

平成 29 年度
森林整備事業における
完了後の評価結果（案）

平成29年度 完了後評価実施地区一覧表

整理番号	都道府県	事業区分	事業実施地区名	事業実施主体
1	北海道	森林環境保全整備事業	むかわ町 (むかわちょう)	北海道、むかわ町、苫小牧広域森林組合等
2	北海道	森林環境保全整備事業	枝幸町 (えさしちょう)	北海道、枝幸町、南宗谷森林組合等
3	北海道	森林環境保全整備事業	津別町 (つべつちょう)	北海道、津別町、北見広域森林組合等
4	北海道	森林環境保全整備事業	北見市 (きたみし)	北海道、北見市、北見広域森林組合等
5	北海道	森林環境保全整備事業	標茶町 (しべちやちょう)	北海道、標茶町、標茶町森林組合等
6	栃木県	森林環境保全整備事業	那須町 (なすまち)	栃木県、栃木県森林整備公社、那須町森林組合
7	山口県	森林環境保全整備事業	岩国市 (いわくにし)	岩国市、森林組合、農林振興公社等
8	徳島県	森林環境保全整備事業	那賀町 (なかちょう)	徳島県、那賀町、木頭森林組合等
9	大分県	森林環境保全整備事業	竹田市 (たけたし)	大分県、竹田市、森林組合等
10	大分県	森林環境保全整備事業	豊後大野市 (ぶんごおおのし)	大分県、豊後大野市、森林組合等

整理番号	都道府県	事業区分	事業実施地区名	事業実施主体
1	群馬県	森林居住環境整備事業	吾妻 (あがつま)	群馬県
2	熊本県	森林居住環境整備事業	玉名 (たまな)	熊本県

完了後の評価個表

整理番号	森 1 - 1
------	---------

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県	北海道
ふりがな 地域(地区)名	むかわ町	事業実施主体	北海道、むかわ町、 苫小牧広域森林組合等
関係市町村	むかわ町	管理主体	北海道、むかわ町、 苫小牧広域森林組合等
事業実施期間	平成18年度～平成22年度（5年間）	完了後経過年数	5年

事業の概要・目的	① 位置等 むかわ町は北海道胆振総合振興局管内の東部に位置し、北東にのびる山間部の中央を1級河川鶴川が流れ、その両側に耕地が開け集落が形成されている。面積は約71千haで、厚真町、日高町、平取町、夕張市、占冠村に隣接している。 ② 森林の状況 本地区の森林面積56千ha（森林率79%）のうち、民有林面積は36千haで森林全体の64%を占めており、内訳は私有林が19千ha（53%）、道有林が13千ha（36%）、町有林が4千ha（11%）となっている。 民有林の人工林面積は13千ha（人工林率35%）で、樹種ではカラマツとトドマツが大半を占め、齢級構成Ⅶ齢級以下の森林が36%を占めている。 ③ 本地区を整備する目的・意義 本地区では、13千haの人工林が造成され、その多くは除・間伐等の保育を必要としていたが、木材価格の低迷等に伴い、森林所有者等の施業意欲が減退しており、森林の有する多面的機能の高度発揮が懸念される状況にあった。 また、森林経営の基盤となる林道等の路網が不十分であったことから、適切な森林施業の実施や効率的な木材生産に支障があった。 このため、森林の有する多面的機能の維持・増進を図り、もって森林環境の保全に資することを目的として、計画的に除・間伐等の森林施業を推進するとともに、路網が必要な森林においては森林管理道の整備を実施した。 （事業概要） 森林整備 植栽 607ha、下刈 1,950ha、除・間伐 1,866ha、受光伐等 618ha 作業路整備 7,575m 森林管理道整備 ① 富内第2線 車道幅員 3.0m 開設延長 2,327m 利用区域面積 519ha ② 隆農線 車道幅員 3.0m 開設延長 1,320m 利用区域面積 67ha ③ 仁和中央線 車道幅員 3.0m 開設延長 3,968m 利用区域面積 293ha ④ 春日旭岡線 車道幅員 3.0m 開設延長 2,250m 利用区域面積 236ha 総事業費 1,754,331千円 （当初総事業費 3,457,386千円）												
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 なお、事業内容の変更や低コスト化に伴い、事業採択時に比べ総便益は増となり、総事業費及び総費用が減となった。 <table><tr><td>総便益（B）</td><td>19,289,417千円</td><td>（事業採択時</td><td>18,272,402千円）</td></tr><tr><td>総費用（C）</td><td>4,077,875千円</td><td>（事業採択時</td><td>5,706,712千円）</td></tr><tr><td>分析結果（B／C）</td><td>4.73</td><td>（事業採択時</td><td>3.20）</td></tr></table>	総便益（B）	19,289,417千円	（事業採択時	18,272,402千円）	総費用（C）	4,077,875千円	（事業採択時	5,706,712千円）	分析結果（B／C）	4.73	（事業採択時	3.20）
総便益（B）	19,289,417千円	（事業採択時	18,272,402千円）										
総費用（C）	4,077,875千円	（事業採択時	5,706,712千円）										
分析結果（B／C）	4.73	（事業採択時	3.20）										
② 事業効果の発現状況	本事業で植栽されたカラマツやトドマツの成長は良好で、間伐等を行った箇所とともに多様な環境を持つ健全な森林として育成されており、木材生産のほか、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮が期待される森林が整備された。 森林管理道が整備された区域において、森林施業の効率化、木材生産の低コスト化が図られたことから、整備前は5年間で72haだった保育や除・間伐及び主伐が、整備後は866ha実施され、今後も784haの森林整備が計画されるなど森林施業が活性化された。												
③ 事業により整備された施設の管理状況	本事業により開設された林道は、むかわ町が定めた林道維持管理規程に基づき管理されている。												
④ 事業実施による環境の変化	森林整備が実施され、林内の明るい単層林や針広混交林が整備され、森林の環境が向上してきている。 林道開設による野生動植物の生息・生育環境の悪化、渓流水の流量の減少などの影響は見受けられない。												
⑤ 社会経済情勢の変化	林道整備により、作業現場へのアクセス改善、集約化による森林施業コストの低減が図られることで、森林所有者による森林施業の意欲が徐々に高まってきており、持続的な森林経営と間伐等の生産性向上が図られるとの期待がより一層高まってきている。												

⑥ 今後の課題等	森林施業の実施に対する意欲が徐々に増進されてきているが、木材価格の低迷等により間伐等の実施状況が十分とは言えない状況であることから、森林所有者に対する森林施業実施の普及啓発等を行い、積極的な森林施業の実施を促進する必要がある。 (地元の意見) ・ 森林整備事業実施による土砂流出の防止、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮に寄与している。林道の開設後は、沿線の小溪流等へ散策に訪れる者が増加するなど、地域住民と森林のふれあいの場となっているとともに、森林災害等の早期発見に寄与している。(むかわ町) ・ 森林施業の集約化を図り低コスト化を推進し、森林所有者の林業経営意欲の向上を図るため、計画的かつ効率的な森林施業の実施に努める必要がある(苫小牧広域森林組合)
評価結果	・ 必要性： 地元の意見にも見られるとおり、本事業の施工後は、土砂流出の防止、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮に寄与するなど、本事業の効果が発揮されていること、森林の整備及び基盤となる路網の整備が総合的に実施されていることから、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備にあたっては、森林吸収源対策として間伐等の森林整備を優先的に実施していること、林道整備にあたっては、現地に応じた最も効果的かつ効率的な工種・工法で実施しており、事業実施にあたってコスト縮減に努め総事業費の削減が図られたことから、事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 林道整備により、森林へのアクセスが容易になり、森林整備を実施するコストも縮減されることから、今後も事業効果の発現が見込まれていること、林道が災害時の迂回路としても機能していること、森林整備により、森林の景観が向上してきていることから、事業の有効性が認められる。

整理番号

1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

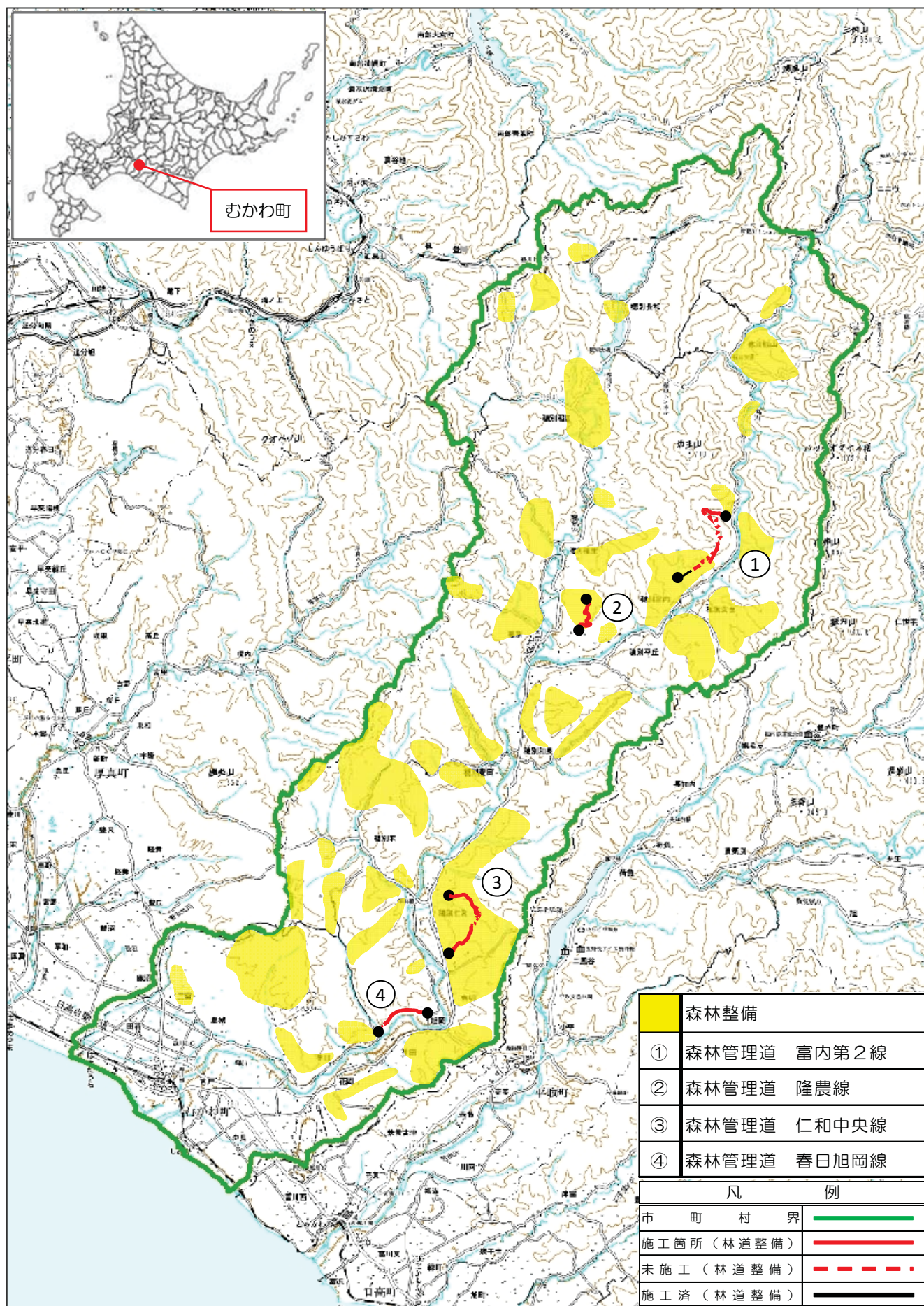
事業名: 森林環境保全整備事業

都道府県名: 北海道

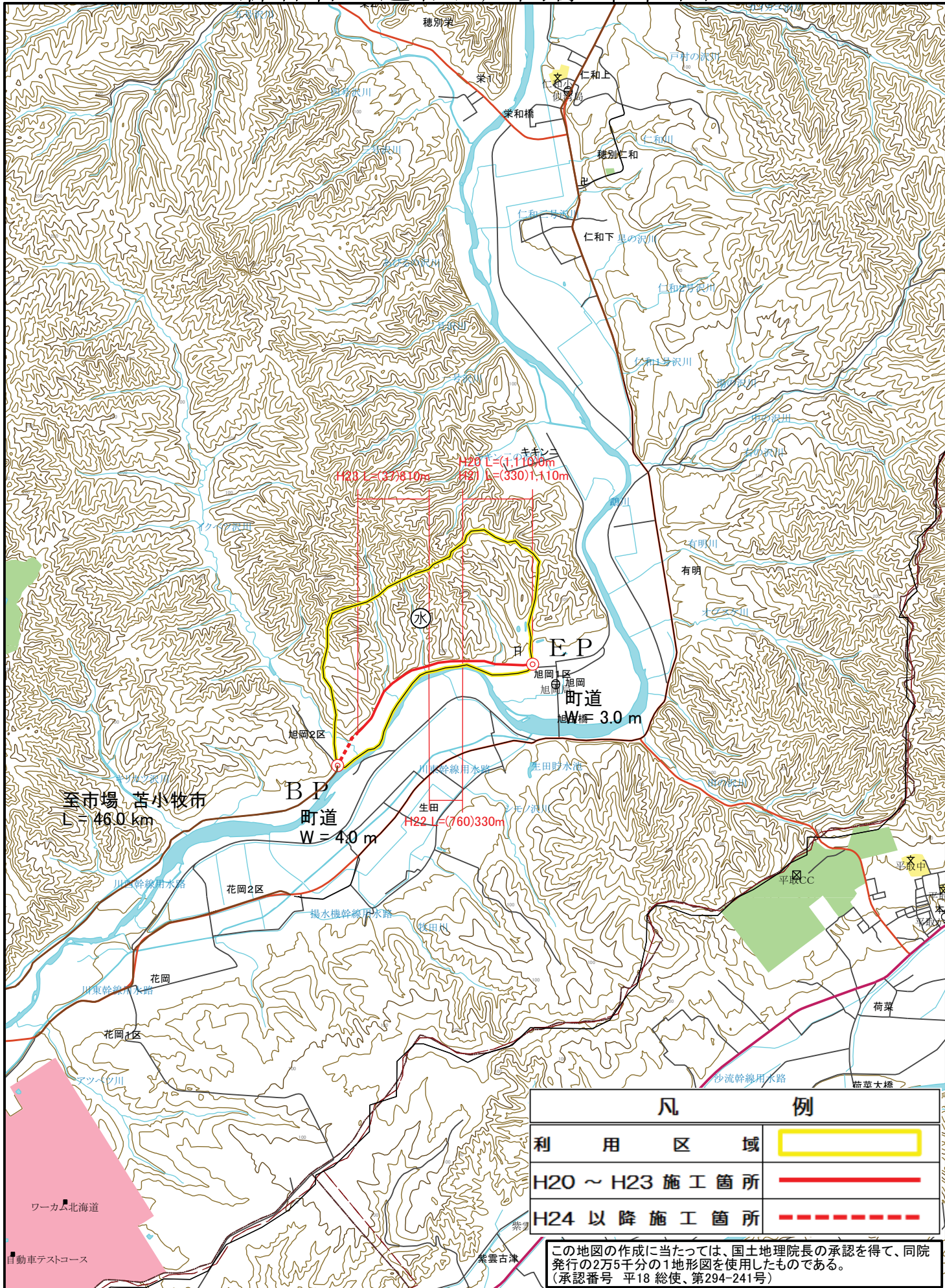
地域(地区)名: むかわ町^{ちょう}

(単位: 千円)

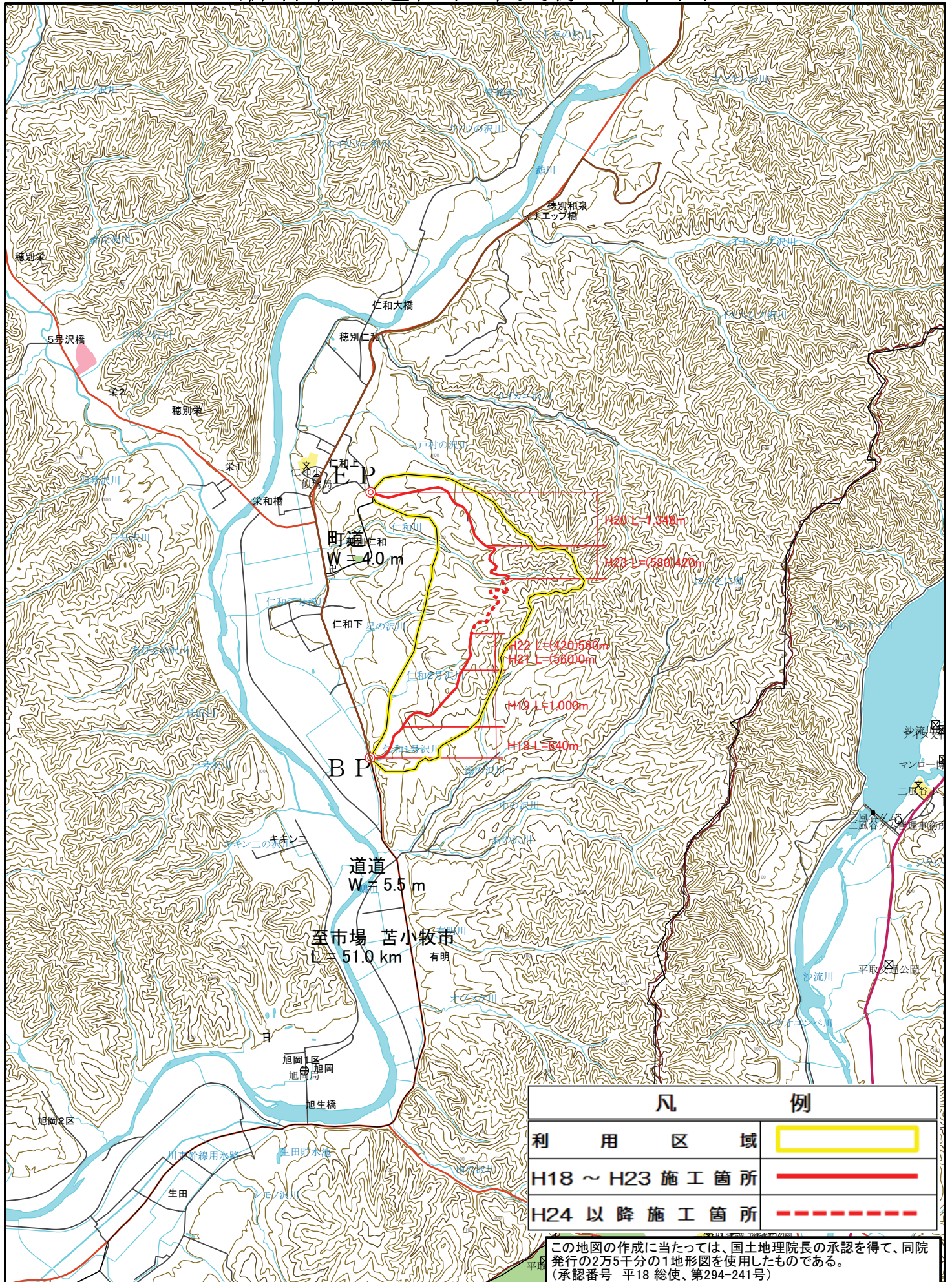
大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	4,326,993	
	流域貯水便益	1,149,981	
	水質浄化便益	2,438,574	
山地保全便益	土砂流出防止便益	7,108,138	
環境保全便益	炭素固定便益	1,439,092	
木材生産等便益	木材利用増進便益	1,602	
	木材生産確保・増進便益	1,371,299	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,453,738	
総 便 益 (B)		19,289,417	
総 費 用 (C)		4,077,875	
費用便益比	$B \div C = \frac{19,289,417}{4,077,875} = 4.73$		



