573
2041	0.3468	1,365.36	1,365.36	142,980	49,585
2042	0.3335	1,365.36	1,365.36	142,980	47,684
2043	0.3207	1,365.36	1,365.36	142,980	45,854
2044	0.3083	1,365.36	1,365.36	142,980	44,081
2045	0.2965	1,365.36	1,365.36	142,980	42,394
2046	0.2851	1,365.36	1,365.36	142,980	40,764
2047	0.2741	1,365.36	1,365.36	142,980	39,191
2048	0.2636	1,365.36	1,365.36	142,980	37,690
2049	0.2534	1,365.36	1,365.36	142,980	36,231
2050	0.2437	1,365.36	1,365.36	142,980	34,844
2051	0.2343	1,365.36	1,365.36	142,980	33,500
2052	0.2253	1,365.36	1,365.36	142,980	32,213
2053	0.2166	1,365.36	1,365.36	142,980	30,969
2054	0.2083	1,365.36	1,365.36	142,980	29,783
2055	0.2003	1,365.36	1,365.36	142,980	28,639
2056	0.1926	1,365.36	1,365.36	142,980	27,538
2057	0.1852	1,365.36	1,365.36	142,980	26,480
2058	0.1780	1,365.36	1,365.36	142,980	25,450
2059	0.1712	1,365.36	1,365.36	142,980	24,478
2060	0.1646	1,365.36	1,365.36	142,980	23,535
2061	0.1583	1,365.36	1,365.36	142,980	22,634
2062	0.1522	1,365.36	1,365.36	142,980	21,762
2063	0.1463	1,365.36	1,365.36	142,980	20,918
2064	0.1407	1,365.36	1,365.36	142,980	20,117
2065	0.1353	1,270.31	1,270.31	133,027	17,999
2066	0.1301	1,175.49	1,175.49	123,097	16,015
2067	0.1251	1,169.86	1,169.86	122,508	15,326
2068	0.1203	1,145.07	1,145.07	119,912	14,425
2069	0.1157	1,034.15	1,034.15	108,296	12,530

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:「二酸化炭素地中貯留技術研究開発成果報告書」(財)地球環境産業技術研究機構(平成18年3月)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 「林野公共事業における事前評価マニュアル」に基づきV2の2分の1を入力	ヒノキ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 「嶺北国有林野施業実施計画書(収穫予想表)」	ヒノキ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	ヒノキ ヒノキ 0 0 0	0.407 0.407
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	ヒノキ ヒノキ 1.24 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	ヒノキ ヒノキ 0 0 0	0.26 0.26
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		

年度	社会的割引率	ヒノキ		ヒノキ								合計	
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	効果額	現在価値化
2003	1.5395												
2004	1.4802	966.95	6,817	126.18	890							7,707	11,408
2005	1.4233	1,330.03	9,377	133.29	940							10,317	14,684
2006	1.3686	1,472.45	10,381	151.81	1,070							11,451	15,672
2007	1.3159	1,617.10	11,401	151.81	1,070							12,471	16,411
2008	1.2653	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	22,688
2009	1.2167	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	21,817
2010	1.1699	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	20,977
2011	1.1249	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	20,171
2012	1.0816	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	19,394
2013	1.0400	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	18,648
2014	1.0000	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	17,931
2015	0.9615	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	17,241
2016	0.9246	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	16,579
2017	0.8890	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	15,941
2018	0.8548	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	15,327
2019	0.8219	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	14,737
2020	0.7903	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	14,171
2021	0.7599	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	13,626
2022	0.7307	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	13,102
2023	0.7026	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	12,598
2024	0.6756	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	12,114
2025	0.6496	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	11,648
2026	0.6246	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	11,200
2027	0.6006	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	10,769
2028	0.5775	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	10,355
2029	0.5553	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	9,957
2030	0.5339	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	9,573
2031	0.5134	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	9,206
2032	0.4936	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	8,851
2033	0.4746	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	8,510
2034	0.4564	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	8,184
2035	0.4388	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	7,868
2036	0.4220	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	7,567
2037	0.4057	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	7,275
2038	0.3901	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	6,995
2039	0.3751	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	6,726
2040	0.3607	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	6,468
2041	0.3468	2,363.47	16,662	179.98	1,269							17,931	6,218