森林管理道春日旭岡線 位置図

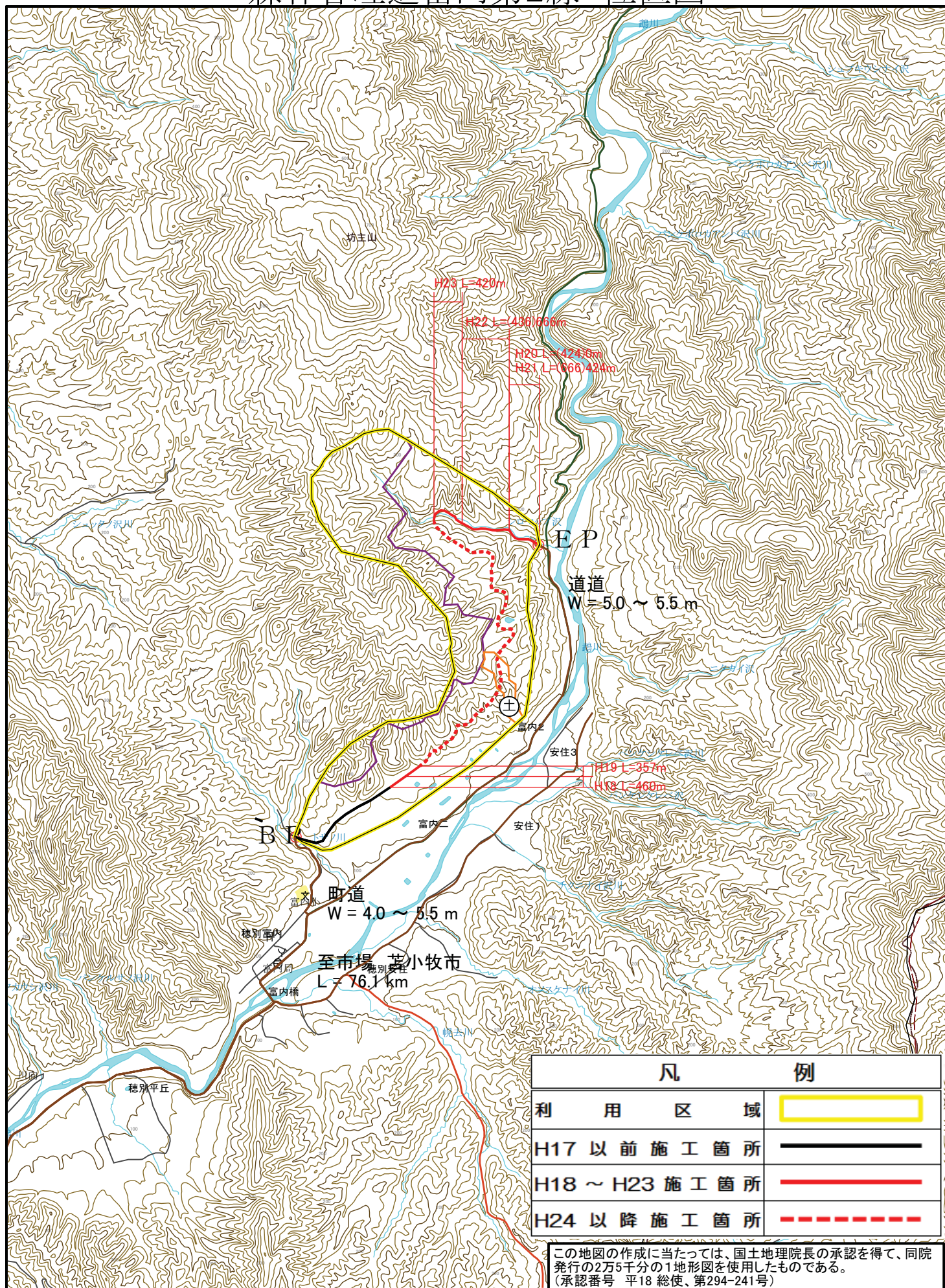


森林管理道仁和中央線 位置図

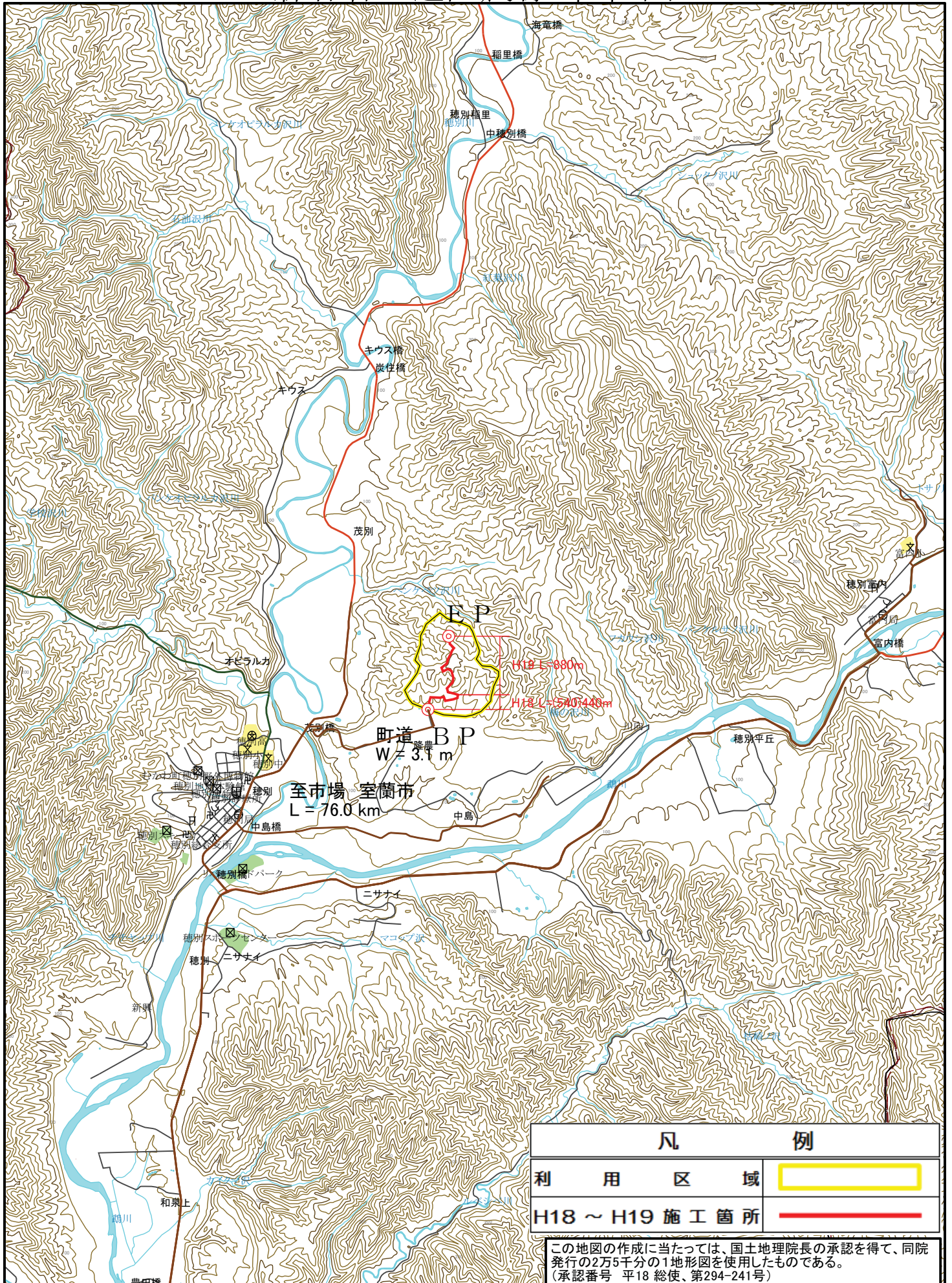


凡 例	
利 用 区 域	
H18 ~ H23 施工箇所	
H24 以降施工箇所	

森林管理道富内第2線 位置図



森林管理道隆農線 位置図



凡 例	
利 用 区 域	
H18 ~ H19 施工箇所	



No.1

森林環境保全整備事業むかわ町事業名 人工造林整備前撮影年月日平成23年9月13日

No.2

森林環境保全整備事業むかわ町事業名 人工造林整備後撮影年月日平成23年11月16日

No.3

森林環境保全整備事業むかわ町事業名 人工造林現況撮影年月日平成29年9月1日



No.4

森林環境保全整備事業

むかわ町

事業名 下刈

整備前

撮影年月日

平成23年7月7日



No.5

森林環境保全整備事業

むかわ町

事業名 下刈

整備後

撮影年月日

平成23年7月11日



No.6

森林環境保全整備事業

むかわ町

事業名 下刈

現況

撮影年月日

平成29年8月26日



No.7

森林環境保全整備事業むかわ町事業名 除間伐整備前撮影年月日平成23年9月21日

No.8

森林環境保全整備事業むかわ町事業名 除間伐整備後撮影年月日平成23年9月27日

No.9

森林環境保全整備事業むかわ町事業名 除間伐現況撮影年月日平成29年9月1日

森林管理道 春日旭岡線 整備後状況写真



整備前

IP22(SP1,840)
～IP23(SP1,900)

撮影年月日
平成22年8月21日



整備後

IP22(SP1,840)
～IP23(SP1,900)

撮影年月日
平成22年12月6日

森林管理道 仁和中央線 整備後状況写真



整備前

SP=500
～SP=600

撮影年月日
平成18年7月29日



整備後

SP=500
～SP=600

撮影年月日
平成18年11月27日

森林管理道 富内第2線 整備後状況写真



整備前

SP=1,055
～SP=1,100

撮影年月日
平成21年6月28日



整備後

SP=1,055
～SP=1,100

撮影年月日
平成21年10月16日

森林管理道 隆農線 整備後状況写真



整備前

SP=1,285
～SP=1,320

撮影年月日
平成19年6月20日



整備後

SP=1,285
～SP=1,320

撮影年月日
平成19年10月20日

費用集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

北海道

地域（地区）名：むかわ町

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H17		× 1.6010			H59	2370	× 0.3083		731
H18	206,305	× 1.5395	107.6	296,649	H60	8024	× 0.2965		2,379
H19	175,857	× 1.4802	107	244,491	H61	8420	× 0.2851		2,401
H20	169,009	× 1.4233	104.1	232,232	H62	12049	× 0.2741		3,303
H21	248,164	× 1.3686	103.8	328,840	H63	94,909	× 0.2636		25,018
H22	123,666	× 1.3159	105.1	155,610	H64	104	× 0.2534		26
H23	33,794	× 1.2653		42,760	H65	53,277	× 0.2437		12,984
H24	24,132	× 1.2167		29,361	H66	4,952	× 0.2343		1,160
H25	11,440	× 1.1699		13,384	H67	35,817	× 0.2253		8,070
H26	8,131	× 1.1249		9,147	H68	70,114	× 0.2166		15,187
H27	5,840	× 1.0816		6,317	H69	5,261	× 0.2083		1,096
H28	97,626	× 1.0400		101,531	H70		× 0.2003		
H29	106,878	× 1.0000	100.5	106,878	H71	2,370	× 0.1926		456
H30	30,336	× 0.9615		29,168	H72	2,159	× 0.1852		400
H31	107,165	× 0.9246		99,085	H73	4,519	× 0.1780		804
H32	126,730	× 0.8890		112,663	H74	5,190	× 0.1712		889
H33	124,537	× 0.8548		106,454	H75	25,766	× 0.1646		4,241
H34	381,887	× 0.8219		313,873	H76		× 0.1583		
H35	35,599	× 0.7903		28,134	H77	6,859	× 0.1522		1,044
H36	58,322	× 0.7599		44,319	H78	5,368	× 0.1463		785
H37	7,374	× 0.7307		5,388	H79	104	× 0.1407		15
H38	4,491	× 0.7026		3,155	H80		× 0.1353		
H39	5,158	× 0.6756		3,485	H81		× 0.1301		
H40	112,793	× 0.6496		73,270	H82		× 0.1251		
H41	86,902	× 0.6246		54,279	H83		× 0.1203		
H42	24,507	× 0.6006		14,719	H84		× 0.1157		
H43	91,226	× 0.5775		52,683	H85	5,865	× 0.1112		652
H44	22,681	× 0.5553		12,595	H86		× 0.1069		
H45	87,705	× 0.5339		46,826	H87	6,859	× 0.1028		705
H46	83,428	× 0.5134		42,832	H88	5,368	× 0.0989		531
H47	14,490	× 0.4936		7,152	H89	104	× 0.0951		10
H48	7,527	× 0.4746		3,572	H90		× 0.0914		
H49	4,623	× 0.4564		2,110	H91		× 0.0879		
H50	5,190	× 0.4388		2,277	H92		× 0.0845		
H51	93,442	× 0.4220		39,433	H93		× 0.0813		
H52		× 0.4057			H94		× 0.0781		
H53	53,277	× 0.3901		20,783	H95		× 0.0751		
H54	4,952	× 0.3751		1,857	H96		× 0.0722		
H55	35,817	× 0.3607		12,919	H97		× 0.0695		
H56	70,114	× 0.3468		24,316	H98		× 0.0668		
H57	5,261	× 0.3335		1,755	H99		× 0.0642		
H58		× 0.3207			合計				2,809,189

事業実施計画期間事業費： H18～H22 923,001 千円

総事業費： H18～H22 923,001 千円

千円

C= 2,809,189

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）」

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

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/m ³ /sec)	4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2017」	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	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「北海道の大雨資料」第12編のⅡ(確率雨量編):穂別	53
A:	事業対象区域面積(ha)	0.31 ~ 3,299.06
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	82
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
2005	1.6010				
2006	1.5395	820.27	82.03	5,229	8,050
2007	1.4802	1,282.54	210.28	13,405	19,842
2008	1.4233	1,403.00	350.58	22,348	31,808
2009	1.3686	1,723.21	522.90	33,333	45,620
2010	1.3159	3,299.06	852.81	54,364	71,538
2011	1.2653	3,299.06	1,182.71	75,394	95,396
2012	1.2167	3,299.06	1,512.62	96,425	117,320
2013	1.1699	3,299.06	1,842.53	117,456	137,412
2014	1.1249	3,299.06	2,172.43	138,486	155,783
2015	1.0816	3,299.06	2,502.34	159,517	172,534
2016	1.0400	3,299.06	2,750.22	175,318	182,331
2017	1.0000	3,299.06	2,951.87	188,173	188,173
2018	0.9615	3,299.06	3,141.48	200,260	192,550
2019	0.9246	3,299.06	3,299.06	210,305	194,448
2020	0.8890	3,285.68	3,285.68	209,452	186,203
2021	0.8548	3,285.68	3,285.68	209,452	179,040
2022	0.8219	3,285.68	3,285.68	209,452	172,149
2023	0.7903	3,285.68	3,285.68	209,452	165,530
2024	0.7599	3,285.68	3,285.68	209,452	159,163
2025	0.7307	3,285.68	3,285.68	209,452	153,047
2026	0.7026	3,285.68	3,285.68	209,452	147,161
2027	0.6756	3,279.38	3,279.38	209,051	141,235
2028	0.6496	3,018.74	3,018.74	192,436	125,006
2029	0.6246	3,018.74	3,018.74	192,436	120,196
2030	0.6006	3,018.74	3,018.74	192,436	115,577
2031	0.5775	2,653.79	2,653.79	169,171	97,696
2032	0.5553	2,653.79	2,653.79	169,171	93,941
2033	0.5339	2,653.79	2,653.79	169,171	90,320
2034	0.5134	2,601.07	2,601.07	165,810	85,127
2035	0.4936	1,623.69	1,623.69	103,505	51,090
2036	0.4746	1,623.69	1,623.69	103,505	49,123
2037	0.4564	1,623.69	1,623.69	103,505	47,240
2038	0.4388	1,623.69	1,623.69	103,505	45,418
2039	0.4220	1,623.69	1,623.69	103,505	43,679
2040	0.4057	1,623.69	1,623.69	103,505	41,992
2041	0.3901	1,346.63	1,346.63	85,844	33,488
2042	0.3751	1,222.21	1,222.21	77,912	29,225
2043	0.3607	1,109.17	1,109.17	70,706	25,504
2044	0.3468	1,109.17	1,109.17	70,706	24,521
2045	0.3335	972.08	972.08	61,967	20,666
2046	0.3207	879.61	879.61	56,072	17,982
2047	0.3083	879.61	879.61	56,072	17,287
2048	0.2965	879.61	879.61	56,072	16,625
2049	0.2851	879.61	879.61	56,072	15,986
2050	0.2741	879.61	879.61	56,072	15,369
2051	0.2636	879.61	879.61	56,072	14,781
2052	0.2534	879.61	879.61	56,072	14,209
2053	0.2437	879.61	879.61	56,072	13,665
2054	0.2343	879.61	879.61	56,072	13,138
2055	0.2253	879.61	879.61	56,072	12,633
2056	0.2166	879.61	879.61	56,072	12,145
2057	0.2083	879.61	879.61	56,072	11,680
2058	0.2003	879.61	879.61	56,072	11,231
2059	0.1926	879.61	879.61	56,072	10,799
2060	0.1852	867.99	867.99	55,332	10,247
2061	0.1780	867.99	867.99	55,332	9,849

2062	0.1712	867.99	867.99	55.332	9,473
2063	0.1646	867.99	867.99	55.332	9,108
2064	0.1583	660.55	660.55	42,108	6,666
2065	0.1522	660.55	660.55	42,108	6,409
2066	0.1463	501.85	501.85	31,991	4,680
2067	0.1407	487.10	487.10	31,051	4,369
2068	0.1353	327.60	327.60	20,884	2,826
2069	0.1301	171.56	171.56	10,936	1,423
2070	0.1251	155.89	155.89	9,938	1,243
2071	0.1203	148.83	148.83	9,487	1,141
2072	0.1157	142.40	142.40	9,078	1,050
2073	0.1112	128.94	128.94	8,220	914
2074	0.1069	113.48	113.48	7,234	773
2075	0.1028	54.20	54.20	3,455	355
2076	0.0989	54.20	54.20	3,455	342
2077	0.0951	54.20	54.20	3,455	329
2078	0.0914	54.20	54.20	3,455	316
2079	0.0879	54.20	54.20	3,455	304
2080	0.0845	54.20	54.20	3,455	292
2081	0.0813	54.20	54.20	3,455	281
2082	0.0781	54.20	54.20	3,455	270
2083	0.0751	54.20	54.20	3,455	259
2084	0.0722	36.73	36.73	2,341	169
2085	0.0695	36.73	36.73	2,341	163
2086	0.0668	16.30	16.30	1,039	69
2087	0.0642	0.31	0.31	20	1
合計					4,326,993

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

0.31 ~ 3,299.06
- P:

年間平均降雨量 (mm/年)
出典:「気象庁のアメダス資料」過去10カ年平均 (H19~28): 穂別

1,010
- 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

10
- 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2017」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

82
- 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
2005	1.6010				
2006	1.5395	820.27	82.03	1,390	2,140
2007	1.4802	1,282.54	210.28	3,563	5,274
2008	1.4233	1,403.00	350.58	5,940	8,454
2009	1.3686	1,723.21	522.90	8,859	12,124
2010	1.3159	3,299.06	852.81	14,448	19,012
2011	1.2653	3,299.06	1,182.71	20,038	25,354
2012	1.2167	3,299.06	1,512.62	25,627	31,180
2013	1.1699	3,299.06	1,842.53	31,216	36,520
2014	1.1249	3,299.06	2,172.43	36,805	41,402
2015	1.0816	3,299.06	2,502.34	42,395	45,854
2016	1.0400	3,299.06	2,750.22	46,594	48,458
2017	1.0000	3,299.06	2,951.87	50,011	50,011
2018	0.9615	3,299.06	3,141.48	53,223	51,174
2019	0.9246	3,299.06	3,299.06	55,893	51,679
2020	0.8890	3,285.68	3,285.68	55,666	49,487
2021	0.8548	3,285.68	3,285.68	55,666	47,583
2022	0.8219	3,285.68	3,285.68	55,666	45,752
2023	0.7903	3,285.68	3,285.68	55,666	43,993
2024	0.7599	3,285.68	3,285.68	55,666	42,301
2025	0.7307	3,285.68	3,285.68	55,666	40,675
2026	0.7026	3,285.68	3,285.68	55,666	39,111
2027	0.6756	3,279.38	3,279.38	55,559	37,536
2028	0.6496	3,018.74	3,018.74	51,143	33,222
2029	0.6246	3,018.74	3,018.74	51,143	31,944
2030	0.6006	3,018.74	3,018.74	51,143	30,716
2031	0.5775	2,653.79	2,653.79	44,961	25,965
2032	0.5553	2,653.79	2,653.79	44,961	24,967
2033	0.5339	2,653.79	2,653.79	44,961	24,005
2034	0.5134	2,601.07	2,601.07	44,067	22,624
2035	0.4936	1,623.69	1,623.69	27,509	13,578
2036	0.4746	1,623.69	1,623.69	27,509	13,056
2037	0.4564	1,623.69	1,623.69	27,509	12,555
2038	0.4388	1,623.69	1,623.69	27,509	12,071
2039	0.4220	1,623.69	1,623.69	27,509	11,609
2040	0.4057	1,623.69	1,623.69	27,509	11,160
2041	0.3901	1,346.63	1,346.63	22,815	8,900
2042	0.3751	1,222.21	1,222.21	20,707	7,767
2043	0.3607	1,109.17	1,109.17	18,792	6,778
2044	0.3468	1,109.17	1,109.17	18,792	6,517
2045	0.3335	972.08	972.08	16,469	5,492
2046	0.3207	879.61	879.61	14,902	4,779
2047	0.3083	879.61	879.61	14,902	4,594
2048	0.2965	879.61	879.61	14,902	4,418
2049	0.2851	879.61	879.61	14,902	4,249
2050	0.2741	879.61	879.61	14,902	4,085
2051	0.2636	879.61	879.61	14,902	3,928
2052	0.2534	879.61	879.61	14,902	3,776
2053	0.2437	879.61	879.61	14,902	3,632
2054	0.2343	879.61	879.61	14,902	3,492
2055	0.2253	879.61	879.61	14,902	3,357
2056	0.2166	879.61	879.61	14,902	3,228
2057	0.2083	879.61	879.61	14,902	3,104
2058	0.2003	879.61	879.61	14,902	2,985

2059	0.1926	879.61	879.61	14,902	2,870
2060	0.1852	867.99	867.99	14,705	2,723
2061	0.1780	867.99	867.99	14,705	2,617
2062	0.1712	867.99	867.99	14,705	2,517
2063	0.1646	867.99	867.99	14,705	2,420
2064	0.1583	660.55	660.55	11,191	1,772
2065	0.1522	660.55	660.55	11,191	1,703
2066	0.1463	501.85	501.85	8,502	1,244
2067	0.1407	487.10	487.10	8,252	1,161
2068	0.1353	327.60	327.60	5,550	751
2069	0.1301	171.56	171.56	2,907	378
2070	0.1251	155.89	155.89	2,641	330
2071	0.1203	148.83	148.83	2,521	303
2072	0.1157	142.40	142.40	2,413	279
2073	0.1112	128.94	128.94	2,185	243
2074	0.1069	113.48	113.48	1,923	206
2075	0.1028	54.20	54.20	918	94
2076	0.0989	54.20	54.20	918	91
2077	0.0951	54.20	54.20	918	87
2078	0.0914	54.20	54.20	918	84
2079	0.0879	54.20	54.20	918	81
2080	0.0845	54.20	54.20	918	78
2081	0.0813	54.20	54.20	918	75
2082	0.0781	54.20	54.20	918	72
2083	0.0751	54.20	54.20	918	69
2084	0.0722	36.73	36.73	622	45
2085	0.0695	36.73	36.73	622	43
2086	0.0668	16.30	16.30	276	18
2087	0.0642	0.31	0.31	5	0
合計					1,149,981

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.40 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.04 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.31 ～ 3,299.06
P:	年間平均降雨量 (mm／年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去10ヵ年平均 (H19～28): 穂別	1,010
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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:むかわ町の上水道供給単価	164.00
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 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	71.14
Y:	評価期間	82
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
2005	1.6010				
2006	1.5395	820.27	82.03	2,947	4,537
2007	1.4802	1,282.54	210.28	7,555	11,183
2008	1.4233	1,403.00	350.58	12,595	17,926
2009	1.3686	1,723.21	522.90	18,786	25,711
2010	1.3159	3,299.06	852.81	30,638	40,317
2011	1.2653	3,299.06	1,182.71	42,490	53,763
2012	1.2167	3,299.06	1,512.62	54,342	66,118
2013	1.1699	3,299.06	1,842.53	66,195	77,442
2014	1.1249	3,299.06	2,172.43	78,047	87,795
2015	1.0816	3,299.06	2,502.34	89,899	97,235
2016	1.0400	3,299.06	2,750.22	98,804	102,756
2017	1.0000	3,299.06	2,951.87	106,049	106,049
2018	0.9615	3,299.06	3,141.48	112,861	108,516
2019	0.9246	3,299.06	3,299.06	118,522	109,585
2020	0.8890	3,285.68	3,285.68	118,041	104,938
2021	0.8548	3,285.68	3,285.68	118,041	100,901
2022	0.8219	3,285.68	3,285.68	118,041	97,018
2023	0.7903	3,285.68	3,285.68	118,041	93,288
2024	0.7599	3,285.68	3,285.68	118,041	89,699
2025	0.7307	3,285.68	3,285.68	118,041	86,253
2026	0.7026	3,285.68	3,285.68	118,041	82,936
2027	0.6756	3,279.38	3,279.38	117,815	79,596
2028	0.6496	3,018.74	3,018.74	108,451	70,450
2029	0.6246	3,018.74	3,018.74	108,451	67,738
2030	0.6006	3,018.74	3,018.74	108,451	65,136
2031	0.5775	2,653.79	2,653.79	95,340	55,059
2032	0.5553	2,653.79	2,653.79	95,340	52,942
2033	0.5339	2,653.79	2,653.79	95,340	50,902
2034	0.5134	2,601.07	2,601.07	93,446	47,975
2035	0.4936	1,623.69	1,623.69	58,333	28,793
2036	0.4746	1,623.69	1,623.69	58,333	27,685
2037	0.4564	1,623.69	1,623.69	58,333	26,623
2038	0.4388	1,623.69	1,623.69	58,333	25,597
2039	0.4220	1,623.69	1,623.69	58,333	24,617
2040	0.4057	1,623.69	1,623.69	58,333	23,666
2041	0.3901	1,346.63	1,346.63	48,379	18,873
2042	0.3751	1,222.21	1,222.21	43,909	16,470
2043	0.3607	1,109.17	1,109.17	39,848	14,373
2044	0.3468	1,109.17	1,109.17	39,848	13,819
2045	0.3335	972.08	972.08	34,923	11,647
2046	0.3207	879.61	879.61	31,601	10,134
2047	0.3083	879.61	879.61	31,601	9,743
2048	0.2965	879.61	879.61	31,601	9,370
2049	0.2851	879.61	879.61	31,601	9,009
2050	0.2741	879.61	879.61	31,601	8,662

2051	0.2636	879.61	879.61	31,601	8,330
2052	0.2534	879.61	879.61	31,601	8,008
2053	0.2437	879.61	879.61	31,601	7,701
2054	0.2343	879.61	879.61	31,601	7,404
2055	0.2253	879.61	879.61	31,601	7,120
2056	0.2166	879.61	879.61	31,601	6,845
2057	0.2083	879.61	879.61	31,601	6,582
2058	0.2003	879.61	879.61	31,601	6,330
2059	0.1926	879.61	879.61	31,601	6,086
2060	0.1852	867.99	867.99	31,183	5,775
2061	0.1780	867.99	867.99	31,183	5,551
2062	0.1712	867.99	867.99	31,183	5,339
2063	0.1646	867.99	867.99	31,183	5,133
2064	0.1583	660.55	660.55	23,731	3,757
2065	0.1522	660.55	660.55	23,731	3,612
2066	0.1463	501.85	501.85	18,029	2,638
2067	0.1407	487.10	487.10	17,500	2,462
2068	0.1353	327.60	327.60	11,769	1,592
2069	0.1301	171.56	171.56	6,163	802
2070	0.1251	155.89	155.89	5,601	701
2071	0.1203	148.83	148.83	5,347	643
2072	0.1157	142.40	142.40	5,116	592
2073	0.1112	128.94	128.94	4,632	515
2074	0.1069	113.48	113.48	4,077	436
2075	0.1028	54.20	54.20	1,947	200
2076	0.0989	54.20	54.20	1,947	193
2077	0.0951	54.20	54.20	1,947	185
2078	0.0914	54.20	54.20	1,947	178
2079	0.0879	54.20	54.20	1,947	171
2080	0.0845	54.20	54.20	1,947	165
2081	0.0813	54.20	54.20	1,947	158
2082	0.0781	54.20	54.20	1,947	152
2083	0.0751	54.20	54.20	1,947	146
2084	0.0722	36.73	36.73	1,320	95
2085	0.0695	36.73	36.73	1,320	92
2086	0.0668	16.30	16.30	586	39
2087	0.0642	0.31	0.31	11	1
合計					2,438,574

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

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)	5,600
出典:	「砂防便覧」平成20年版	
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」	
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)	0.31 ～ 3,299.06
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	10
Y:	評価期間	82
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
2005	1.6010				
2006	1.5395	820.27	82.03	8,590	13,224
2007	1.4802	1,282.54	210.28	22,021	32,595
2008	1.4233	1,403.00	350.58	36,713	52,254
2009	1.3686	1,723.21	522.90	54,758	74,942
2010	1.3159	3,299.06	852.81	89,306	117,518
2011	1.2653	3,299.06	1,182.71	123,854	156,712
2012	1.2167	3,299.06	1,512.62	158,402	192,728
2013	1.1699	3,299.06	1,842.53	192,949	225,731
2014	1.1249	3,299.06	2,172.43	227,497	255,911
2015	1.0816	3,299.06	2,502.34	262,045	283,428
2016	1.0400	3,299.06	2,750.22	288,003	299,523
2017	1.0000	3,299.06	2,951.87	309,120	309,120
2018	0.9615	3,299.06	3,141.48	328,975	316,309
2019	0.9246	3,299.06	3,299.06	345,478	319,429
2020	0.8890	3,285.68	3,285.68	344,076	305,884
2021	0.8548	3,285.68	3,285.68	344,076	294,116
2022	0.8219	3,285.68	3,285.68	344,076	282,796
2023	0.7903	3,285.68	3,285.68	344,076	271,923
2024	0.7599	3,285.68	3,285.68	344,076	261,463
2025	0.7307	3,285.68	3,285.68	344,076	251,416
2026	0.7026	3,285.68	3,285.68	344,076	241,748
2027	0.6756	3,279.38	3,279.38	343,417	232,013
2028	0.6496	3,018.74	3,018.74	316,122	205,353
2029	0.6246	3,018.74	3,018.74	316,122	197,450
2030	0.6006	3,018.74	3,018.74	316,122	189,863
2031	0.5775	2,653.79	2,653.79	277,905	160,490
2032	0.5553	2,653.79	2,653.79	277,905	154,321
2033	0.5339	2,653.79	2,653.79	277,905	148,373
2034	0.5134	2,601.07	2,601.07	272,384	139,842
2035	0.4936	1,623.69	1,623.69	170,033	83,928
2036	0.4746	1,623.69	1,623.69	170,033	80,698
2037	0.4564	1,623.69	1,623.69	170,033	77,603
2038	0.4388	1,623.69	1,623.69	170,033	74,610
2039	0.4220	1,623.69	1,623.69	170,033	71,754
2040	0.4057	1,623.69	1,623.69	170,033	68,982
2041	0.3901	1,346.63	1,346.63	141,019	55,012
2042	0.3751	1,222.21	1,222.21	127,990	48,009
2043	0.3607	1,109.17	1,109.17	116,152	41,896
2044	0.3468	1,109.17	1,109.17	116,152	40,282
2045	0.3335	972.08	972.08	101,796	33,949
2046	0.3207	879.61	879.61	92,113	29,541
2047	0.3083	879.61	879.61	92,113	28,398
2048	0.2965	879.61	879.61	92,113	27,312
2049	0.2851	879.61	879.61	92,113	26,261
2050	0.2741	879.61	879.61	92,113	25,248
2051	0.2636	879.61	879.61	92,113	24,281
2052	0.2534	879.61	879.61	92,113	23,341
2053	0.2437	879.61	879.61	92,113	22,448
2054	0.2343	879.61	879.61	92,113	21,582
2055	0.2253	879.61	879.61	92,113	20,753
2056	0.2166	879.61	879.61	92,113	19,952
2057	0.2083	879.61	879.61	92,113	19,187
2058	0.2003	879.61	879.61	92,113	18,450
2059	0.1926	879.61	879.61	92,113	17,741
2060	0.1852	867.99	867.99	90,896	16,834
2061	0.1780	867.99	867.99	90,896	16,179
2062	0.1712	867.99	867.99	90,896	15,561
2063	0.1646	867.99	867.99	90,896	14,961
2064	0.1583	660.55	660.55	69,173	10,950
2065	0.1522	660.55	660.55	69,173	10,528
2066	0.1463	501.85	501.85	52,554	24,689

2067	0.1407	487.10	487.10	51,009	7,177
2068	0.1353	327.60	327.60	34,306	4,642
2069	0.1301	171.56	171.56	17,966	2,337
2070	0.1251	155.89	155.89	16,325	2,042
2071	0.1203	148.83	148.83	15,585	1,875
2072	0.1157	142.40	142.40	14,912	1,725
2073	0.1112	128.94	128.94	13,503	1,502
2074	0.1069	113.48	113.48	11,884	1,270
2075	0.1028	54.20	54.20	5,676	583
2076	0.0989	54.20	54.20	5,676	561
2077	0.0951	54.20	54.20	5,676	540
2078	0.0914	54.20	54.20	5,676	519
2079	0.0879	54.20	54.20	5,676	499
2080	0.0845	54.20	54.20	5,676	480
2081	0.0813	54.20	54.20	5,676	461
2082	0.0781	54.20	54.20	5,676	443
2083	0.0751	54.20	54.20	5,676	426
2084	0.0722	36.73	36.73	3,846	278
2085	0.0695	36.73	36.73	3,846	267
2086	0.0668	16.30	16.30	1,707	114
2087	0.0642	0.31	0.31	32	2
合計					7,108,138

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 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
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ その他針葉樹(1) その他広葉樹(3) 0 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ その他針葉樹(1) その他広葉樹(3) 0 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	82
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ その他針葉樹(1) その他広葉樹(3) 0 0.404 0.318 0.352 0.624
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」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 カラマツ トドマツ その他針葉樹(1) その他広葉樹(3) 0 1.15 1.38 1.32 1.26
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」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ その他針葉樹(1) その他広葉樹(3) 0 0.29 0.21 0.34 0.26
i:	社会的割引率(0.04)	
0.5:	植物中の炭素含有率	
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	

事業効果蓄積 事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

		カラマツ		トドマツ		その他針葉樹(1)		その他広葉樹(3)				合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2005	1.6010												
2006	1.5395	1,783.42	10,772	391.23	2,093	5.85	37	28.76	287			13,189	20,304
2007	1.4802	1,950.22	11,779	757.82	4,054	5.85	37	84.19	841			16,711	24,736
2008	1.4233	2,280.07	13,772	795.61	4,257	5.85	37	84.42	843			18,909	26,913
2009	1.3686	2,762.49	16,685	1,297.89	6,944	5.85	37	90.57	905			24,571	33,628
2010	1.3159	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	28.05	176	158.61	1,585			43,914	57,786
2011	1.2653	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	28.05	176	158.61	1,585			43,914	55,564
2012	1.2167	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	28.05	176	158.61	1,585			43,914	53,430
2013	1.1699	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	28.05	176	158.61	1,585			43,914	51,375
2014	1.1249	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	28.05	176	158.61	1,585			43,914	49,399
2015	1.0816	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	28.05	176	158.61	1,585			43,914	47,497
2016	1.0400	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	28.05	176	158.61	1,585			43,914	45,671
2017	1.0000	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	28.05	176	158.61	1,585			43,914	43,914
2018	0.9615	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	28.05	176	158.61	1,585			43,914	42,223
2019	0.9246	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	28.05	176	158.61	1,585			43,914	40,603
2020	0.8890	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	16.01	101	158.61	1,585			43,839	38,973
2021	0.8548	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	16.01	101	158.61	1,585			43,839	37,474
2022	0.8219	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	16.01	101	158.61	1,585			43,839	36,031
2023	0.7903	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	16.01	101	158.61	1,585			43,839	34,646
2024	0.7599	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	16.01	101	158.61	1,585			43,839	33,313
2025	0.7307	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	16.01	101	158.61	1,585			43,839	32,033
2026	0.7026	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	16.01	101	158.61	1,585			43,839	30,801
2027	0.6756	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	10.16	64	158.61	1,585			43,802	29,593
2028	0.6496	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	10.16	64	115.17	1,151			43,368	28,172
2029	0.6246	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	10.16	64	115.17	1,151			43,368	27,088
2030	0.6006	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	10.16	64	115.17	1,151			43,368	26,047
2031	0.5775	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	0.00	0	47.13	471			42,624	24,615
2032	0.5553	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	0.00	0	47.13	471			42,624	23,669
2033	0.5339	5,254.39	31,737	1,946.87	10,416	0.00	0	47.13	471			42,624	22,757
2034	0.5134	5,254.39	31,737	1,785.41	9,552	0.00	0	47.13	471			41,760	21,440
2035	0.4936	2,810.94	16,978	1,785.41	9,552	0.00	0	47.13	471			27,001	13,328
2036	0.4746	2,810.94	16,978	1,785.41	9,552	0.00	0	47.13	471			27,001	12,815
2037	0.4564	2,810.94	16,978	1,785.41	9,552	0.00	0	47.13	471			27,001	12,323
2038	0.4388	2,810.94	16,978	1,785.41	9,552	0.00	0	47.13	471			27,001	11,848
2039	0.4220	2,810.94	16,978	1,785.41	9,552	0.00	0	47.13	471			27,001	11,394
2040	0.4057	2,810.94	16,978	1,785.41	9,552	0.00	0	47.13	471			27,001	10,954

2041	0.3901	2,181.62	13,177	1,785.41	9,552	0.00	0	47.13	471			23,200	9,050
2042	0.3751	2,060.42	12,445	1,569.45	8,397	0.00	0	47.13	471			21,313	7,995
2043	0.3607	2,060.42	12,445	1,220.91	6,532	0.00	0	47.13	471			19,448	7,015
2044	0.3468	2,060.42	12,445	1,220.91	6,532	0.00	0	47.13	471			19,448	6,745
2045	0.3335	2,060.42	12,445	762.04	4,077	0.00	0	47.13	471			16,993	5,667
2046	0.3207	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	4,899
2047	0.3083	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	4,709
2048	0.2965	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	4,529
2049	0.2851	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	4,355
2050	0.2741	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	4,187
2051	0.2636	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	4,026
2052	0.2534	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	3,871
2053	0.2437	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	3,723
2054	0.2343	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	3,579
2055	0.2253	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	3,441
2056	0.2166	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	3,309
2057	0.2083	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	3,182
2058	0.2003	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	3,060
2059	0.1926	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	47.13	471			15,275	2,942
2060	0.1852	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	40.98	409			15,213	2,817
2061	0.1780	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	40.98	409			15,213	2,708
2062	0.1712	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	40.98	409			15,213	2,604
2063	0.1646	2,060.42	12,445	440.96	2,359	0.00	0	40.98	409			15,213	2,504
2064	0.1583	1,396.97	8,438	440.96	2,359	0.00	0	40.98	409			11,206	1,774
2065	0.1522	1,396.97	8,438	440.96	2,359	0.00	0	40.98	409			11,206	1,706
2066	0.1463	906.32	5,474	440.96	2,359	0.00	0	40.98	409			8,242	1,206
2067	0.1407	860.72	5,199	440.96	2,359	0.00	0	40.98	409			7,967	1,121
2068	0.1353	530.87	3,206	285.51	1,527	0.00	0	40.98	409			5,142	696
2069	0.1301	48.45	293	285.51	1,527	0.00	0	40.98	409			2,229	290
2070	0.1251	0.00	0	285.51	1,527	0.00	0	40.98	409			1,936	242
2071	0.1203	0.00	0	265.69	1,421	0.00	0	40.98	409			1,830	220
2072	0.1157	0.00	0	247.64	1,325	0.00	0	40.98	409			1,734	201
2073	0.1112	0.00	0	209.85	1,123	0.00	0	40.98	409			1,532	170
2074	0.1069	0.00	0	166.44	890	0.00	0	40.98	409			1,299	139
2075	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0	40.98	409			409	42
2076	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0	40.98	409			409	40
2077	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0	40.98	409			409	39
2078	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0	40.98	409			409	37
2079	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0	40.98	409			409	36
2080	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0	40.98	409			409	35
2081	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0	40.98	409			409	33
2082	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	40.98	409			409	32
2083	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	40.98	409			409	31
2084	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0	27.54	275			275	20
2085	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0	27.54	275			275	19
2086	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0	12.22	122			122	8
2087	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.23	2			2	0
合計													1,221,411

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

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

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

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	10
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	82.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.31 ~ 3,299.06
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」(2017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	85.36
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 荒地地等 荒地地等	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 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	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	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
2005	1.6010							
2006	1.5395	820.27	82.03	263	405			
2007	1.4802	1,282.54	210.28	674	998			
2008	1.4233	1,403.00	350.58	1,124	1,600			
2009	1.3686	1,723.21	522.90	1,677	2,295			
2010	1.3159	3,299.06	852.81	2,735	3,599			
2011	1.2653	3,299.06	1,182.71	3,793	4,799			
2012	1.2167	3,299.06	1,512.62	4,851	5,902			
2013	1.1699	3,299.06	1,842.53	5,909	6,913			
2014	1.1249	3,299.06	2,172.43	6,967	7,837			
2015	1.0816	3,299.06	2,502.34	8,025	8,680			
2016	1.0400	3,299.06	2,750.22	8,820	9,173			
2017	1.0000	3,299.06	2,951.87	9,467	9,467			
2018	0.9615	3,299.06	3,141.48	10,075	9,687			
2019	0.9246	3,299.06	3,299.06	10,580	9,782			
2020	0.8890	3,285.68	3,285.68	10,537	9,367			
2021	0.8548	3,285.68	3,285.68	10,537	9,007			
2022	0.8219	3,285.68	3,285.68	10,537	8,660			
2023	0.7903	3,285.68	3,285.68	10,537	8,327			
2024	0.7599	3,285.68	3,285.68	10,537	8,007			
2025	0.7307	3,285.68	3,285.68	10,537	7,699			
2026	0.7026	3,285.68	3,285.68	10,537	7,403			
2027	0.6756	3,279.38	3,279.38	10,517	7,105			
2028	0.6496	3,018.74	3,018.74	9,681	6,289			
2029	0.6246	3,018.74	3,018.74	9,681	6,047			
2030	0.6006	3,018.74	3,018.74	9,681	5,814			
2031	0.5775	2,653.79	2,653.79	8,511	4,915			
2032	0.5553	2,653.79	2,653.79	8,511	4,726			
2033	0.5339	2,653.79	2,653.79	8,511	4,544			
2034	0.5134	2,601.07	2,601.07	8,342	4,283			
2035	0.4936	1,623.69	1,623.69	5,207	2,570			
2036	0.4746	1,623.69	1,623.69	5,207	2,471			
2037	0.4564	1,623.69	1,623.69	5,207	2,376			
2038	0.4388	1,623.69	1,623.69	5,207	2,285			
2039	0.4220	1,623.69	1,623.69	5,207	2,197			
2040	0.4057	1,623.69	1,623.69	5,207	2,112			
2041	0.3901	1,346.63	1,346.63	4,319	1,685			