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 6,046
出典:「二酸化炭素地中貯留技術研究開発成果報告書」(財)地球環境産業技術研究機構(平成18年3月)
- 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、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 100.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 112.91 ~ 1,365.36
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) 85.30
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)
- 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) 0.200
出典:「治山全体調査の考え方進め方」①事業対象区域 荒廃地等
要約集」荒廃地等「森林水文」
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
出典:「治山全体調査の考え方進め方」①事業対象区域 整備済森林
要約集」整備済森林「森林水文」
- 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				現在価値化	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2003	1.5395							
2004	1.4802	574.47	38.30	135	200			
2005	1.4233	798.64	91.54	323	460			
2006	1.3686	887.23	150.69	531	727			
2007	1.3159	967.06	215.16	758	997			
2008	1.2653	1,365.36	306.18	1,079	1,365			
2009	1.2167	1,365.36	397.21	1,400	1,703			
2010	1.1699	1,365.36	488.23	1,721	2,013			
2011	1.1249	1,365.36	579.26	2,042	2,297			
2012	1.0816	1,365.36	670.28	2,363	2,556			
2013	1.0400	1,365.36	761.30	2,684	2,791			
2014	1.0000	1,365.36	852.33	3,004	3,004			
2015	0.9615	1,365.36	943.35	3,325	3,197			
2016	0.9246	1,365.36	1,034.38	3,646	3,371			
2017	0.8890	1,365.36	1,125.40	3,967	3,527			
2018	0.8548	1,365.36	1,216.42	4,288	3,665			
2019	0.8219	1,365.36	1,269.15	4,474	3,677			
2020	0.7903	1,365.36	1,306.93	4,607	3,641			
2021	0.7599	1,365.36	1,338.81	4,719	3,586			
2022	0.7307	1,365.36	1,365.36	4,813	3,517			
2023	0.7026	1,365.36	1,365.36	4,813	3,382			
2024	0.6756	1,365.36	1,365.36	4,813	3,252			
2025	0.6496	1,365.36	1,365.36	4,813	3,127			
2026	0.6246	1,365.36	1,365.36	4,813	3,006			
2027	0.6006	1,365.36	1,365.36	4,813	2,891			
2028	0.5775	1,365.36	1,365.36	4,813	2,780			
2029	0.5553	1,365.36	1,365.36	4,813	2,673			
2030	0.5339	1,365.36	1,365.36	4,813	2,570			
2031	0.5134	1,365.36	1,365.36	4,813	2,471			
2032	0.4936	1,365.36	1,365.36	4,813	2,376			
2033	0.4746	1,365.36	1,365.36	4,813	2,284			
2034	0.4564	1,365.36	1,365.36	4,813	2,197			
2035	0.4388	1,365.36	1,365.36	4,813	2,112			
2036	0.4220	1,365.36	1,365.36	4,813	2,031			
2037	0.4057	1,365.36	1,365.36	4,813	1,953			
2038	0.3901	1,365.36	1,365.36	4,813	1,878			
2039	0.3751	1,365.36	1,365.36	4,813	1,805			
2040	0.3607	1,365.36	1,365.36	4,813	1,736			
2041	0.3468	1,365.36	1,365.36	4,813	1,669			
2042	0.3335	1,365.36	1,365.36	4,813	1,605			

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

Y: 評価期間 100

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
「嶺北国有林野施業実施計画書(収穫予想表)」

ヒノキ	0.00 ~ 35,355.26
ヒノキ	0.00 ~ 13,308.37
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:「四国局 樹種別素材販売量内訳書」(平成24年度平均)

ヒノキ	13,569
ヒノキ	13,569
0	
0	
0	

年度	社会的割引率	ヒノキ		ヒノキ		事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額						
2003	1.5395										
2004	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2005	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2006	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2007	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2008	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2009	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2010	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2011	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2012	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2013	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2014	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2015	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2016	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2017	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2018	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2019	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2020	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2021	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2022	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2024	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2025	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2026	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2027	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2028	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2029	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2030	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2031	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2032	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2033	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2034	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2035	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2038	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2039	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2040	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2041	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2045	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2046	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2047	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2048	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2049	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2056	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2057	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2058	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2059	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1463	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1407	10,404.41	141,177	108.39	1,471						