2042	0.3751	1,222.21	1,222.21	3,920	1,470			
2043	0.3607	1,109.17	1,109.17	3,557	1,283			
2044	0.3468	1,109.17	1,109.17	3,557	1,234			
2045	0.3335	972.08	972.08	3,117	1,040			
2046	0.3207	879.61	879.61	2,821	905			
2047	0.3083	879.61	879.61	2,821	870			
2048	0.2965	879.61	879.61	2,821	836			
2049	0.2851	879.61	879.61	2,821	804			
2050	0.2741	879.61	879.61	2,821	773			
2051	0.2636	879.61	879.61	2,821	744			
2052	0.2534	879.61	879.61	2,821	715			
2053	0.2437	879.61	879.61	2,821	687			
2054	0.2343	879.61	879.61	2,821	661			
2055	0.2253	879.61	879.61	2,821	636			
2056	0.2166	879.61	879.61	2,821	611			
2057	0.2083	879.61	879.61	2,821	588			
2058	0.2003	879.61	879.61	2,821	565			
2059	0.1926	879.61	879.61	2,821	543			
2060	0.1852	867.99	867.99	2,784	516			
2061	0.1780	867.99	867.99	2,784	496			
2062	0.1712	867.99	867.99	2,784	477			
2063	0.1646	867.99	867.99	2,784	458			
2064	0.1583	660.55	660.55	2,118	335			
2065	0.1522	660.55	660.55	2,118	322			
2066	0.1463	501.85	501.85	1,609	235			
2067	0.1407	487.10	487.10	1,562	220			
2068	0.1353	327.60	327.60	1,051	142			
2069	0.1301	171.56	171.56	550	72			
2070	0.1251	155.89	155.89	500	63			
2071	0.1203	148.83	148.83	477	57			
2072	0.1157	142.40	142.40	457	53			
2073	0.1112	128.94	128.94	414	46			
2074	0.1069	113.48	113.48	364	39			
2075	0.1028	54.20	54.20	174	18			
2076	0.0989	54.20	54.20	174	17			
2077	0.0951	54.20	54.20	174	17			
2078	0.0914	54.20	54.20	174	16			
2079	0.0879	54.20	54.20	174	15			
2080	0.0845	54.20	54.20	174	15			
2081	0.0813	54.20	54.20	174	14			
2082	0.0781	54.20	54.20	174	14			
2083	0.0751	54.20	54.20	174	13			
2084	0.0722	36.73	36.73	118	9			
2085	0.0695	36.73	36.73	118	8			
2086	0.0668	16.30	16.30	52	3			
2087	0.0642	0.31	0.31	1	0			
合計					217,681			0

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

Y: 評価期間

82

V_t: 人工林 主伐量 t 年後における伐採材積 (m³)
出典: 北海道作成の蓄積テーブル

カラマツ	0.00 ~ 83,064.43
トドマツ	0.00 ~ 23,771.23
その他針葉樹(1)	0.00 ~ 230.80
その他広葉樹(3)	0.00 ~ 1,716.12
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格 (円/m³)
木材市況調査月報 (北海道: 過去5年平均_胆振)

カラマツ	9,900
トドマツ	11,900
その他針葉樹(1)	9,900
その他広葉樹(3)	14,300
0	

i: 社会的割引率 (0.04)

		カラマツ		トドマツ		その他針葉樹(1)		その他広葉樹(3)			
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円
2005	1.6010										
2006	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2007	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2008	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2009	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2010	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2011	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	102.36	1,013	0.00	0		
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	187.38	1,855	0.00	0		
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,094.69	15,654		
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	230.80	2,285	1,500.20	21,453		
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.5339	0.00	0	5,018.14	59,716	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5134	83,064.43	822,338	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4057	36,031.75	356,714	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.3901	6,687.19	66,203	12,658.11	150,632	0.00	0	0.00	0		
2042	0.3751	0.00	0	19,600.99	233,252	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3468	0.00	0	23,771.23	282,878	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3335	0.00	0	16,034.18	190,807	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	357.93	5,118		
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2063	0.1646	65,416.20	647,620	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2064	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2065	0.1522	50,046.05	495,456	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2066	0.1463	4,651.41	46,049	0.00	0	0.00	0	0.00	0		

2067	0.1407	33,644.69	333,082	16,384.30	194,973	0.00	0	0.00	0		
2068	0.1353	49,207.21	487,151	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2069	0.1301	4,941.53	48,921	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2005	1.6010		
2006	1.5395	0	0
2007	1.4802	0	0
2008	1.4233	0	0
2009	1.3686	0	0
2010	1.3159	0	0
2011	1.2653	0	0
2012	1.2167	0	0
2013	1.1699	0	0
2014	1.1249	0	0
2015	1.0816	0	0
2016	1.0400	0	0
2017	1.0000	0	0
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	1,013	937
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	1,855	1,303
2027	0.6756	15,654	10,576
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	23,738	14,257
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	59,716	31,882
2034	0.5134	822,338	422,188
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	356,714	144,719
2041	0.3901	216,835	84,587
2042	0.3751	233,252	87,493
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	282,878	98,102
2045	0.3335	190,807	63,634
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	5,118	986
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	0	0
2062	0.1712	0	0
2063	0.1646	647,620	106,598
2064	0.1583	0	0
2065	0.1522	495,456	75,408
2066	0.1463	46,049	6,737
2067	0.1407	528,055	74,297
2068	0.1353	487,151	65,912
2069	0.1301	48,921	6,365
合計			1,342,180

整理番号

1

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名: 森林環境保全整備事業

都道府県名: 北海道

地域(地区)名: むかわ町^{ちょう}

(単位: 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材利用増進便益	1,602	
	木材生産確保・増進便益	29,119	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,453,738	
総 便 益 (B)		1,484,459	
総 費 用 (C)		1,268,686	

(注) 便益額算定方法は、代表路線を表示しています。

様式 2 - 2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

富 内 第 2 線

地域（地区）名：むかわ町

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H13		× 1.8730			H43	1,337	× 0.5775		772
H14	18,956	× 1.8009	105.8	32,428	H44	2,787	× 0.5553		1,548
H15	56,086	× 1.7317	106.2	91,911	H45	1,762	× 0.5339		941
H16	32,803	× 1.6651	106.1	51,737	H46	2,499	× 0.5134		1,283
H17	45,979	× 1.6010	107.4	68,883	H47	541	× 0.4936		267
H18	47,755	× 1.5395	107.6	68,668	H48	6,148	× 0.4746		2,918
H19	48,361	× 1.4802	107.0	67,235	H49	541	× 0.4564		247
H20	47,813	× 1.4233	104.1	65,699	H50	6,147	× 0.4388		2,697
H21	49,823	× 1.3686	103.8	66,020	H51	541	× 0.4220		228
H22	50,096	× 1.3159	105.1	63,036	H52	541	× 0.4057		219
H23	30,523	× 1.2653	105.1	36,930	H53	541	× 0.3901		211
H24	28,550	× 1.2167	104.9	33,280	H54	2,109	× 0.3751		791
H25	58,709	× 1.1699	103.2	66,887	H55	1,337	× 0.3607		482
H26	129,436	× 1.1249	100.0	146,331	H56	961	× 0.3468		333
H27	29,296	× 1.0816	100.2	31,781	H57	541	× 0.3335		180
H28	50,576	× 1.0400	100.5	52,599	H58	3,804	× 0.3207		1,220
H29	74,059	× 1.0000	100.5	74,059	H59	541	× 0.3083		167
H30	3,416	× 0.9615		3,284	H60	6,181	× 0.2965		1,833
H31	2,162	× 0.9246		1,999	H61	541	× 0.2851		154
H32	2,079	× 0.8890		1,848	H62	541	× 0.2741		148
H33	8,477	× 0.8548		7,246	H63	541	× 0.2636		143
H34	2,263	× 0.8219		1,860	H64	541	× 0.2534		137
H35	13,056	× 0.7903		10,318	H65	541	× 0.2437		132
H36	4,136	× 0.7599		3,143	H66	541	× 0.2343		127
H37	2,605	× 0.7307		1,903	H67	541	× 0.2253		122
H38	4,345	× 0.7026		3,053	H68	541	× 0.2166		117
H39	5,169	× 0.6756		3,492	H69	541	× 0.2083		113
H40	541	× 0.6496		351					
H41	541	× 0.6246		338					
H42	779	× 0.6006		468	合計				1,074,317

事業実施計画期間事業費： H18～H23 274,371 千円 総費用（C）＝（253058÷750900）×1074317

事業実施計画期間維持管理費： H18～H23 995 千円 内維持管理費＝（253058÷750900）×14549

事業実施計画期間森林整備費： H18～H23 20,318 千円

総事業費： H18～H23 253,058 千円

全体計画総事業費： 750,900 千円

千円

C＝ 362,052

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）」

様式 2 - 2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

隆 農 線

地域（地区）名：むかわ町

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H16		× 1.6651			H41	94	× 0.6246		59
H17	12,919	× 1.6010	107.4	19,355	H42	94	× 0.6006		56
H18	54,166	× 1.5395	107.6	77,886	H43	94	× 0.5775		54
H19	40,241	× 1.4802	107	55,946	H44	1,000	× 0.5553		555
H20	304	× 1.4233	104.1	418	H45	94	× 0.5339		50
H21	2,511	× 1.3686	103.8	3,327	H46	1,202	× 0.5134		617
H22	561	× 1.3159	105.1	706	H47	94	× 0.4936		46
H23	561	× 1.2653	105.1	679	H48	94	× 0.4746		45
H24	351	× 1.2167	104.9	409	H49	94	× 0.4564		43
H25	351	× 1.1699	103.2	400	H50	94	× 0.4388		41
H26	94	× 1.1249	100	106	H51	94	× 0.4220		40
H27	94	× 1.0816	100.2	102	H52	94	× 0.4057		38
H28	94	× 1.0400	100.5	98	H53	94	× 0.3901		37
H29	94	× 1.0000	100.5	94	H54	94	× 0.3751		35
H30	94	× 0.9615		90	H55	94	× 0.3607		34
H31	94	× 0.9246		87	H56	94	× 0.3468		33
H32	94	× 0.8890		84	H57	94	× 0.3335		31
H33	94	× 0.8548		80	H58	94	× 0.3207		30
H34	995	× 0.8219		818	H59	94	× 0.3083		29
H35	94	× 0.7903		74					
H36	1,195	× 0.7599		908					
H37	94	× 0.7307		69					
H38	94	× 0.7026		66					
H39	94	× 0.6756		64					
H40	94	× 0.6496		61	合計				163,800

事業実施計画期間事業費： H18～H23 98,344 千円 総費用（C）＝（92570÷105489）×163800

事業実施計画期間維持管理費： H18～H23 407 千円 内維持管理費＝（92570÷105489）×2770

事業実施計画期間森林整備費： H18～H23 5,367 千円

総事業費： H18～H23 92,570 千円

全体計画総事業費： 105,489 千円

千円
C= 143,740

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）」

様式 2 - 2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

仁 和 中 央 線

地域（地区）名：むかわ町

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H16		× 1.6651			H43	390	× 0.5775		225
H17	19,525	× 1.6010	107.4	29,251	H44	11,251	× 0.5553		6,248
H18	47,007	× 1.5395	107.6	67,592	H45	2,939	× 0.5339		1,569
H19	60,257	× 1.4802	107	83,774	H46	390	× 0.5134		200
H20	60,444	× 1.4233	104.1	83,055	H47	390	× 0.4936		193
H21	28,492	× 1.3686	103.8	37,754	H48	390	× 0.4746		185
H22	30,232	× 1.3159	105.1	38,041	H49	1,685	× 0.4564		769
H23	23,652	× 1.2653	105.1	28,617	H50	390	× 0.4388		171
H24	25,169	× 1.2167	104.9	29,339	H51	390	× 0.4220		165
H25	39,487	× 1.1699	103.2	44,987	H52	390	× 0.4057		158
H26	29,657	× 1.1249	100	33,528	H53	390	× 0.3901		152
H27	390	× 1.0816	100.2	423	H54	11,317	× 0.3751		4,245
H28	390	× 1.0400	100.5	406	H55	2,955	× 0.3607		1,066
H29	22,157	× 1.0000	100.5	22,157	H56	390	× 0.3468		135
H30	8,032	× 0.9615		7,723	H57	390	× 0.3335		130
H31	4,793	× 0.9246		4,432	H58	390	× 0.3207		125
H32	4,689	× 0.8890		4,169	H59	1,693	× 0.3083		522
H33	3,518	× 0.8548		3,007	H60	390	× 0.2965		116
H34	3,579	× 0.8219		2,942	H61	390	× 0.2851		111
H35	1,803	× 0.7903		1,425	H62	390	× 0.2741		107
H36	917	× 0.7599		697	H63	390	× 0.2636		103
H37	692	× 0.7307		506	H64	390	× 0.2534		99
H38	692	× 0.7026		486	H65	390	× 0.2437		95
H39	390	× 0.6756		263	H66	390	× 0.2343		91
H40	390	× 0.6496		253					
H41	390	× 0.6246		244					
H42	1,568	× 0.6006		942	合計	38,888			542,993

事業実施計画期間事業費： H18～H23 250,084 千円 総費用（C）＝（248061÷346325）×542993

事業実施計画期間維持管理費： H18～H23 837 千円 内維持管理費＝（248061÷346325）×10855

事業実施計画期間森林整備費： H18～H23 1,186 千円

総事業費： H18～H23 248,061 千円

全体計画総事業費： 346,325 千円

千円

C＝ 388,928

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）」

様式 2 - 2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

春日旭岡線

地域（地区）名：むかわ町

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H18		× 1.5395			H43	178	× 0.5775		103
H19	22,455	× 1.4802	107	31,219	H44	322	× 0.5553		179
H20	71,062	× 1.4233	104.1	97,645	H45	1,514	× 0.5339		808
H21	62,156	× 1.3686	103.8	82,362	H46	287	× 0.5134		147
H22	38,498	× 1.3159	105.1	48,442	H47	287	× 0.4936		142
H23	55,833	× 1.2653	105.1	67,553	H48	1,445	× 0.4746		686
H24	45,159	× 1.2167	104.9	52,640	H49	287	× 0.4564		131
H25	15,841	× 1.1699	103.2	18,048	H50	287	× 0.4388		126
H26	853	× 1.1249	100	964	H51	287	× 0.4220		121
H27	853	× 1.0816	100.2	925	H52	3,454	× 0.4057		1,401
H28	585	× 1.0400	100.5	608	H53	12,951	× 0.3901		5,052
H29	585	× 1.0000	100.5	585	H54	178	× 0.3751		67
H30	585	× 0.9615		562	H55	5,501	× 0.3607		1,984
H31	178	× 0.9246		165	H56	797	× 0.3468		276
H32	2,741	× 0.8890		2,437	H57	797	× 0.3335		266
H33	799	× 0.8548		683	H58	797	× 0.3207		256
H34	321	× 0.8219		264	H59	797	× 0.3083		246
H35	3,142	× 0.7903		2,483	H60	178	× 0.2965		53
H36	2,162	× 0.7599		1,643	H61	1,435	× 0.2851		409
H37	3,007	× 0.7307		2,197	H62	1,744	× 0.2741		478
H38	27,257	× 0.7026		19,151	H63	13,643	× 0.2636		3,596
H39	3,486	× 0.6756		2,355	H64	324	× 0.2534		82
H40	3,486	× 0.6496		2,265	H65	324	× 0.2437		79
H41	5,231	× 0.6246		3,267					
H42	5,735	× 0.6006		3,444	合計				458,595

事業実施計画期間事業費： H18～H23 250,004 千円 総費用（C）＝（237640÷291418）×458595

事業実施計画期間維持管理費： H18～H23 181 千円 内維持管理費＝（237640÷291418）×4715

事業実施計画期間森林整備費： H18～H23 12,183 千円

総事業費： H18～H23 237,640 千円

全体計画総事業費： 291,418 千円

千円
C＝ 373,966

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）」

様式3

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	北海道	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体		北海道、むかわ町	森林面積	1,115.00	計画期間	H18 ~ H23
項 目			費用額(事業全体)	費用額(計画期間)	備 考	
			現在価格 (千円)	現在価格 (千円)		
総費用 (内維持管理費)			2,239,705	1,268,686		
			32,889	18,954		
区 分 項 目			効果額(事業全体)	効果額(計画期間)		
			現在価格 (千円)	現在価格 (千円)		
水源かん 養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小 計						
山地保全 便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小 計						
環境保全 便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風害軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小 計						
木材生産 便益	生産等経費縮減便益					
	利用増進便益		4,753	1,602		
	生産確保・促進便益		37,729	29,119		
		森林整備分 路網整備による増進分	37,729	29,119		
小 計			42,482	30,721		
森林整備 経費縮減 等便益	造林作業経費縮減便益					
		歩行時間等経費縮減便益				
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益					
小 計	森林整備促進便益		2,683,977	1,453,738		
			2,683,977	1,453,738		
一般交通 便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小 計						
森林の 総合利用 便益	アクセス時間短縮等便益					
		アクセス時間短縮便益				
		アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益					
		利用確保便益 施設滞在便益				
小 計						
災害等 軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小 計						
維持管理費縮減便益						
山村環境 整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益					
		し尿処理経費等縮減便益				
		浄化槽設置経費縮減便益				
		集落内臭気防止便益				
	集落内除雪便益					
	土地創出便益					
小 計	生活安定確保便益					
その他の 便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小 計						
合 計			2,726,459	1,484,459	総便益(B)	
費用対効果分析			B/C=	1.22	1.17	

B=
$$\sum_{t=1}^Y \frac{(RT - Ro) / 100 \times Vt \times @}{(1 + i)^t}$$

T:	整備期間(年)		16
Y:	評価期間		56
Ro:	整備前の利用間伐の割合(%)		50%
RT:	整備後の利用間伐の割合(%)		100%
Vt:	林道整備前からの利用区域の t 年後における間伐伐採材積(m3) 出典:北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ その他広葉樹(3) 0 0	0.00 ~ 681.29 0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00
@:	間伐材の木材市場価格(円／m3) 出典:「北海道木材市況調査」(過去5ヶ年の平均(H24～H28))	カラマツ トドマツ その他広葉樹(3) 0 0	9,200 10,900 14,300
i:	社会的割引率(0.04)		

		カラマツ		トドマツ		その他広葉樹(3)					
年度	社会的割引率	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2001	1.8730										
2002	1.8009	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2003	1.7317	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2004	1.6651	61.40	282	0.00	0	0.00	0				
2005	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2006	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2007	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2008	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.0000	301.17	1,385	0.00	0	0.00	0				
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.9246	681.29	3,134	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2001	1.8730		
2002	1.8009	0	0
2003	1.7317	0	0
2004	1.6651	282	470
2005	1.6010	0	0
2006	1.5395	0	0
2007	1.4802	0	0
2008	1.4233	0	0
2009	1.3686	0	0
2010	1.3159	0	0
2011	1.2653	0	0
2012	1.2167	0	0
2013	1.1699	0	0
2014	1.1249	0	0
2015	1.0816	0	0
2016	1.0400	0	0
2017	1.0000	1,385	1,385
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	3,134	2,898
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
合計			4,753

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

Y:	評価期間	56	
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積 (m3) 出典: 北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ その他広葉樹 (3) 0 0	0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積 (m3) 出典: 北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ その他広葉樹 (3) 0 0	0.00 ~ 415.32 0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00
@:	主伐材 木材市場価格 (円／m3) 出典: 「北海道木材市況調査」(過去5ヶ年の平均 (H24～H28))	カラマツ トドマツ その他広葉樹 (3) 0 0	9,900 11,900 14,300
@:	間伐材 木材市場価格 (円／m3) 出典: 「北海道木材市況調査」(過去5ヶ年の平均 (H24～H28))	カラマツ トドマツ その他広葉樹 (3) 0 0	9,200 10,900 14,300
i:	社会的割引率 (0.04)		

年度	社会的割引率	主伐									
		カラマツ		トドマツ		その他広葉樹 (3)					
		伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2001	1.8730										
2002	1.8009	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2003	1.7317	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2004	1.6651	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2005	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2006	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2007	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2008	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

		間伐									
年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		その他広葉樹(3)					
		伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2001	1.8730										
2002	1.8009	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2003	1.7317	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2004	1.6651	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2005	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2006	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2007	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2008	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.3159	66.26	610	0.00	0	0.00	0				
2011	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8890	164.09	1,510	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3751	33.29	306	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3607	415.32	3,821	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2001	1.8730		
2002	1.8009	0	0
2003	1.7317	0	0
2004	1.6651	0	0
2005	1.6010	0	0
2006	1.5395	0	0
2007	1.4802	0	0
2008	1.4233	0	0
2009	1.3686	0	0
2010	1.3159	610	803
2011	1.2653	0	0
2012	1.2167	0	0
2013	1.1699	0	0
2014	1.1249	0	0
2015	1.0816	0	0
2016	1.0400	0	0
2017	1.0000	0	0
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	1,510	1,342
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	306	115
2043	0.3607	3,821	1,378
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
合計			3,638

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

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)	4,330,000
出典:	「ダム年鑑2017」	
f ₁ :	事業実施前の流出係数	浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
出典:	「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	
f ₂ :	事業実施後、T年経過後の流出係数	浸透能中 緩 整備済森林 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	10
α:	100年確率時雨量(mm/h)	55
出典:	「北海道の大雨資料」第12編のⅡ(確率雨量編):穂別	
A:	事業対象区域面積(ha)	6.96 ~ 303.90
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	56
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
2001	1.8730				
2002	1.8009	6.96	0.69	46	83
2003	1.7317	18.37	2.53	167	289
2004	1.6651	32.65	5.80	384	639
2005	1.6010	32.65	9.07	600	961
2006	1.5395	35.02	12.57	832	1,281
2007	1.4802	39.07	16.47	1,090	1,613
2008	1.4233	43.11	20.79	1,375	1,957
2009	1.3686	47.70	25.57	1,692	2,316
2010	1.3159	54.23	31.00	2,051	2,699
2011	1.2653	70.55	38.02	2,515	3,182
2012	1.2167	124.36	49.77	3,292	4,005
2013	1.1699	124.36	60.38	3,994	4,673
2014	1.1249	124.36	69.55	4,601	5,176
2015	1.0816	142.63	80.55	5,329	5,764
2016	1.0400	142.63	91.29	6,039	6,281
2017	1.0000	151.70	102.57	6,785	6,785
2018	0.9615	228.39	121.08	8,010	7,702
2019	0.9246	229.64	139.29	9,214	8,519
2020	0.8890	232.30	157.10	10,393	9,239
2021	0.8548	242.02	174.25	11,527	9,853
2022	0.8219	287.10	190.52	12,603	10,358
2023	0.7903	303.90	208.48	13,792	10,900
2024	0.7599	303.90	226.42	14,978	11,382
2025	0.7307	303.90	242.56	16,046	11,725
2026	0.7026	303.90	258.67	17,112	12,023
2027	0.6756	295.36	265.36	17,554	11,859
2028	0.6496	295.36	272.91	18,054	11,728
2029	0.6246	295.36	280.33	18,545	11,583
2030	0.6006	295.36	287.49	19,018	11,422
2031	0.5775	295.36	293.68	19,428	11,220
2032	0.5553	295.36	295.36	19,539	10,850
2033	0.5339	295.36	295.36	19,539	10,432
2034	0.5134	295.36	295.36	19,539	10,031
2035	0.4936	295.36	295.36	19,539	9,644
2036	0.4746	295.36	295.36	19,539	9,273
2037	0.4564	282.44	282.44	18,684	8,527
2038	0.4388	282.44	282.44	18,684	8,199
2039	0.4220	266.24	266.24	17,613	7,433
2040	0.4057	258.43	258.43	17,096	6,936
2041	0.3901	258.43	258.43	17,096	6,669
2042	0.3751	256.43	256.43	16,964	6,363
2043	0.3607	256.43	256.43	16,964	6,119
2044	0.3468	256.43	256.43	16,964	5,883
2045	0.3335	253.77	253.77	16,788	5,599
2046	0.3207	249.90	249.90	16,532	5,302
2047	0.3083	225.69	225.69	14,930	4,603
2048	0.2965	225.69	225.69	14,930	4,427
2049	0.2851	225.69	225.69	14,930	4,257
2050	0.2741	214.28	214.28	14,175	3,885
2051	0.2636	214.28	214.28	14,175	3,737
2052	0.2534	214.28	214.28	14,175	3,592
2053	0.2437	211.52	211.52	13,993	3,410
2054	0.2343	211.52	211.52	13,993	3,279
2055	0.2253	208.86	208.86	13,817	3,113
2056	0.2166	208.86	208.86	13,817	2,993
2057	0.2083	208.86	208.86	13,817	2,878
合計					354,651

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	6.96 ～ 303.90
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去10カ年平均 (H19～28): 穂別	1,127
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	10
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2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	56
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
2001	1.8730				
2002	1.8009	6.96	0.69	13	23
2003	1.7317	18.37	2.53	48	83
2004	1.6651	32.65	5.80	110	183
2005	1.6010	32.65	9.07	172	275
2006	1.5395	35.02	12.57	238	366
2007	1.4802	39.07	16.47	311	460
2008	1.4233	43.11	20.79	393	559
2009	1.3686	47.70	25.57	484	662
2010	1.3159	54.23	31.00	586	771
2011	1.2653	70.55	38.02	719	910
2012	1.2167	124.36	49.77	941	1,145
2013	1.1699	124.36	60.38	1,142	1,336
2014	1.1249	124.36	69.55	1,315	1,479
2015	1.0816	142.63	80.55	1,523	1,647
2016	1.0400	142.63	91.29	1,726	1,795
2017	1.0000	151.70	102.57	1,940	1,940
2018	0.9615	228.39	121.08	2,290	2,202
2019	0.9246	229.64	139.29	2,634	2,435
2020	0.8890	232.30	157.10	2,971	2,641
2021	0.8548	242.02	174.25	3,295	2,817
2022	0.8219	287.10	190.52	3,603	2,961
2023	0.7903	303.90	208.48	3,942	3,115
2024	0.7599	303.90	226.42	4,282	3,254
2025	0.7307	303.90	242.56	4,587	3,352
2026	0.7026	303.90	258.67	4,891	3,436
2027	0.6756	295.36	265.36	5,018	3,390
2028	0.6496	295.36	272.91	5,161	3,353
2029	0.6246	295.36	280.33	5,301	3,311
2030	0.6006	295.36	287.49	5,436	3,265
2031	0.5775	295.36	293.68	5,553	3,207
2032	0.5553	295.36	295.36	5,585	3,101
2033	0.5339	295.36	295.36	5,585	2,982
2034	0.5134	295.36	295.36	5,585	2,867
2035	0.4936	295.36	295.36	5,585	2,757
2036	0.4746	295.36	295.36	5,585	2,651
2037	0.4564	282.44	282.44	5,341	2,438
2038	0.4388	282.44	282.44	5,341	2,344
2039	0.4220	266.24	266.24	5,035	2,125
2040	0.4057	258.43	258.43	4,887	1,983
2041	0.3901	258.43	258.43	4,887	1,906
2042	0.3751	256.43	256.43	4,849	1,819
2043	0.3607	256.43	256.43	4,849	1,749
2044	0.3468	256.43	256.43	4,849	1,682
2045	0.3335	253.77	253.77	4,799	1,600
2046	0.3207	249.90	249.90	4,726	1,516
2047	0.3083	225.69	225.69	4,268	1,316
2048	0.2965	225.69	225.69	4,268	1,265
2049	0.2851	225.69	225.69	4,268	1,217
2050	0.2741	214.28	214.28	4,052	1,111
2051	0.2636	214.28	214.28	4,052	1,068
2052	0.2534	214.28	214.28	4,052	1,027
2053	0.2437	211.52	211.52	4,000	975
2054	0.2343	211.52	211.52	4,000	937

2055	0.2253	208.86	208.86	3.950	890
2056	0.2166	208.86	208.86	3.950	856
2057	0.2083	208.86	208.86	3.950	823
合計					101,378

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.40 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.04 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	6.96 ～ 303.90
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去10ヵ年平均 (H19～28): 穂別	1,127
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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/㎥) 出典:むかわ町の上水道供給単価	164.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/㎥) 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 (U x と U y を用いて Q x と Q y で比例按分して算出)	71.14
Y:	評価期間	56
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
2001	1.8730				
2002	1.8009	6.96	0.69	28	50
2003	1.7317	18.37	2.53	101	175
2004	1.6651	32.65	5.80	233	388
2005	1.6010	32.65	9.07	364	583
2006	1.5395	35.02	12.57	504	776
2007	1.4802	39.07	16.47	660	977
2008	1.4233	43.11	20.79	834	1,187
2009	1.3686	47.70	25.57	1,025	1,403
2010	1.3159	54.23	31.00	1,243	1,636
2011	1.2653	70.55	38.02	1,525	1,930
2012	1.2167	124.36	49.77	1,996	2,429
2013	1.1699	124.36	60.38	2,421	2,832
2014	1.1249	124.36	69.55	2,789	3,137
2015	1.0816	142.63	80.55	3,230	3,494
2016	1.0400	142.63	91.29	3,661	3,807
2017	1.0000	151.70	102.57	4,113	4,113
2018	0.9615	228.39	121.08	4,855	4,668
2019	0.9246	229.64	139.29	5,585	5,164
2020	0.8890	232.30	157.10	6,299	5,600
2021	0.8548	242.02	174.25	6,987	5,972
2022	0.8219	287.10	190.52	7,639	6,278
2023	0.7903	303.90	208.48	8,360	6,607
2024	0.7599	303.90	226.42	9,079	6,899
2025	0.7307	303.90	242.56	9,726	7,107
2026	0.7026	303.90	258.67	10,372	7,287
2027	0.6756	295.36	265.36	10,640	7,188
2028	0.6496	295.36	272.91	10,943	7,109
2029	0.6246	295.36	280.33	11,241	7,021
2030	0.6006	295.36	287.49	11,528	6,924
2031	0.5775	295.36	293.68	11,776	6,801
2032	0.5553	295.36	295.36	11,843	6,576
2033	0.5339	295.36	295.36	11,843	6,323
2034	0.5134	295.36	295.36	11,843	6,080
2035	0.4936	295.36	295.36	11,843	5,846
2036	0.4746	295.36	295.36	11,843	5,621
2037	0.4564	282.44	282.44	11,325	5,169
2038	0.4388	282.44	282.44	11,325	4,969
2039	0.4220	266.24	266.24	10,676	4,505
2040	0.4057	258.43	258.43	10,363	4,204
2041	0.3901	258.43	258.43	10,363	4,043
2042	0.3751	256.43	256.43	10,282	3,857
2043	0.3607	256.43	256.43	10,282	3,709
2044	0.3468	256.43	256.43	10,282	3,566
2045	0.3335	253.77	253.77	10,176	3,394
2046	0.3207	249.90	249.90	10,020	3,213

2047	0.3083	225.69	225.69	9.050	2,790
2048	0.2965	225.69	225.69	9.050	2,683
2049	0.2851	225.69	225.69	9.050	2,580
2050	0.2741	214.28	214.28	8,592	2,355
2051	0.2636	214.28	214.28	8,592	2,265
2052	0.2534	214.28	214.28	8,592	2,177
2053	0.2437	211.52	211.52	8,482	2,067
2054	0.2343	211.52	211.52	8,482	1,987
2055	0.2253	208.86	208.86	8,375	1,887
2056	0.2166	208.86	208.86	8,375	1,814
2057	0.2083	208.86	208.86	8,375	1,745
合計					214,967

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

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)	5,600
出典:	「砂防便覧」平成20年版	
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」	
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)	6.96 ~ 303.90
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	56
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
2001	1.8730				
2002	1.8009	6.96	0.69	72	130
2003	1.7317	18.37	2.53	265	459
2004	1.6651	32.65	5.80	607	1,011
2005	1.6010	32.65	9.07	950	1,521
2006	1.5395	35.02	12.57	1,316	2,026
2007	1.4802	39.07	16.47	1,725	2,553
2008	1.4233	43.11	20.79	2,177	3,099
2009	1.3686	47.70	25.57	2,678	3,665
2010	1.3159	54.23	31.00	3,246	4,271
2011	1.2653	70.55	38.02	3,981	5,037
2012	1.2167	124.36	49.77	5,212	6,341
2013	1.1699	124.36	60.38	6,323	7,397
2014	1.1249	124.36	69.55	7,283	8,193
2015	1.0816	142.63	80.55	8,435	9,123
2016	1.0400	142.63	91.29	9,560	9,942
2017	1.0000	151.70	102.57	10,741	10,741
2018	0.9615	228.39	121.08	12,679	12,191
2019	0.9246	229.64	139.29	14,586	13,486
2020	0.8890	232.30	157.10	16,452	14,626
2021	0.8548	242.02	174.25	18,247	15,598
2022	0.8219	287.10	190.52	19,951	16,398
2023	0.7903	303.90	208.48	21,832	17,254
2024	0.7599	303.90	226.42	23,711	18,018
2025	0.7307	303.90	242.56	25,401	18,561
2026	0.7026	303.90	258.67	27,088	19,032
2027	0.6756	295.36	265.36	27,788	18,774
2028	0.6496	295.36	272.91	28,579	18,565
2029	0.6246	295.36	280.33	29,356	18,336
2030	0.6006	295.36	287.49	30,106	18,082
2031	0.5775	295.36	293.68	30,754	17,760
2032	0.5553	295.36	295.36	30,930	17,175
2033	0.5339	295.36	295.36	30,930	16,514
2034	0.5134	295.36	295.36	30,930	15,879
2035	0.4936	295.36	295.36	30,930	15,267
2036	0.4746	295.36	295.36	30,930	14,679
2037	0.4564	282.44	282.44	29,577	13,499
2038	0.4388	282.44	282.44	29,577	12,978
2039	0.4220	266.24	266.24	27,881	11,766
2040	0.4057	258.43	258.43	27,063	10,979
2041	0.3901	258.43	258.43	27,063	10,557
2042	0.3751	256.43	256.43	26,853	10,073
2043	0.3607	256.43	256.43	26,853	9,686
2044	0.3468	256.43	256.43	26,853	9,313
2045	0.3335	253.77	253.77	26,575	8,863
2046	0.3207	249.90	249.90	26,170	8,393
2047	0.3083	225.69	225.69	23,634	7,286
2048	0.2965	225.69	225.69	23,634	7,007
2049	0.2851	225.69	225.69	23,634	6,738
2050	0.2741	214.28	214.28	22,439	6,151
2051	0.2636	214.28	214.28	22,439	5,915
2052	0.2534	214.28	214.28	22,439	5,686
2053	0.2437	211.52	211.52	22,150	5,398
2054	0.2343	211.52	211.52	22,150	5,190
2055	0.2253	208.86	208.86	21,872	4,928
2056	0.2166	208.86	208.86	21,872	4,737
2057	0.2083	208.86	208.86	21,872	4,556
合計					561,403

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

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
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ～ 1,442.35
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 295.36
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	6 鷗川 0.0204
N:	雨量比＝50年確率日雨量／既往最大日雨量 出典:「北海道の大雨資料」第12編のⅡ(確率雨量編)・第13編のⅠ(記録編):穂別 277/243	1.1399
L:	事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)	0.00 ～ 0.00
H:	平均崩壊深(m) 出典:土砂くずれ防災のはなし(仲野昭治郎著)	2.1
Y:	評価期間	56
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	効果区域面積 ha	効果周囲面積	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値化 千円
2001	1.8730					
2002	1.8009	0		0.00	0	0
2003	1.7317	0		0.00	0	0
2004	1.6651	0		0.00	0	0
2005	1.6010	0		0.00	0	0
2006	1.5395	0		0.00	0	0
2007	1.4802	0		0.00	0	0
2008	1.4233	0		0.00	0	0
2009	1.3686	0		0.00	0	0
2010	1.3159	0		0.00	0	0
2011	1.2653	0		0.00	0	0
2012	1.2167	7		33.99	190	231
2013	1.1699	18		89.71	502	587
2014	1.1249	33		159.44	893	1,005
2015	1.0816	33		159.44	893	966
2016	1.0400	35		171.01	958	996
2017	1.0000	39		190.79	1,068	1,068
2018	0.9615	43		210.52	1,179	1,134
2019	0.9246	48		232.93	1,304	1,206
2020	0.8890	54		264.82	1,483	1,318
2021	0.8548	71		344.52	1,929	1,649
2022	0.8219	124		607.29	3,401	2,795
2023	0.7903	124		607.29	3,401	2,688
2024	0.7599	124		607.29	3,401	2,584
2025	0.7307	143		696.51	3,900	2,850
2026	0.7026	143		696.51	3,900	2,740
2027	0.6756	143		699.11	3,915	2,645
2028	0.6496	220		1,073.61	6,012	3,905
2029	0.6246	221		1,079.71	6,046	3,776
2030	0.6006	224		1,092.70	6,119	3,675
2031	0.5775	233		1,140.17	6,385	3,687
2032	0.5553	279		1,360.31	7,618	4,230
2033	0.5339	295		1,442.35	8,077	4,312
2034	0.5134	295		1,442.35	8,077	4,147
2035	0.4936	295		1,442.35	8,077	3,987
2036	0.4746	295		1,442.35	8,077	3,833
2037	0.4564	282		1,379.26	7,724	3,525
2038	0.4388	282		1,379.26	7,724	3,389
2039	0.4220	266		1,300.15	7,281	3,073
2040	0.4057	258		1,262.01	7,067	2,867
2041	0.3901	258		1,262.01	7,067	2,757
2042	0.3751	256		1,252.24	7,013	2,631
2043	0.3607	256		1,252.24	7,013	2,530
2044	0.3468	256		1,252.24	7,013	2,432
2045	0.3335	254		1,239.25	6,940	2,314
2046	0.3207	250		1,220.35	6,834	2,192
2047	0.3083	226		1,102.12	6,172	1,903
2048	0.2965	226		1,102.12	6,172	1,830
2049	0.2851	226		1,102.12	6,172	1,760
2050	0.2741	214		1,046.40	5,860	1,606
2051	0.2636	214		1,046.40	5,860	1,545
2052	0.2534	214		1,046.40	5,860	1,485
2053	0.2437	212		1,032.92	5,784	1,410
2054	0.2343	212		1,032.92	5,784	1,355
2055	0.2253	209		1,019.93	5,712	1,287
2056	0.2166	209		1,019.93	5,712	1,237
2057	0.2083	209		1,019.93	5,712	1,190
合計						106,332

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 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															
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年 (伐期) までの見込み成長量 (m3) 又は見込み蓄積量増加分 (m3) 出典: 北海道作成の蓄積テーブル	<table><tr><td>カラマツ</td><td>別途</td></tr><tr><td>トドマツ</td><td>別途</td></tr><tr><td>その他広葉樹 (3)</td><td>別途</td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr></table>	カラマツ	別途	トドマツ	別途	その他広葉樹 (3)	別途	0		0						
カラマツ	別途																
トドマツ	別途																
その他広葉樹 (3)	別途																
0																	
0																	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年 (伐期) までの見込み成長量 (m3) 又は見込み蓄積量増加分 (m3) 出典: 北海道作成の蓄積テーブル	<table><tr><td>カラマツ</td><td>別途</td></tr><tr><td>トドマツ</td><td>別途</td></tr><tr><td>その他広葉樹 (3)</td><td>別途</td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr></table>	カラマツ	別途	トドマツ	別途	その他広葉樹 (3)	別途	0		0						
カラマツ	別途																
トドマツ	別途																
その他広葉樹 (3)	別途																
0																	
0																	
Y:	評価期間	56															
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	<table><tr><td>カラマツ</td><td>0.404</td></tr><tr><td>トドマツ</td><td>0.318</td></tr><tr><td>その他広葉樹 (3)</td><td>0.624</td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr></table>	カラマツ	0.404	トドマツ	0.318	その他広葉樹 (3)	0.624	0		0						
カラマツ	0.404																
トドマツ	0.318																
その他広葉樹 (3)	0.624																
0																	
0																	
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	<table><tr><td>樹齢20年越</td><td>カラマツ</td><td>1.15</td></tr><tr><td>樹齢20年越</td><td>トドマツ</td><td>1.38</td></tr><tr><td>樹齢20年越</td><td>その他広葉樹 (3)</td><td>1.26</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td></td></tr><tr><td></td><td>0</td><td></td></tr></table>	樹齢20年越	カラマツ	1.15	樹齢20年越	トドマツ	1.38	樹齢20年越	その他広葉樹 (3)	1.26		0			0	
樹齢20年越	カラマツ	1.15															
樹齢20年越	トドマツ	1.38															
樹齢20年越	その他広葉樹 (3)	1.26															
	0																
	0																
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	<table><tr><td>カラマツ</td><td>0.29</td></tr><tr><td>トドマツ</td><td>0.21</td></tr><tr><td>その他広葉樹 (3)</td><td>0.26</td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr></table>	カラマツ	0.29	トドマツ	0.21	その他広葉樹 (3)	0.26	0		0						
カラマツ	0.29																
トドマツ	0.21																
その他広葉樹 (3)	0.26																
0																	
0																	
i:	社会的割引率 (0.04)																
0.5:	植物中の炭素含有率																
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数																