様式1

便 益 集 計 表
(路網整備分)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：嶺北仁淀森林計画区

都道府県名：高知
(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	494,975	
	木材利用増進便益	5,166	
	木材生産確保・増進便益	32,015	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	19,051	
	森林整備促進便益	1,594,830	
総 便 益 (B)		2,146,037	
総 費 用 (C)		599,170	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{2,146,037}{599,170}$		= 3.58

(樺山・82林道新設 外)

(注)便益額算定方法は、代表路線を示しています。

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2004	1.4802		
2005	1.4233	0	0
2006	1.3686	0	0
2007	1.3159	125	164
2008	1.2653	0	0
2009	1.2167	0	0
2010	1.1699	0	0
2011	1.1249	0	0
2012	1.0816	302	327
2013	1.0400	0	0
2014	1.0000	0	0
2015	0.9615	0	0
2016	0.9246	0	0
2017	0.8890	0	0
2018	0.8548	0	0
2019	0.8219	0	0
2020	0.7903	0	0
2021	0.7599	0	0
2022	0.7307	0	0
2023	0.7026	0	0
2024	0.6756	0	0
2025	0.6496	0	0
2026	0.6246	0	0
2027	0.6006	0	0
2028	0.5775	0	0
2029	0.5553	0	0
2030	0.5339	0	0
2031	0.5134	0	0
2032	0.4936	546	270
2033	0.4746	0	0
2034	0.4564	0	0
2035	0.4388	0	0
2036	0.4220	0	0
2037	0.4057	0	0
2038	0.3901	0	0
2039	0.3751	0	0
2040	0.3607	0	0
2041	0.3468	0	0
2042	0.3335	0	0
2043	0.3207	0	0
2044	0.3083	0	0
2045	0.2965	0	0
2046	0.2851	0	0
2047	0.2741	0	0
2048	0.2636	0	0
合計			761

嶺北仁淀森林計画区
嶺北森林管理署
樺山・82林道(新設)

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2004	1.4802		
2005	1.4233	0	0
2006	1.3686	0	0
2007	1.3159	0	0
2008	1.2653	0	0
2009	1.2167	0	0
2010	1.1699	0	0
2011	1.1249	0	0
2012	1.0816	0	0
2013	1.0400	0	0
2014	1.0000	158	158
2015	0.9615	994	956
2016	0.9246	0	0
2017	0.8890	0	0
2018	0.8548	0	0
2019	0.8219	0	0
2020	0.7903	0	0
2021	0.7599	0	0
2022	0.7307	0	0
2023	0.7026	783	550
2024	0.6756	0	0
2025	0.6496	0	0
2026	0.6246	0	0
2027	0.6006	0	0
2028	0.5775	0	0
2029	0.5553	0	0
2030	0.5339	0	0
2031	0.5134	1,781	914
2032	0.4936	3,790	1,871
2033	0.4746	0	0
2034	0.4564	428	195
2035	0.4388	3,857	1,692
2036	0.4220	0	0
2037	0.4057	0	0
2038	0.3901	0	0
2039	0.3751	0	0
2040	0.3607	0	0
2041	0.3468	0	0
2042	0.3335	0	0
2043	0.3207	0	0
2044	0.3083	0	0
2045	0.2965	0	0
2046	0.2851	0	0
2047	0.2741	0	0
2048	0.2636	0	0
合計			6,336

嶺北仁淀森林計画区
嶺北森林管理署
樺山・82林道(新設)

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

T:	整備期間(年)	4
Y:	評価期間	44
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	196
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	136
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 四国局調べ	82
@:	賃金単価(円/h・人) 平成25年度公共工事設計労務単価(普通作業員)高知県 単位合わせのための調整値	1,713