事業効果蓄積事業効果蓄積 (表中表頭部) の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

		カラマツ		トドマツ		その他広葉樹 (3)		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積m3		合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2001	1.8730												
2002	1.8009	18.35	111	2.02	11	0.09	1					123	222
2003	1.7317	18.35	111	40.16	215	0.09	1					327	566
2004	1.6651	58.19	351	40.16	215	0.09	1					567	944
2005	1.6010	58.19	351	40.16	215	0.09	1					567	908
2006	1.5395	65.52	396	40.16	215	0.09	1					612	942
2007	1.4802	76.23	460	40.16	215	0.09	1					676	1,001
2008	1.4233	91.57	553	40.16	215	0.09	1					769	1,095
2009	1.3686	105.76	639	40.16	215	0.09	1					855	1,170
2010	1.3159	113.63	686	59.78	320	0.09	1					1,007	1,325
2011	1.2653	135.40	818	97.34	521	0.09	1					1,340	1,696
2012	1.2167	201.23	1,215	97.34	521	7.14	71					1,807	2,199
2013	1.1699	201.23	1,215	97.34	521	7.14	71					1,807	2,114
2014	1.1249	201.23	1,215	97.34	521	7.14	71					1,807	2,033
2015	1.0816	228.16	1,378	190.26	1,018	7.14	71					2,467	2,668
2016	1.0400	228.16	1,378	190.26	1,018	7.14	71					2,467	2,566
2017	1.0000	260.74	1,575	190.26	1,018	7.14	71					2,664	2,664
2018	0.9615	268.07	1,619	190.26	1,018	18.03	180					2,817	2,709
2019	0.9246	271.93	1,642	190.26	1,018	18.03	180					2,840	2,626
2020	0.8890	279.80	1,690	190.26	1,018	18.03	180					2,888	2,567
2021	0.8548	309.85	1,871	190.26	1,018	18.03	180					3,069	2,623
2022	0.8219	341.43	2,062	190.26	1,018	22.65	226					3,306	2,717
2023	0.7903	393.37	2,376	190.26	1,018	22.65	226					3,620	2,861
2024	0.7599	393.37	2,376	190.26	1,018	22.65	226					3,620	2,751
2025	0.7307	393.37	2,376	190.26	1,018	22.65	226					3,620	2,645
2026	0.7026	393.37	2,376	190.26	1,018	22.65	226					3,620	2,543
2027	0.6756	393.37	2,376	106.63	570	22.65	226					3,172	2,143
2028	0.6496	393.37	2,376	106.63	570	22.65	226					3,172	2,061
2029	0.6246	393.37	2,376	106.63	570	22.65	226					3,172	1,981
2030	0.6006	393.37	2,376	106.63	570	22.65	226					3,172	1,905
2031	0.5775	393.37	2,376	106.63	570	22.65	226					3,172	1,832
2032	0.5553	393.37	2,376	106.63	570	22.65	226					3,172	1,761
2033	0.5339	393.37	2,376	106.63	570	22.65	226					3,172	1,694
2034	0.5134	393.37	2,376	106.63	570	22.65	226					3,172	1,629
2035	0.4936	393.37	2,376	106.63	570	22.65	226					3,172	1,566
2036	0.4746	393.37	2,376	106.63	570	22.65	226					3,172	1,505
2037	0.4564	327.54	1,978	106.63	570	22.65	226					2,774	1,266
2038	0.4388	327.54	1,978	106.63	570	22.65	226					2,774	1,217
2039	0.4220	287.70	1,738	97.34	521	22.65	226					2,485	1,049

2040	0.4057	260.77	1,575	97.34	521	22.65	226					2,322	942
2041	0.3901	260.77	1,575	97.34	521	22.65	226					2,322	906
2042	0.3751	256.40	1,549	97.34	521	22.65	226					2,296	861
2043	0.3607	256.40	1,549	97.34	521	22.65	226					2,296	828
2044	0.3468	256.40	1,549	97.34	521	22.65	226					2,296	796
2045	0.3335	248.53	1,501	97.34	521	22.65	226					2,248	750
2046	0.3207	248.53	1,501	77.72	416	22.65	226					2,143	687
2047	0.3083	216.95	1,310	40.16	215	22.65	226					1,751	540
2048	0.2965	216.95	1,310	40.16	215	22.65	226					1,751	519
2049	0.2851	216.95	1,310	40.16	215	22.65	226					1,751	499
2050	0.2741	216.95	1,310	2.02	11	22.65	226					1,547	424
2051	0.2636	216.95	1,310	2.02	11	22.65	226					1,547	408
2052	0.2534	216.95	1,310	2.02	11	22.65	226					1,547	392
2053	0.2437	205.57	1,242	2.02	11	22.65	226					1,479	360
2054	0.2343	205.57	1,242	2.02	11	22.65	226					1,479	347
2055	0.2253	197.70	1,194	2.02	11	22.65	226					1,431	322
2056	0.2166	197.70	1,194	2.02	11	22.65	226					1,431	310
2057	0.2083	197.70	1,194	2.02	11	22.65	226					1,431	298
合計													79,953

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

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

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

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、流出係数が安定するのに必要な年数	10
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	56.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	6.96 ~ 303.90
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」(2017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	85.36
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 荒地地等 荒地地等	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 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	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	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
2001	1.8730							
2002	1.8009	6.96	0.70	2	4			
2003	1.7317	18.37	2.53	8	14			
2004	1.6651	32.65	5.80	19	32			
2005	1.6010	32.65	9.06	29	46			
2006	1.5395	35.02	12.57	40	62			
2007	1.4802	39.07	16.47	53	78			
2008	1.4233	43.11	20.78	67	95			
2009	1.3686	47.70	25.55	82	112			
2010	1.3159	54.23	30.98	99	130			
2011	1.2653	70.55	38.03	122	154			
2012	1.2167	124.36	49.77	160	195			
2013	1.1699	124.36	60.37	194	227			
2014	1.1249	124.36	69.54	223	251			
2015	1.0816	142.63	80.54	258	279			
2016	1.0400	142.63	91.30	293	305			
2017	1.0000	151.70	102.56	329	329			
2018	0.9615	228.39	121.09	388	373			
2019	0.9246	229.64	139.29	447	413			
2020	0.8890	232.30	157.09	504	448			
2021	0.8548	242.02	174.24	559	478			
2022	0.8219	287.10	190.51	611	502			
2023	0.7903	303.90	208.47	669	529			
2024	0.7599	303.90	226.42	726	552			
2025	0.7307	303.90	242.55	778	568			
2026	0.7026	303.90	258.68	830	583			
2027	0.6756	295.36	265.36	851	575			
2028	0.6496	295.36	272.91	875	568			
2029	0.6246	295.36	280.33	899	562			
2030	0.6006	295.36	287.49	922	554			
2031	0.5775	295.36	293.68	942	544			
2032	0.5553	295.36	295.36	947	526			
2033	0.5339	295.36	295.36	947	506			
2034	0.5134	295.36	295.36	947	486			
2035	0.4936	295.36	295.36	947	467			
2036	0.4746	295.36	295.36	947	449			
2037	0.4564	282.44	282.44	906	413			

2038	0.4388	282.44	282.44	906	398			
2039	0.4220	266.24	266.24	854	360			
2040	0.4057	258.43	258.43	829	336			
2041	0.3901	258.43	258.43	829	323			
2042	0.3751	256.43	256.43	822	308			
2043	0.3607	256.43	256.43	822	296			
2044	0.3468	256.43	256.43	822	285			
2045	0.3335	253.77	253.77	814	271			
2046	0.3207	249.90	249.90	801	257			
2047	0.3083	225.69	225.69	724	223			
2048	0.2965	225.69	225.69	724	215			
2049	0.2851	225.69	225.69	724	206			
2050	0.2741	214.28	214.28	687	188			
2051	0.2636	214.28	214.28	687	181			
2052	0.2534	214.28	214.28	687	174			
2053	0.2437	211.52	211.52	678	165			
2054	0.2343	211.52	211.52	678	159			
2055	0.2253	208.86	208.86	670	151			
2056	0.2166	208.86	208.86	670	145			
2057	0.2083	208.86	208.86	670	140			
合計					17,190			0

完了後の評価個表

整理番号	森2-1
------	------

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県	北海道
ふりがな 地域(地区)名	えさしちょう 枝幸町	事業実施主体	北海道、枝幸町、南宗谷森林組合等
関係市町村	枝幸町	管理主体	枝幸町、南宗谷森林組合等
事業実施期間	平成18年度～平成22年度（5年間）	完了後経過年数	6年

事業の概要・目的	① 位置等 枝幸町は、宗谷総合振興局管内の最南部の位置にあり、西北は山岳によって浜頓別町に隣接し、西南は上川総合振興局管内の音威子府村に隣接、南は上川総合振興局管内の美深町、オホーツク総合振興局の雄武町に隣接しており東は延長51kmの海岸線がオホーツク海に面している。 ② 森林の状況 本町の森林面積91千ha（森林率81%）のうち、民有林面積は43千haで森林全体の48%を占めており、内訳は町有林が39千ha（11%）、私有林が39千ha（89%）であり、樹種ではトドマツとアカエゾマツなどの針葉樹が大半を占め、Ⅵ齢級以下の若齢林が35%を占めている。 ③ 本地区を整備する目的・意識 人工林はⅥ齢級以下の若齢林が35%を占めていることから、今後の保育・間伐等を必要としているが、安価な輸入材の増加による価格の低迷や非木質系建設資材の進出に伴う木材需給の減退に加え、林業従事者の高齢化など林業を取り巻く環境はきわめて厳しい状況にあった。 また、森林経営の基盤となる林道等の路網が不十分であったことから、適切な森林施業の実施や効率的な木材生産に支障があった。 このため、森林の有する多面的機能の維持・増進を図り、もって森林環境の保全に資することを目的として、計画的に除・間伐等の森林施業を推進するとともに、路網が必要な森林においては森林管理道の整備を実施した。 (事業概要) 森林整備 植栽 612ha 下刈 4,656ha 除・間伐 2,744ha、受光伐等 1,887ha 作業路整備 17,770m 林道整備 ①オフタルマナイ線 車道幅員 4.0m 開設延長 4,263m 利用区域面積 1,059ha ②ふるさとの森線 車道幅員 4.0m 開設延長 1,196m 利用区域面積 688ha ③オチャラベ線 車道幅員 4.0m 開設延長 422m 利用区域面積 84ha ④上流川線 車道幅員 3.0m 開設延長 937m 利用区域面積 204ha ⑤カミホロ2号線 車道幅員 3.0m 開設延長 3,421m 利用区域面積 151ha ⑥ウエナイ支線 車道幅員 3.0m 開設延長 3,520m 利用区域面積 317ha ⑦下幌別2号線 車道幅員 3.0m 開設延長 1,090m 利用区域面積 107ha 総事業費 2,727,147千円 (当初総事業費 4,332,455千円)
----------	--

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 なお、事業内容の変更や低コスト化に伴い、事業採択時に比べ総便益は増となり、総事業費及び総費用が減となった。 <table><tr><td>総便益 (B)</td><td>30,200,807千円</td><td>(事業採択時</td><td>16,092,745千円)</td></tr><tr><td>総費用 (C)</td><td>6,541,030千円</td><td>(事業採択時</td><td>6,635,450千円)</td></tr><tr><td>分析結果 (B/C)</td><td>4.62</td><td>(事業採択時</td><td>2.43)</td></tr></table>	総便益 (B)	30,200,807千円	(事業採択時	16,092,745千円)	総費用 (C)	6,541,030千円	(事業採択時	6,635,450千円)	分析結果 (B/C)	4.62	(事業採択時	2.43)
総便益 (B)	30,200,807千円	(事業採択時	16,092,745千円)										
総費用 (C)	6,541,030千円	(事業採択時	6,635,450千円)										
分析結果 (B/C)	4.62	(事業採択時	2.43)										
② 事業効果の発現状況	本事業で植栽されたカラマツやエゾマツの成長は良好であり、除・間伐の施業を行った人工造林も健全な森林として整備され、森林資源として充実してきている。 林道が整備された区域においては、森林施業の効率化、木材生産の低コスト化が図られたことから、間伐等の森林整備面積が整備前の5年間では323haであったものが、整備後は1,798ha実施され、今後も1,251haの森林整備が計画されるなど森林整備が活性化された。												
③ 事業により整備された施設の管理状況	森林整備については森林所有者自ら、又は、森林所有者から経営委託した森林組合が適切に管理を行っており、特に新たに植栽を行った森林については、その後も下刈り等の保育施業を適切に実施している。 開設した7路線については、枝幸町が管理者となって、町が定めた林道維持管理規定に基づき、適正に維持している。												
④ 事業実施による環境の変化	除・間伐等の施業が実施された森林は、不用木の除去や不用木の淘汰が適切に行われ、明るく健全な林分に改善された。 林道開設による野生動植物の生息・生育環境の悪化、渓流水の流量の減少などの影響は見受けられない。												
⑤ 社会経済情勢の変化	林道整備により、作業現場へのアクセスの改善、素材生産の低コスト化等が図られ、森林施業への意欲が徐々に増進されてきている。												

⑥ 今後の課題等	利用期を迎えつつある森林資源を活用し、持続的な森林経営を実現していく必要があるが、木材価格の低迷等により間伐等の実施状況が十分とは言えない状況であることから、森林施業の集約化や路網整備を通じて低コスト化を図り、計画的な森林整備をいっそう推進する必要がある。 (地元の意見) ・ 森林施業実施による土砂流出の防止、水源涵養機能の公益的機能等の高度発揮に寄与している。(北海道) ・ 林道の開設後は、森林散策へ訪れる者が増加していると同時に、森林災害等の早期発見に寄与している。(枝幸町) ・ 森林施業の集約化を図り低コスト化を促進し、森林所有者の林業経営意欲の向上を図るため、計画的かつ効率的な森林施業の実施に努める必要がある。(森林組合)
評 価 結 果	・ 必要性： 森林の有する多面的機能の維持・増進を図るための森林施業が計画的に実施されていること、造林、保育、素材生産等の施業を効率的に行うためのネットワークであり、林業の最も重要な生産基盤である路網が整備されたこと等から事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備については、喫緊の課題でもある間伐を優先的に実施していること、林道整備については、現地に応じた最も効果的かつ効率的な線形の設定に努め工種・工法の選定に当たってもコスト縮減に努めていること等から事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 適切な森林施業の実施により森林の有する多面的機能の維持・増進に寄与していること、林道整備により森林整備面積が増加していること、さらに持続的な森林経営と間伐材の生産性向上に向け、地域を開けた取り組みにつながっていること等から事業の有効性が認められる。

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

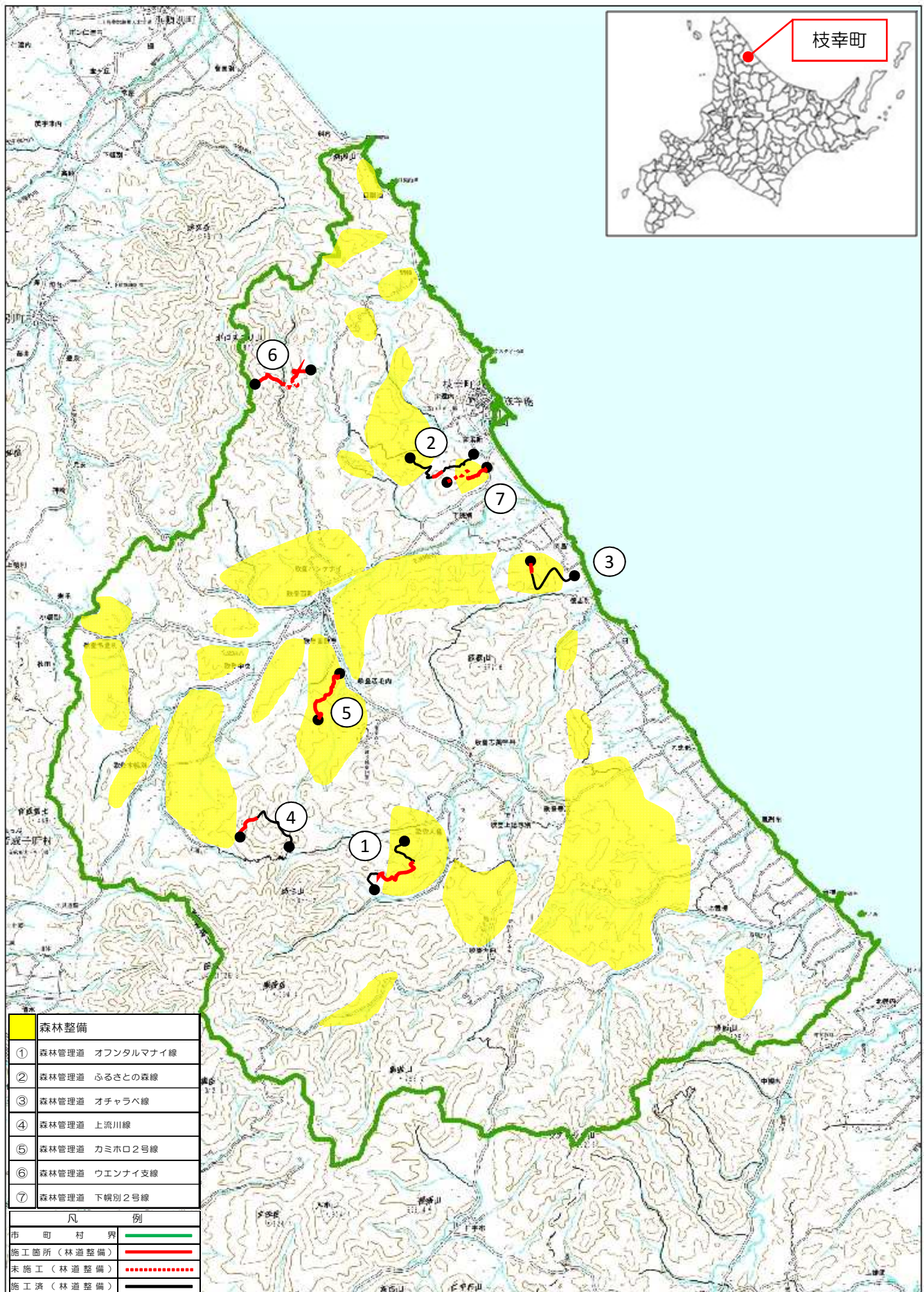
事業名: 森林環境保全整備事業

都道府県名: 北海道

地域(地区)名: 枝幸町^{えさしちょう}

(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	5,198,372	
	流域貯水便益	2,094,210	
	水質浄化便益	4,526,990	
山地保全便益	土砂流出防止便益	11,910,329	
環境保全便益	炭素固定便益	1,985,159	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	34,852	
	木材利用増進便益	10,156	
	木材生産確保・増進便益	2,209,947	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	2,230,792	
総 便 益 (B)		30,200,807	
総 費 用 (C)		6,541,030	
費用便益比	$B \div C = \frac{30,200,807}{6,541,030} = 4.62$		



完了後の評価個表

整理番号	森3-1
------	------

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県	北海道
ふりがな 地域(地区)名	つべつちよう 津別町	事業実施主体	北海道、津別町、北見広域森林組合等
関係市町村	津別町	管理主体	北海道、津別町、北見広域森林組合等
事業実施期間	平成18年度～平成22年度（5年間）	完了後経過年数	6年

事業の概要・目的	① 位置等 津別町は北海道の東部、オホーツク総合振興局管内の東南部にあって、東西37.2km、南北34.1km、716.8km²の広大な町域を有している。町境を弟子屈町（東）、美幌町（東北）、陸別町、足寄町（西南）、釧路市（南）、訓子府町（西）、北見市（西北）の2市5町に接している。 ② 森林の現況 本町の総面積72haのうち森林面積は61千haで総面積の86%となっており、国有林、道有林、町有林及び私有林で占められている。そのうち民有林（道有林、町有林及び私有林）の総面積は34千haであり、その内訳は道有林25千ha、その他民有林9千haとなっている。 また、国有林、道有林、町有林及び一部の私有林では、SGECの森林認証を取得している。 ③ 本地区を整備する目的・意識 本町では、カラマツ及びトドマツを主体とした民有林の人工林面積は14千haであり、人工林率は41%と全道平均より高くなっている。民有林の人工林14千haのうち3千haがⅦ齢級以下で、適正な保育及び間伐が必要な林分であるとともに、特にⅥ齢級以上の林分については、今後は生産目標にあった間伐を適正に実施していくことが必要であった。このため、森林の有する多面的機能の維持・増進を図り、もって森林環境の保全に資することを目的として、計画的に除・間伐等の森林施業を推進するとともに、路網が必要な森林においては森林管理道の整備を実施した。 (事業概要) 森林整備 植栽 818ha 下刈 2,600ha 除・間伐 1,513ha、受光伐等 193ha 作業路整備 1,143m 森林管理道整備 ① 三好沢線 車道幅員 4.0m 開設延長 2,418m 利用区域面積 633ha 総事業費 1,024,466千円 (当初総事業費 4,339,202千円)
----------	--

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 なお、事業内容の変更や低コスト化に伴い、事業採択時に比べ総事業費・総便益・総費用が減となった。 <table><tr><td>総便益 (B)</td><td>16,774,971千円</td><td>(事業採択時</td><td>25,712,256千円)</td></tr><tr><td>総費用 (C)</td><td>3,762,238千円</td><td>(事業採択時</td><td>11,833,629千円)</td></tr><tr><td>分析結果 (B/C)</td><td>4.46</td><td>(事業採択時</td><td>2.17)</td></tr></table>	総便益 (B)	16,774,971千円	(事業採択時	25,712,256千円)	総費用 (C)	3,762,238千円	(事業採択時	11,833,629千円)	分析結果 (B/C)	4.46	(事業採択時	2.17)
総便益 (B)	16,774,971千円	(事業採択時	25,712,256千円)										
総費用 (C)	3,762,238千円	(事業採択時	11,833,629千円)										
分析結果 (B/C)	4.46	(事業採択時	2.17)										
② 事業効果の発現状況	本事業で植栽されたカラマツやトドマツ等の成長は良好で、間伐等を行った箇所とともに多様な環境を持つ健全な山林として育成されており、木材生産のほか水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮が期待される森林が整備された。 林道が整備された区域においては、森林施業の効率化、木材生産の低コスト化が図られたことから、間伐等の森林整備面積が整備前は5年間で21haだったが、整備後は91ha実施され、今後も102haの森林整備が計画されるなど森林施業が活性化された。												
③ 事業により整備された施設の管理状況	森林については森林所有者自ら、又は、森林所有者から経営委託した森林組合が適正に管理を行っており、特に新たに植栽を行った森林については、その後も下刈等の保育施業を適切に実施している。 本事業により開設された林道は、津別町が定めた林道維持管理規程に基づき管理されている。												
④ 事業実施による環境の変化	除・間伐等の施業が実施された森林は、不用木の除去や不良木の淘汰等が適切に行われ、明るく健全な林分に改善された。 林道開設による野生動植物の生息・生育環境の悪化、溪流水の流量の減少などの影響は見受けられない。												
⑤ 社会経済情勢の変化	林道整備により、作業現場へのアクセスの改善、素材生産の低コスト化等が図られ、森林施業の意欲が徐々に増進されてきており、持続的な森林経営と間伐等の生産性向上に向けて、地域が一体となって取り組んでいる。												

整理番号	森 3 - 2
------	---------

⑥ 今後の課題等	森林施業の実施に対する意欲が徐々に増進されてきているが、木材価格の低迷等により間伐等の実施状況が十分とは言えない状況であることから、森林所有者に対する森林施業実施の普及啓発等を行い、積極的な森林施業の実施を促進する必要がある。 (地元の意見) ・ 森林整備事業実施による土砂流出の防止、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮に寄与している。(北海道) ・ 林道の開設後は、沿線の小溪流等への散策へ訪れる者の増加してきているとともに、森林災害等の早期発見に寄与している。(津別町) ・ 森林整備に伴い、国道、県道及び町道の沿線の危険木が除去され、通行上の安全が確保された。(津別町)
評価結果	・ 必要性： 森林の有する多面的機能の維持・増進を図るための森林整備が計画的に実施されていること、造林、保育、素材生産等の施業を効率的に行うためのネットワークであり、林業の最も重要な生産基盤である路網が整備されたこと等から事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備については、喫緊の課題である間伐を優先的に実施していること、林道整備については、現地に応じた最も効果的かつ効率的な線形の設定に努め工種・工法の選定に当たってもコスト縮減に努めていること等から事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 適切な森林施業の実施により森林の有する多面的機能の維持・増進に寄与していること、林道整備により森林整備面積が増加していること、さらに持続的な森林経営と間伐等の生産性向上に向け、地域をあげた取組に繋がっていること等から事業の有効性が認められる。

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

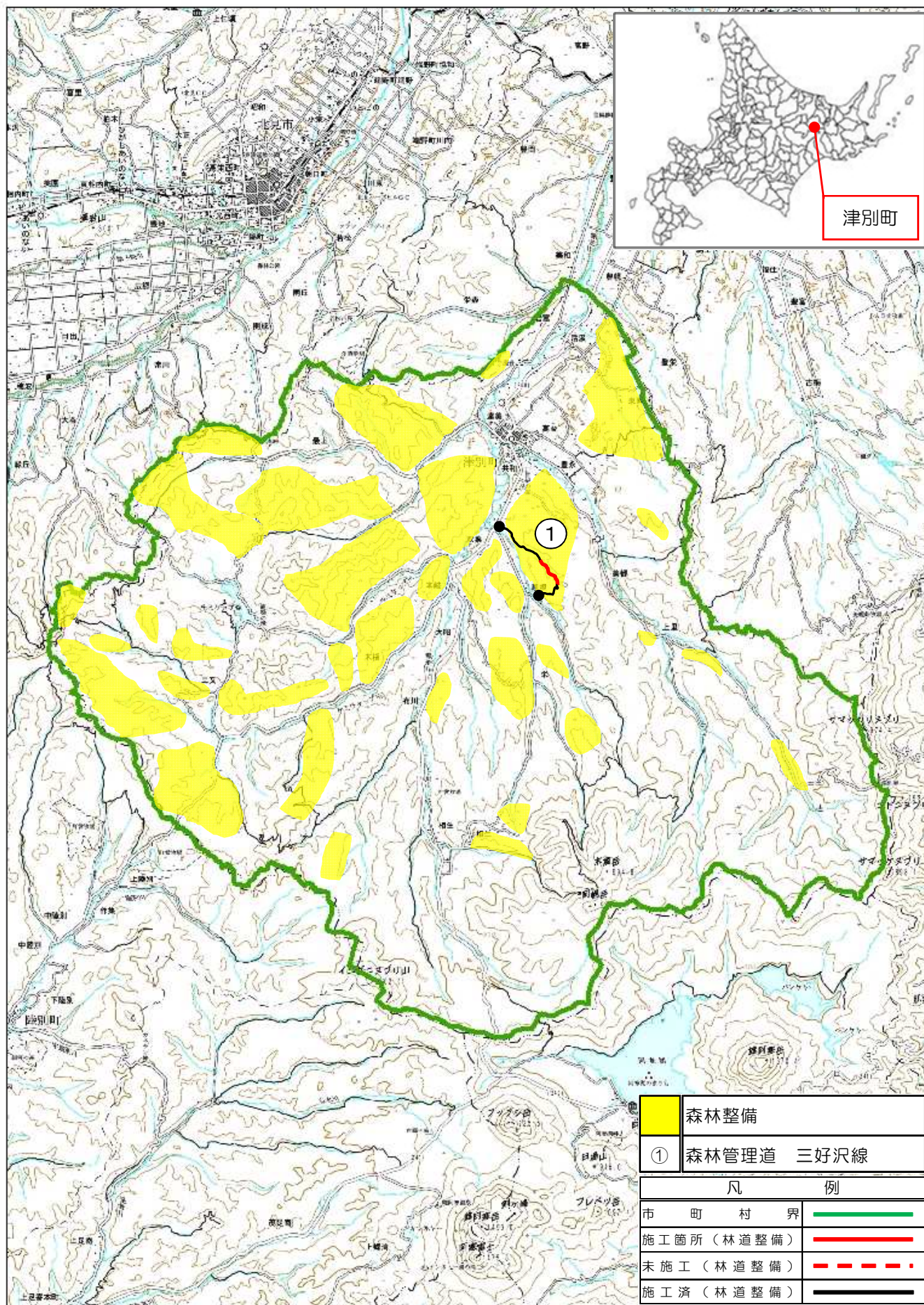
事業名: 森林環境保全整備事業

都道府県名: 北海道

地域(地区)名: 津別町^{つべつ ちよう}

(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	4,094,929	
	流域貯水便益	775,295	
	水質浄化便益	1,675,929	
山地保全便益	土砂流出防止便益	6,147,006	
環境保全便益	炭素固定便益	1,708,491	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	966	
	木材生産確保・増進便益	2,076,888	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	295,467	
総 便 益 (B)		16,774,971	
総 費 用 (C)		3,762,238	
費用便益比	$B \div C = \frac{16,774,971}{3,762,238} = 4.46$		



完了後の評価個表

整理番号	森 4 - 1
------	---------

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県	北海道
ふりがな 地域(地区)名	きたみし 北見市	事業実施主体	北海道、北見市、北見広域森林組合等
関係市町村	北見市	管理主体	北見市、北見広域森林組合等
事業実施期間	平成18年度～平成22年度（5年間）	完了後経過年数	6年

事業の概要・目的	① 位置等 北見市は北海道東部の中央に位置し、オホーツク圏最大の中核都市で、面積では、北海道で最大、全国で4番目の広さとなり、香川県の約76%に相当する。常呂川流域沿いに北見、端野、常呂の各自治体、無加川流域沿いに留辺蘂自治体の市街地と農地が形成され、周囲は、国有林、道有林、市有林及び私有林の森林に囲まれている。 また、快晴日数が全国でも有数であり、広大な土地と豊かな森林資源に恵まれ、冷涼小雨で、内陸部は、大陸性気候によって寒暖の差が大きく、特に冬の寒さは厳しい気象条件となっている。 ② 森林の現況 北見市の総面積は143千haであり、そのうち森林面積は95千haで、総面積の66%を占めている。民有林面積は35千ha（道有林2千ha、その他民有林33千ha）であり、そのうちカラマツ及びトドマツを主体とした人工林面積は19千haである。 また、民有林における人工林率は54%に達し全道平均より上回っている。 林分構成は、林業生産活動が積極的に実施される人工林、大経木の広葉樹が林立する天然林まで多様な林分構成となっているが、人工林の年齢構成ではⅩ～Ⅺ年齢級に集中している一方で、Ⅳ～Ⅶ年齢級は非常に少なく、偏った資源構成となっている。 ③ 本地区を整備する目的・意識 民有林の人工林の多くは、主伐期を迎えたカラマツ人工林の皆伐が進んでおり、再造林の推進や造林量の増加による下刈りや除・間伐等の保育をしていく必要があるが、木材価格の低迷等に伴い、森林所有者等の施業意欲が減退しており、森林の有する多面的機能の高度発揮が懸念される状況にあった。 また、森林経営の基盤となる林道等の路網が不十分であったことから、適切な森林施業の実施や効率的な木材生産に支障があった。 このため、森林の有する多面的機能の維持・増進を図り、もって森林環境の保全に資することを目的として、計画的に除・間伐等の森林施業を推進するとともに、路網が必要な森林においては森林管理道の整備を実施した。 (事業概要) 森林整備 植栽 1,009ha 下刈 3,016ha 除・間伐 1,021ha、受光伐等 33ha 森林管理道整備 ① 吉井沢線 車道幅員 4.0m 開設延長 2,420m 利用区域面積 941ha ② 笹木の沢線 車道幅員 4.0m 開設延長 1,675m 利用区域面積 550ha 総事業費 1,165,753千円 (当初総事業費 4,641,582千円)
----------	---

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 なお、事業内容の変更や低コスト化に伴い、事業採択時に比べ総事業費・総便益・総費用が減となった。 <table><tr><td>総便益（B）</td><td>15,871,344千円</td><td>（事業採択時</td><td>22,585,801千円）</td></tr><tr><td>総費用（C）</td><td>3,822,096千円</td><td>（事業採択時</td><td>10,042,461千円）</td></tr><tr><td>分析結果（B／C）</td><td>4.15</td><td>（事業採択時</td><td>2.25）</td></tr></table>	総便益（B）	15,871,344千円	（事業採択時	22,585,801千円）	総費用（C）	3,822,096千円	（事業採択時	10,042,461千円）	分析結果（B／C）	4.15	（事業採択時	2.25）
総便益（B）	15,871,344千円	（事業採択時	22,585,801千円）										
総費用（C）	3,822,096千円	（事業採択時	10,042,461千円）										
分析結果（B／C）	4.15	（事業採択時	2.25）										
② 事業効果の発現状況	本事業で植栽されたカラマツやトドマツ等の成長は良好で、間伐等を行った箇所とともに多様な環境を持つ健全な山林として育成されており、木材生産のほか水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮が期待される森林が整備された。 林道が整備された区域においては、森林施業の効率化、木材生産の低コスト化が図られたことから、間伐等の森林整備面積が整備前は5年間で276haだったが、整備後は1,106ha実施され、今後も412haの森林整備が計画されるなど森林施業が活性化された。												
③ 事業により整備された施設の管理状況	森林については森林所有者自ら、又は、森林所有者から経営委託した森林組合が適正に管理を行っており、特に新たに植栽を行った森林については、その後も下刈等の保育施業を適切に実施している。 本事業により開設された林道は、北見市が定めた林道維持管理規程に基づき管理されている。												
④ 事業実施による環境の変化	除・間伐等の施業が実施された森林は、不用木の除去や不良木の淘汰等が適切に行われ、明るく健全な林分に改善された。 林道開設による野生動植物の生息・生育環境の悪化、溪流水の流量の減少などの影響は見受けられない。												

⑤ 社会経済情勢の変化	林道整備により、作業現場へのアクセスの改善、素材生産の低コスト化等が図られ、森林施業の意欲が徐々に増進されてきており、持続的な森林経営と間伐等の生産性向上に向けて、地域が一体となって取り組んでいる。
⑥ 今後の課題等	森林施業の実施に対する意欲が徐々に増進されてきているが、木材価格の低迷等により間伐等の実施状況が十分とは言えない状況であることから、森林所有者に対する森林施業実施の普及啓発等を行い、積極的な森林施業の実施を促進する必要がある。 (地元の意見) ・ 森林整備事業実施による土砂流出の防止、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮に寄与している。(北海道) ・ 林道の開設後は、沿線の小溪流等への散策へ訪れる者の増加してきているとともに、森林災害等の早期発見に寄与している。(北見市) ・ 森林整備に伴い、国道、県道及び町道の沿線の危険木が除去され、通行上の安全が確保された。(北見市)
評 価 結 果	・ 必要性： 森林の有する多面的機能の維持・増進を図るための森林整備が計画的に実施されていること、造林、保育、素材生産等の施業を効率的に行うためのネットワークであり、林業の最も重要な生産基盤である路網が整備されたこと等から事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備については、喫緊の課題である間伐を優先的に実施していること、林道整備については、現地に応じた最も効果的かつ効率的な線形の設定に努め工種・工法の選定に当たってもコスト縮減に努めていること等から事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 適切な森林施業の実施により森林の有する多面的機能の維持・増進に寄与していること、林道整備により森林整備面積が増加していること、さらに持続的な森林経営と間伐等の生産性向上に向け、地域をあげた取組に繋がっていること等から事業の有効性が認められる。

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名: 森林環境保全整備事業

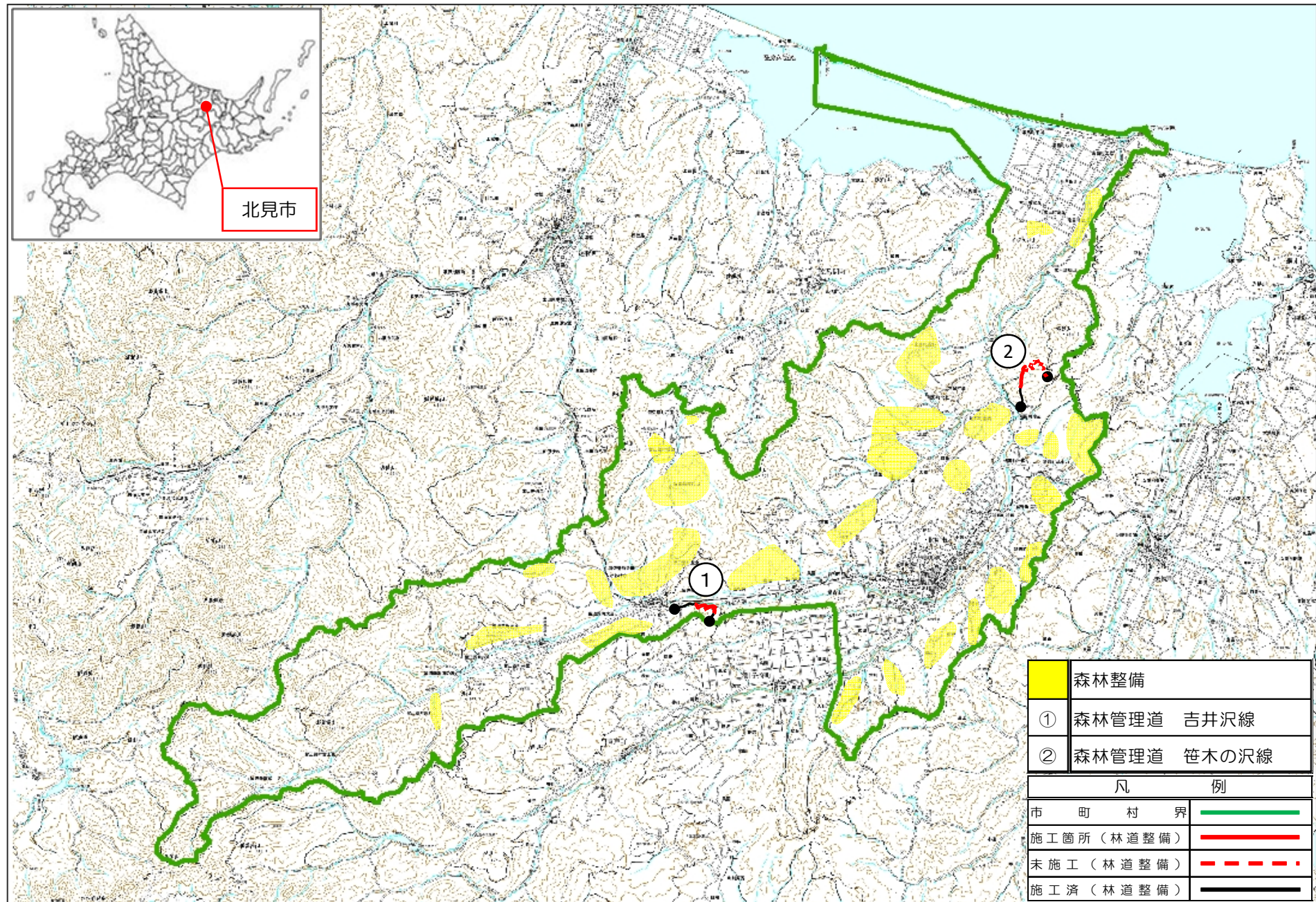
都道府県名: 北海道

地域(地区)名: 北見市^{きたみし}

(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	4,180,107	
	流域貯水便益	695,672	
	水質浄化便益	1,548,547	
山地保全便益	土砂流出防止便益	5,686,568	
環境保全便益	炭素固定便益	1,555,654	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	42,161	
	木材利用増進便益	3,059	
	木材生産確保・増進便益	1,719,309	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	440,267	
総 便 益 (B)		15,871,344	
総 費 用 (C)		3,822,096	
費用便益比	$B \div C = \frac{15,871,344}{3,822,096} = 4.15$		

森林環境保全整備事業 北見市地区 概要図 【北海道】



完了後の評価個表

整理番号	森5-1
------	------

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県	北海道
ふりがな 地域(地区)名	しべちやちよう 標茶町	事業実施主体	北海道、標茶町、標茶町森林組合等
関係市町村	標茶町	管理主体	標茶町、標茶町森林組合等
事業実施期間	平成19年度～平成23年度（5年間）	完了後経過年数	5年