年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
2004	1.4802			
2005	1.4233	0.2500	35	50
2006	1.3686	0.5000	70	96
2007	1.3159	0.7500	105	138
2008	1.2653	1.0000	140	177
2009	1.2167	1.0000	140	170
2010	1.1699	1.0000	140	164
2011	1.1249	1.0000	140	157
2012	1.0816	1.0000	140	151
2013	1.0400	1.0000	140	146
2014	1.0000	1.0000	140	140
2015	0.9615	1.0000	140	135
2016	0.9246	1.0000	140	129
2017	0.8890	1.0000	140	124
2018	0.8548	1.0000	140	120
2019	0.8219	1.0000	140	115
2020	0.7903	1.0000	140	111
2021	0.7599	1.0000	140	106
2022	0.7307	1.0000	140	102
2023	0.7026	1.0000	140	98
2024	0.6756	1.0000	140	95
2025	0.6496	1.0000	140	91
2026	0.6246	1.0000	140	87
2027	0.6006	1.0000	140	84
2028	0.5775	1.0000	140	81
2029	0.5553	1.0000	140	78
2030	0.5339	1.0000	140	75
2031	0.5134	1.0000	140	72
2032	0.4936	1.0000	140	69
2033	0.4746	1.0000	140	66
2034	0.4564	1.0000	140	64
2035	0.4388	1.0000	140	61
2036	0.4220	1.0000	140	59
2037	0.4057	1.0000	140	57
2038	0.3901	1.0000	140	55
2039	0.3751	1.0000	140	53
2040	0.3607	1.0000	140	50
2041	0.3468	1.0000	140	49
2042	0.3335	1.0000	140	47
2043	0.3207	1.0000	140	45
2044	0.3083	1.0000	140	43
2045	0.2965	1.0000	140	42
2046	0.2851	1.0000	140	40
2047	0.2741	1.0000	140	38
2048	0.2636	1.0000	140	37
合計				3,967

嶺北仁淀森林計画区
嶺北森林管理署
樺山・82林道(新設)

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

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/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2014」		3,670,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3)四国森林管理局財団法人水利科学研究所		90
A:	事業対象区域面積(ha)		9.06 ~ 65.33
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		44

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
2004	1.4802				
2005	1.4233	9.06	0.60	55	78
2006	1.3686	14.41	1.57	143	196
2007	1.3159	22.93	3.09	282	371
2008	1.2653	22.93	4.63	423	535
2009	1.2167	23.42	6.18	564	686
2010	1.1699	32.99	8.38	765	895
2011	1.1249	39.55	11.03	1,008	1,134
2012	1.0816	57.63	14.86	1,357	1,468
2013	1.0400	57.63	18.70	1,708	1,776
2014	1.0000	59.07	22.65	2,069	2,069
2015	0.9615	59.07	26.58	2,428	2,335
2016	0.9246	59.07	30.52	2,788	2,578
2017	0.8890	59.07	34.44	3,146	2,797
2018	0.8548	59.07	38.41	3,508	2,999
2019	0.8219	59.07	42.33	3,867	3,178
2020	0.7903	59.07	45.66	4,171	3,296
2021	0.7599	59.07	48.64	4,443	3,376
2022	0.7307	59.07	51.05	4,663	3,407
2023	0.7026	65.33	53.88	4,922	3,458
2024	0.6756	65.33	56.67	5,176	3,497
2025	0.6496	65.33	58.82	5,373	3,490
2026	0.6246	65.33	60.55	5,531	3,455
2027	0.6006	65.33	61.06	5,577	3,350
2028	0.5775	65.33	61.57	5,624	3,248
2029	0.5553	65.33	61.99	5,662	3,144
2030	0.5339	65.33	62.41	5,701	3,044
2031	0.5134	65.33	62.83	5,739	2,946
2032	0.4936	65.33	63.24	5,776	2,851
2033	0.4746	65.33	63.66	5,815	2,760
2034	0.4564	65.33	64.08	5,853	2,671
2035	0.4388	65.33	64.50	5,892	2,585
2036	0.4220	65.33	64.91	5,929	2,502
2037	0.4057	65.33	65.33	5,967	2,421
2038	0.3901	65.33	65.33	5,967	2,328
2039	0.3751	65.33	65.33	5,967	2,238
2040	0.3607	65.33	65.33	5,967	2,152
2041	0.3468	65.33	65.33	5,967	2,069
2042	0.3335	65.33	65.33	5,967	1,990
2043	0.3207	65.33	65.33	5,967	1,914
2044	0.3083	65.33	65.33	5,967	1,840
2045	0.2965	65.33	65.33	5,967	1,769
2046	0.2851	65.33	65.33	5,967	1,701
2047	0.2741	65.33	65.33	5,967	1,636
2048	0.2636	65.33	65.33	5,967	1,573
合計					99,806

嶺北仁淀森林計画区
嶺北森林管理署
椿山・82林道(新設)

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 9.06 ~ 65.33
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
出典: 治山流域別調査 2,821
- 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2014」 1,038,000,000
- Y: 評価期間 44
- 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
2.004	1.4802				
2.005	1.4233	9.06	0.60	28	40
2.006	1.3686	14.41	1.57	73	100
2.007	1.3159	22.93	3.09	143	188
2.008	1.2653	22.93	4.63	215	272
2.009	1.2167	23.42	6.18	287	349
2.010	1.1699	32.99	8.38	389	455
2.011	1.1249	39.55	11.03	512	576
2.012	1.0816	57.63	14.86	690	746
2.013	1.0400	57.63	18.70	868	903
2.014	1.0000	59.07	22.65	1,052	1,052
2.015	0.9615	59.07	26.58	1,234	1,186
2.016	0.9246	59.07	30.52	1,417	1,310
2.017	0.8890	59.07	34.44	1,599	1,422
2.018	0.8548	59.07	38.41	1,783	1,524
2.019	0.8219	59.07	42.33	1,965	1,615
2.020	0.7903	59.07	45.66	2,120	1,675
2.021	0.7599	59.07	48.64	2,258	1,716
2.022	0.7307	59.07	51.05	2,370	1,732
2.023	0.7026	65.33	53.88	2,501	1,757
2.024	0.6756	65.33	56.67	2,631	1,778
2.025	0.6496	65.33	58.82	2,731	1,774
2.026	0.6246	65.33	60.55	2,811	1,756
2.027	0.6006	65.33	61.06	2,835	1,703
2.028	0.5775	65.33	61.57	2,858	1,650
2.029	0.5553	65.33	61.99	2,878	1,598
2.030	0.5339	65.33	62.41	2,897	1,547
2.031	0.5134	65.33	62.83	2,917	1,498
2.032	0.4936	65.33	63.24	2,936	1,449
2.033	0.4746	65.33	63.66	2,955	1,402
2.034	0.4564	65.33	64.08	2,975	1,358
2.035	0.4388	65.33	64.50	2,994	1,314
2.036	0.4220	65.33	64.91	3,014	1,272
2.037	0.4057	65.33	65.33	3,033	1,230
2.038	0.3901	65.33	65.33	3,033	1,183
2.039	0.3751	65.33	65.33	3,033	1,138
2.040	0.3607	65.33	65.33	3,033	1,094
2.041	0.3468	65.33	65.33	3,033	1,052
2.042	0.3335	65.33	65.33	3,033	1,012
2.043	0.3207	65.33	65.33	3,033	973
2.044	0.3083	65.33	65.33	3,033	935
2.045	0.2965	65.33	65.33	3,033	899
2.046	0.2851	65.33	65.33	3,033	865
2.047	0.2741	65.33	65.33	3,033	831
2.048	0.2636	65.33	65.33	3,033	799
合計					50,728

嶺北仁淀森林計画区
嶺北森林管理署
椿山・82林道(新設)

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.20 億
Qy:	全貯留量 - Qx	67.97 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	9.06 ~ 65.33
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 治山流域別調査	2,821
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: 平成23年度高知県の水道(高知県健康政策部食品・衛生課)	124.60
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	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」 単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	72.58
Y:	評価期間	44
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
2004	1.4802				
2005	1.4233	9.06	0.60	61	87
2006	1.3686	14.41	1.57	161	220
2007	1.3159	22.93	3.09	316	416
2008	1.2653	22.93	4.63	474	600
2009	1.2167	23.42	6.18	633	770
2010	1.1699	32.99	8.38	858	1,004
2011	1.1249	39.55	11.03	1,129	1,270
2012	1.0816	57.63	14.86	1,521	1,645
2013	1.0400	57.63	18.70	1,914	1,991
2014	1.0000	59.07	22.65	2,319	2,319
2015	0.9615	59.07	26.58	2,721	2,616
2016	0.9246	59.07	30.52	3,124	2,888
2017	0.8890	59.07	34.44	3,526	3,135
2018	0.8548	59.07	38.41	3,932	3,361
2019	0.8219	59.07	42.33	4,333	3,561
2020	0.7903	59.07	45.66	4,674	3,694
2021	0.7599	59.07	48.64	4,979	3,784
2022	0.7307	59.07	51.05	5,226	3,819
2023	0.7026	65.33	53.88	5,516	3,876
2024	0.6756	65.33	56.67	5,802	3,920
2025	0.6496	65.33	58.82	6,022	3,912
2026	0.6246	65.33	60.55	6,199	3,872
2027	0.6006	65.33	61.06	6,251	3,754
2028	0.5775	65.33	61.57	6,303	3,640
2029	0.5553	65.33	61.99	6,346	3,524
2030	0.5339	65.33	62.41	6,389	3,411
2031	0.5134	65.33	62.83	6,432	3,302
2032	0.4936	65.33	63.24	6,474	3,196
2033	0.4746	65.33	63.66	6,517	3,093
2034	0.4564	65.33	64.08	6,560	2,994
2035	0.4388	65.33	64.50	6,603	2,897
2036	0.4220	65.33	64.91	6,645	2,804
2037	0.4057	65.33	65.33	6,688	2,713
2038	0.3901	65.33	65.33	6,688	2,609
2039	0.3751	65.33	65.33	6,688	2,509
2040	0.3607	65.33	65.33	6,688	2,412
2041	0.3468	65.33	65.33	6,688	2,319
2042	0.3335	65.33	65.33	6,688	2,230
2043	0.3207	65.33	65.33	6,688	2,145
2044	0.3083	65.33	65.33	6,688	2,062
2045	0.2965	65.33	65.33	6,688	1,983
2046	0.2851	65.33	65.33	6,688	1,907
2047	0.2741	65.33	65.33	6,688	1,833
2048	0.2636	65.33	65.33	6,688	1,763
合計					111,860

嶺北仁淀森林計画区
嶺北森林管理署
椿山・82林道(新設)

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

U:	1m3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/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
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」	荒廃地等 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」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	9.06 ~ 65.33
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	44

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
2004	1.4802				
2005	1.4233	9.06	0.60	63	90
2006	1.3686	14.41	1.57	164	224
2007	1.3159	22.93	3.09	324	426
2008	1.2653	22.93	4.63	485	614
2009	1.2167	23.42	6.18	647	787
2010	1.1699	32.99	8.38	878	1,027
2011	1.1249	39.55	11.03	1,155	1,299
2012	1.0816	57.63	14.86	1,556	1,683
2013	1.0400	57.63	18.70	1,958	2,036
2014	1.0000	59.07	22.65	2,372	2,372
2015	0.9615	59.07	26.58	2,783	2,676
2016	0.9246	59.07	30.52	3,196	2,955
2017	0.8890	59.07	34.44	3,607	3,207
2018	0.8548	59.07	38.41	4,022	3,438
2019	0.8219	59.07	42.33	4,433	3,643
2020	0.7903	59.07	45.66	4,782	3,779
2021	0.7599	59.07	48.64	5,094	3,871
2022	0.7307	59.07	51.05	5,346	3,906
2023	0.7026	65.33	53.88	5,642	3,964
2024	0.6756	65.33	56.67	5,934	4,009
2025	0.6496	65.33	58.82	6,160	4,002
2026	0.6246	65.33	60.55	6,341	3,961
2027	0.6006	65.33	61.06	6,394	3,840
2028	0.5775	65.33	61.57	6,448	3,724
2029	0.5553	65.33	61.99	6,492	3,605
2030	0.5339	65.33	62.41	6,536	3,490
2031	0.5134	65.33	62.83	6,580	3,378
2032	0.4936	65.33	63.24	6,622	3,269
2033	0.4746	65.33	63.66	6,666	3,164
2034	0.4564	65.33	64.08	6,710	3,062
2035	0.4388	65.33	64.50	6,754	2,964
2036	0.4220	65.33	64.91	6,797	2,868
2037	0.4057	65.33	65.33	6,841	2,775
2038	0.3901	65.33	65.33	6,841	2,669
2039	0.3751	65.33	65.33	6,841	2,566
2040	0.3607	65.33	65.33	6,841	2,468
2041	0.3468	65.33	65.33	6,841	2,372
2042	0.3335	65.33	65.33	6,841	2,281
2043	0.3207	65.33	65.33	6,841	2,194
2044	0.3083	65.33	65.33	6,841	2,109
2045	0.2965	65.33	65.33	6,841	2,028
2046	0.2851	65.33	65.33	6,841	1,950
2047	0.2741	65.33	65.33	6,841	1,875
2048	0.2636	65.33	65.33	6,841	1,803
合計					114,423

嶺北仁淀森林計画区
嶺北森林管理署
樺山・82林道(新設)

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:「二酸化炭素地中貯留技術研究開発成果報告書」(財)地球環境産業技術研究機構(平成18年3月)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		44
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	スギ ヒノキ 0 0 0	0.314 0.407
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	樹齢20年越 スギ 樹齢20年越 ヒノキ 樹齢20年越 0 0 0	1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	スギ ヒノキ 0 0 0	0.25 0.26
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		

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積				効果額		現在価値化	
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額		
2004	1.4802												
2005	1.4233	0.00	0	8.84	62							62	88
2006	1.3686	10.17	54	8.84	62							116	159
2007	1.3159	26.37	141	8.84	62							203	267
2008	1.2653	26.37	141	8.84	62							203	257
2009	1.2167	27.30	146	8.84	62							208	253
2010	1.1699	45.50	243	8.84	62							305	357
2011	1.1249	45.50	243	16.49	116							359	404
2012	1.0816	45.50	243	37.58	265							508	549
2013	1.0400	45.50	243	37.58	265							508	528
2014	1.0000	45.50	243	39.26	277							520	520
2015	0.9615	45.50	243	39.26	277							520	500
2016	0.9246	45.50	243	39.26	277							520	481
2017	0.8890	45.50	243	39.26	277							520	462
2018	0.8548	45.50	243	39.26	277							520	444
2019	0.8219	45.50	243	39.26	277							520	427
2020	0.7903	45.50	243	39.26	277							520	411
2021	0.7599	45.50	243	39.26	277							520	395
2022	0.7307	45.50	243	39.26	277							520	380
2023	0.7026	45.50	243	51.28	362							605	425
2024	0.6756	45.50	243	51.28	362							605	409
2025	0.6496	45.50	243	51.28	362							605	393
2026	0.6246	45.50	243	51.28	362							605	378
2027	0.6006	45.50	243	51.28	362							605	363
2028	0.5775	45.50	243	51.28	362							605	349
2029	0.5553	45.50	243	51.28	362							605	336
2030	0.5339	45.50	243	51.28	362							605	323
2031	0.5134	45.50	243	51.28	362							605	311
2032	0.4936	45.50	243	51.28	362							605	299
2033	0.4746	45.50	243	51.28	362							605	287
2034	0.4564	45.50	243	51.28	362							605	276
2035	0.4388	45.50	243	51.28	362							605	265
2036	0.4220	45.50	243	51.28	362							605	255
2037	0.4057	45.50	243	51.28	362							605	245
2038	0.3901	45.50	243	51.28	362							605	236
2039	0.3751	45.50	243	51.28	362							605	227
2040	0.3607	45.50	243	51.28	362							605	218
2041	0.3468	45.50	243	51.28	362							605	210
2042	0.3335	45.50	243	51.28	362							605	202
2043	0.3207	45.50	243	51.28	362							605	194
2044	0.3083	45.50	243	51.28	362							605	187
2045	0.2965	45.50	243	51.28	362							605	179
2046	0.2851	45.50	243	51.28	362							605	172
2047	0.2741	45.50	243	51.28	362							605	166
2048	0.2636	45.50	243	51.28	362							605	159
合計												13,946	