事業の概要・目的	① 位置等 標茶町は北海道東部の釧路根室流域の中央部から北部に位置し、酪農業を基幹産業としている。 阿寒摩周国立公園の屈斜路湖を源とする釧路川は、本町を北部から南部にかけて縦断し、それを中心に東西に分けるように酪農地帯が広がり、下流部に南下するに従いオソツベツ川・ヌマオロ川等幾筋もの支流が合流し、釧路湿原国立公園から釧路市に至る大きな流れを作り出している。 北部には西別岳山腹の国有林地帯を源に西別川が別海町へ、南東部には大カラマツ人工林地帯が広がるパイロットフォレストを源とする別寒辺牛川が厚岸町へ流れ出ているなど、下流域住民の生活や産業に大きく関わりを持つ河川があり、森林が重要な役割を担っている地域である。 ② 森林の状況 本地区の森林面積57,950ha（森林率54％）のうち、民有林面積は34,654haで森林全体の60％を占めている。民有林の人工林面積は12,484ha（人工林率36％）で、樹種はカラマツとトドマツが大半を占め、齢級構成は間伐等の森林整備が必要なⅦ齢級以下の森林が約50％を占めている。 また、地区内の民有林のうち、水源かん養保安林として2,839ha、土砂流出防備保安林として85haが指定されており、森林の持つ水源涵養機能等の公益的機能を高度に発揮させるための森林整備の実施が期待されている。 ③ 本地区を整備する目的・意義 人工林の多くがⅦ齢級以下で除・間伐等の保育を必要としているが、木材価格の低迷等に伴い、森林所有者等の施業意欲が減退しており、森林の有する多面的機能の高度発揮が懸念される状況にあった。 また、森林経営の基盤となる林道等の路網が不十分であったことから、適切な森林施業の実施や効率的な木材生産に支障があった。 このため、森林の有する多面的機能の維持・増進を図り、もって森林環境の保全に資することを目的として、計画的に除・間伐等の森林施業を推進するとともに、路網が必要な森林においては森林管理道の整備を実施した。 （事業概要） 森林整備 植栽 621ha、下刈 3,015ha、除・間伐 1,516ha、受光伐等 325ha 作業路整備 7,240m 森林管理道整備 ① シラルトロ線 車道幅員 4.00m 開設延長 3,983m 利用区域面積 805ha 総事業費 1,078,867千円 （当初総事業費 3,954,088千円）
----------	---

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 なお、事業内容の変更や低コスト化に伴い、事業採択時に比べ総便益は増となり、総事業費及び総費用が減となった。 <table><tr><td>総便益（B）</td><td>17,173,911千円</td><td>（事業採択時</td><td>17,027,628千円）</td></tr><tr><td>総費用（C）</td><td>3,854,874千円</td><td>（事業採択時</td><td>7,313,550千円）</td></tr><tr><td>分析結果（B／C）</td><td>4.46</td><td>（事業採択時</td><td>2.33）</td></tr></table>	総便益（B）	17,173,911千円	（事業採択時	17,027,628千円）	総費用（C）	3,854,874千円	（事業採択時	7,313,550千円）	分析結果（B／C）	4.46	（事業採択時	2.33）
総便益（B）	17,173,911千円	（事業採択時	17,027,628千円）										
総費用（C）	3,854,874千円	（事業採択時	7,313,550千円）										
分析結果（B／C）	4.46	（事業採択時	2.33）										
② 事業効果の発現状況	① 林道開設により、路網から500m未満となる森林面積が開設前の27%に対して100%となり、開設前は既設公道から利用区域内森林の中心部まで約3,700mを歩行していたのに対して自動車での到達が可能となるなど、森林へのアクセスが容易となった。 ② 林道開設により、利用区域内の間伐・保育作業及び適期を迎えた主伐がなされ、整備前は5年間で280haだったが、整備後は348ha実施され、今後も115haの森林整備が計画されるなど森林施業が活性化された。 ③ 本事業で植栽されたカラマツやトドマツの成長は良好で、間伐等を行った箇所は多様な環境を持つ健全な森林として育成されており、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮が期待される森林が整備された。												
③ 事業により整備された施設の管理状況	本事業により開設された林道は、標茶町が定めた林道維持管理規程に基づき管理されている。 本事業で整備された森林は、森林所有者又は森林所有者から経営受託した森林組合が適正に管理しており、下刈り等の保育施業も行っており、整備後の林況や施設の維持管理は良好である。												

整理番号	森5-2
------	------

④ 事業実施による環境の変化	伐採や植栽、除伐・間伐等の実施面積が前期間と比べ6%増加するなど、森林施業の実施に対する意欲が向上してきている。 森林整備が実施され林内の明るい単層林や複層林、針広混交林が整備され、森林の景観が向上してきている。 林道開設による野生動植物の生息・生育環境の悪化、渓流水の流量の減少などの影響は見受けられない。
⑤ 社会経済情勢の変化	林業労働の軽減、森林施業コストの低減が図られ、森林施業の実施面積が開設前と比べ6%増加してきたことから、将来の木材供給源としての期待がより一層高まってきている。 森林整備が行われる一方、本林道を通じて多数の地元住民が山菜採取やハイキング等に森林を利用しており、森林に対する理解が深まりつつある。
⑥ 今後の課題等	森林施業の実施に対する意欲が徐々に増進されてきているが、木材価格の低迷等により間伐等の実施状況が十分とは言えない状況であることから、森林所有者に対する森林施業実施の普及啓発等を行い、積極的な森林施業の実施を促進する必要がある。 (地元の意見) ・ 森林整備事業実施による土砂流出の防止、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮に寄与している。(北海道) ・ 林道の開設後は、沿線の小溪流等への散策へ訪れる者の増加してきているとともに、森林災害等の早期発見に寄与している。(標茶町) ・ 作業の低コスト化や間伐の促進、鳥獣及び気象被害防止等、今後も持続的な森林施業の実施に努める必要がある。(森林組合)
評価結果	・ 必要性： 地元の意見にも見られるとおり、本事業の施工後は、土砂流出の防止、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮に寄与するなど、本事業の効果が発揮されていること。 森林の整備及び基盤となる路網の整備が総合的に実施されていること。 以上のことから、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備及び林道の計画に当たっては、現地に応じた最も効果的かつ効率的な工種・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総事業費の削減が図られたことから、事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 林道整備により、森林へのアクセスが容易になり、森林整備を実施するコストも縮減されることから、今後も事業効果の発現が見込まれていること。 林道が災害時の迂回路としても機能していること。 森林整備により、森林の景観が向上してきていること。 以上のことから、事業の有効性が認められる。

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名: 森林環境保全整備事業

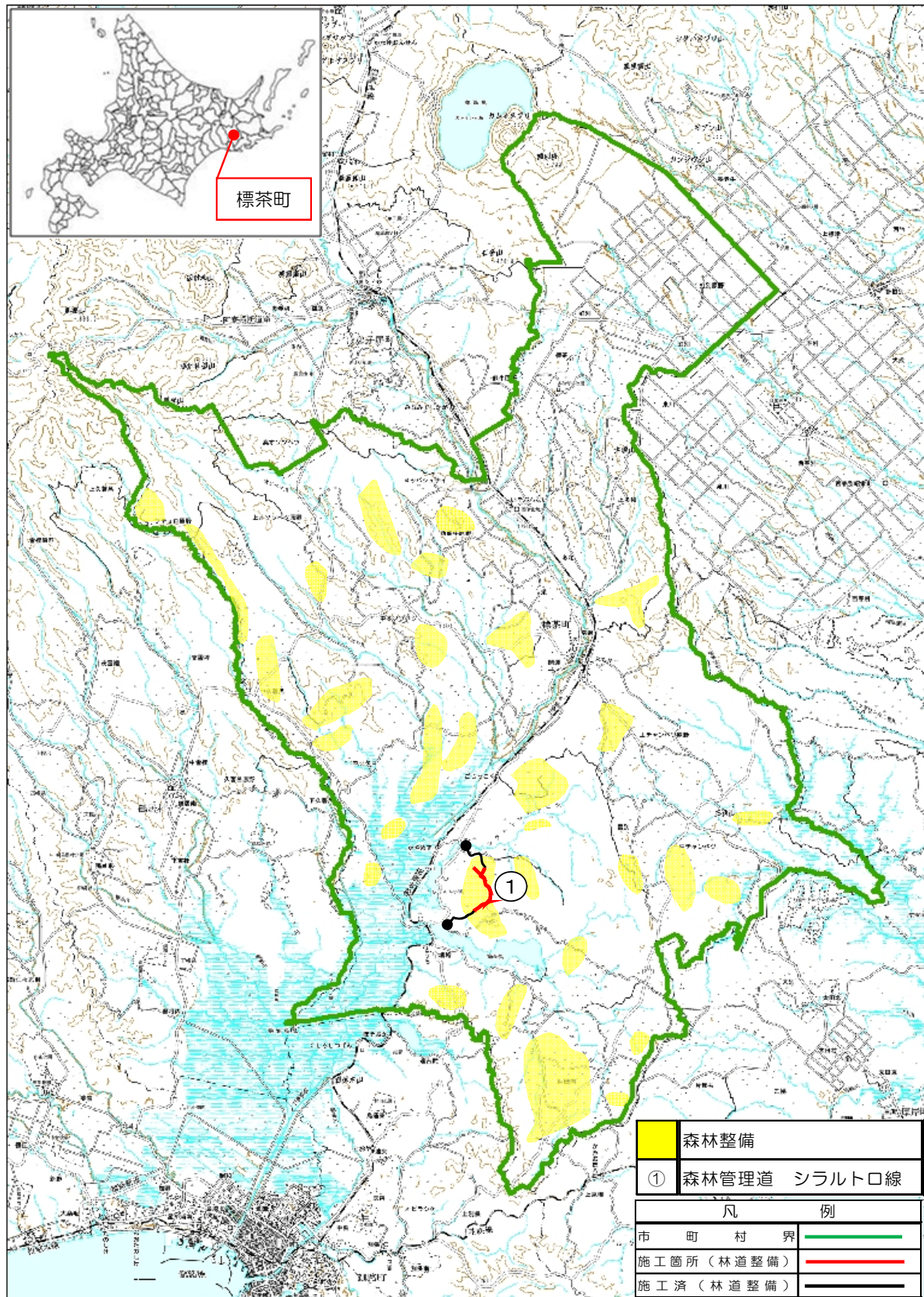
都道府県名: 北海道

地域(地区)名: 標茶町^{しべちやちょう}

(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	2,834,723	
	流域貯水便益	1,196,474	
	水質浄化便益	2,519,628	
山地保全便益	土砂流出防止便益	6,855,715	
環境保全便益	炭素固定便益	1,498,125	
木材生産等便益	木材利用増進便益	18,123	
	木材生産確保・増進便益	1,741,600	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	509,523	
総 便 益 (B)		17,173,911	
総 費 用 (C)		3,854,874	
費用便益比	$B \div C = \frac{17,173,911}{3,854,874} = 4.46$		

森林環境保全整備事業 標茶町地区 概要図 【北海道】



完了後評価個表

整理番号	森 6 - 1
------	---------

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県	栃木県
ふりがな 地域(地区)名	なすまち 那須町	事業実施主体	栃木県、栃木県森林整備公社、 那須町森林組合
関係市町村	那須町	管理主体	那須町、那須町森林組合
事業実施期間	平成18年度～平成22年度(5年間)	完了後経過年数	6年

事業の概要・目的	① 位置等 那須町は栃木県の北部に位置し、那須岳を中心とした北西部の山地と東部の八溝山系に挟まれた地域であり、隣接する那須塩原市との境界を一級河川的那珂川が流れている。北西部は那須温泉を中心とした観光地となっており、東部の八溝山系は八溝林業地帯として県内有数のスギの産地である。 ② 森林の状況 那須町の総面積は37千haであり、そのうち森林面積は24千haで総面積の63%を占めている。民有林面積は18千haで、そのうち人工林面積は8千haであり、人工林率は44%となっている。間伐等の森林整備が必要となるⅢ～Ⅷ齢級のスギ、ヒノキ林は1千haあり、人工林の16%を占めている。Ⅹ齢級以上は5千haで人工林の58%と、高齢級森林が増加している。 また、民有林のうち2千haが水源かん養保安林等に指定されており、森林の持つ公益的機能の高度発揮が期待されている。 ③ 本地区を整備する目的・意義 本町においては、観光地を中心に森林の持つ公益的機能の高度な発揮を求められる森林と、八溝林業地帯を中心に森林資源の循環利用を求められる森林が存在しており、地域の特性に合わせた森林整備が求められていた。 このため、下刈・除間伐等の森林の公益的機能を維持・向上させるための施業や、皆伐・再造林により豊富な森林資源の循環利用を図るなど、地域の特性に合わせた森林整備を実施した。また、森林整備を効率的に実施するために、路網が未整備であった地区を中心に森林管理道の整備を実施した。 (事業概要) 森林整備 植栽229ha、特殊地植え3ha、樹下植栽14ha、下刈1,057ha、枝打20ha、除・間伐753ha、抜き伐り435ha、作業路整備52,770m 森林管理道整備 ①沓石高瀬線 車道幅員 4.00m 開設延長 3,350m 利用区域面積 638ha ②沢口豆沢線 車道幅員 4.00m 開設延長 2,205m 利用区域面積 312ha 総事業費 2,435,245千円 (当初総事業費 2,075,355千円)
----------	---

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 総便益 (B) 15,517,694千円 (事業採択時 17,136,759千円) 総費用 (C) 5,963,095千円 (事業採択時 3,893,701千円) 分析結果 (B/C) 2.60 (事業採択時 4.40)
② 事業効果の発現状況	① 植栽されたスギ・ヒノキ等はその後の下刈などの保育により順調に成長し、健全な森林として育成されている。 また、除間伐や枝打により形質の良い林木の育成が図られるとともに、林内照度の向上により下層植生が繁茂し、水源涵養機能や土砂流出防止等、森林の持つ公益的機能の増進が図られた。 ② コナラ等広葉樹の植栽や複層林の整備により、多様な森づくりが進み、公益的機能の高度な発揮や生物多様性が高まった。 ③ 本事業により、新たに5,555mの林道が整備され、利用区域内の森林へ自動車での到達が可能となり、森林へのアクセスが容易となった。 ④ 林道開設により、大型トラック等の乗り入れが可能となり、施業が遅れていた利用区域内の間伐・保育作業や伐期を迎えた林分の皆伐、皆伐後の植栽が実施されている。
③ 事業により整備された施設の管理状況	本事業により整備された森林については、森林所有者及び森林組合等により、下刈や除間伐等の森林整備が適切に実施され、良好に維持・管理されている。 本事業により開設された林道は、那須町及び那須町森林組合が定めた林道維持管理規定に基づき管理されている。毎年、地元住民や業務委託による草刈や側溝掃除等が行われており、維持管理状況はおおむね良好である。

整理番号	森 6 - 2
------	---------

④ 事業実施による環境の変化	森林整備により、林木の健全な育成が図られたため林業経営への意欲が向上してきている。 林道開設により、作業路の開設や高性能林業機械等の導入が進み、森林施業の低コスト化が図られ、森林施業の拡大につながった。 林道開設による野生動植物の生息・生育環境の悪化、渓流水の流量の減少などの影響は見受けられない。
⑤ 社会経済情勢の変化	木材需要が増大かつ多様化してきているなか、これまで整備してきた森林資源の多くが利用期を迎えてきたことから、木材の供給源としての期待が高まってきている。 林道開設により、高性能林業機械の導入が可能となり、労働強度の軽減や作業コストの低減など、林業生産性の向上が図られた。
⑥ 今後の課題等	皆伐の実施に対する意欲が徐々に増進されているが、高齢級に偏った森林資源構成の平準化や木材の需要拡大に十分に対応できているとは言えない状況であることから、森林所有者に対して森林施業実施の普及啓発を行い、集約化した森林施業の実施を促進する必要がある。 (地元の意見) ・森林整備事業の実施により、森林の持つ公益的機能（土砂流出防止、水源涵養機能等）の高度な発揮や木材の生産に寄与している。（栃木県） ・森林組合が中心となり、森林所有者を取りまとめ、集約的に森林施業や基盤整備を行なう提案型施業を取り入れ、積極的に森林整備を実施している。（那須町）
評価結果	・必要性： 地元の意見にも見られるとおり、本事業による森林整備及び基盤となる路網の整備が総合的に実施されたことにより、土砂流出の防止、水源涵養機能の向上、木材の供給等の森林の多面的機能の高度発揮に寄与するなど、本事業の効果が発揮されており、事業の必要性が認められる。 ・効率性： 森林整備及び林道の計画に当たっては、現地に応じた最も効果的かつ効率的な施業種・工種・工法で実施しており、事業の実施に当たってもコスト縮減に努めるなど、事業の効率性が認められる。 ・有効性： 林道の整備により、森林へのアクセスが容易になり、森林整備に要するコストも縮減される。それにより森林所有者の経営意欲が向上し、森林整備がさらに促進される見込みである。また、林道が災害時の迂回路としても機能していること等から事業の有効性が認められる。

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名: 森林環境保全整備事業

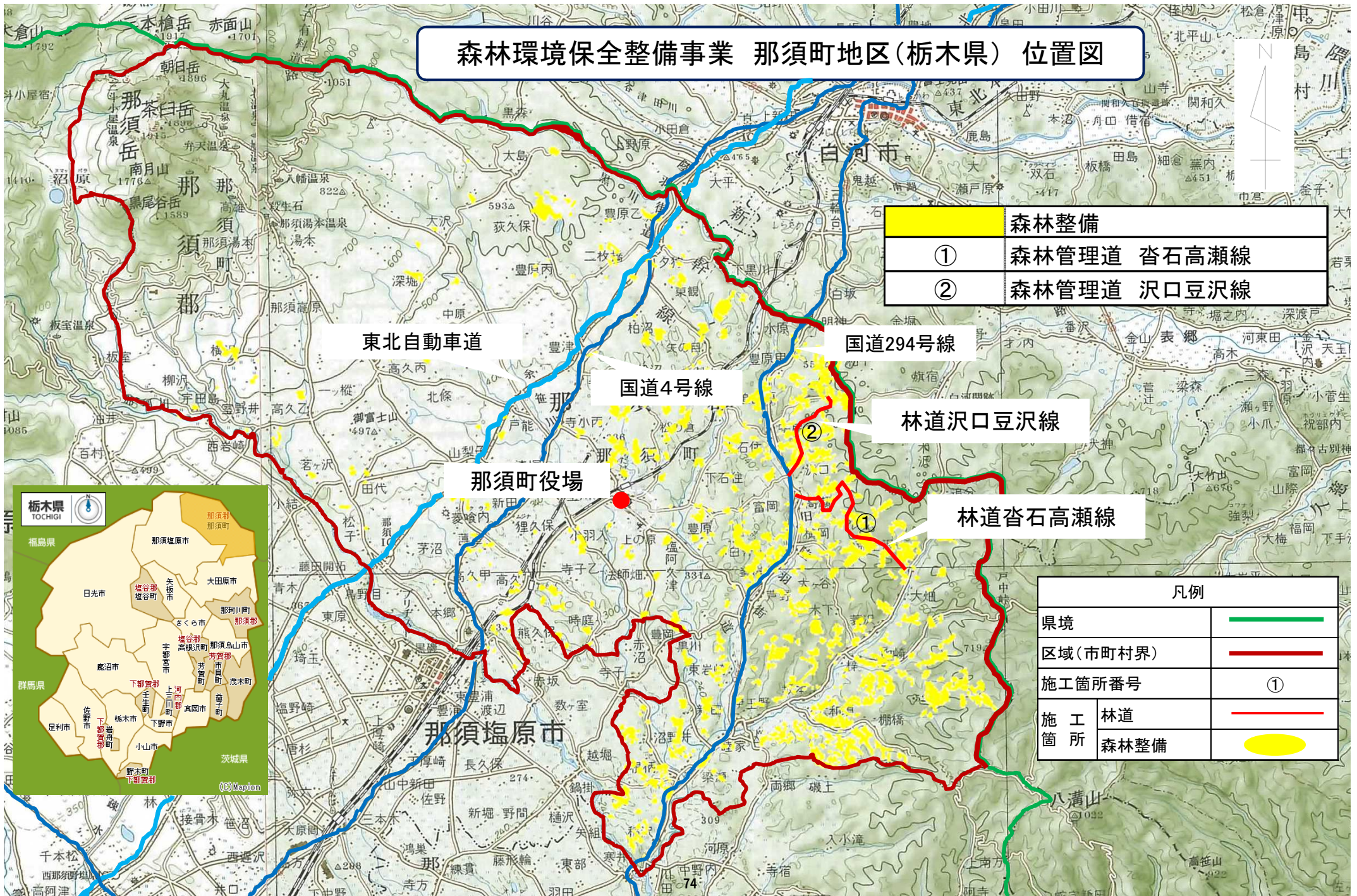
都道府県名: 栃木県

地域(地区)名: 那須町^{なすまち}

(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	5,851,313	
	流域貯水便益	839,596	
	水質浄化便益	2,007,836	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,265,676	
環境保全便益	炭素固定便益	646,303	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	50,839	
	木材利用増進便益	119,348	
	木材生産確保・増進便益	831,513	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	13,927	
	森林整備促進便益	1,891,343	
総 便 益 (B)		15,517,694	
総 費 用 (C)		5,963,095	
費用便益比	$B \div C = \frac{15,517,694}{5,963,095} = 2.60$		

森林環境保全整備事業 那須町地区(栃木県) 位置図



	森林整備
①	森林管理道 沓石高瀬線
②	森林管理道 沢口豆沢線

凡例	
県境	
区域(市町村界)	
施工箇所番号	①
施工箇所	林道
	森林整備

完了後の評価個表

整理番号	森7-1
------	------

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県	山口県
ふりがな 地域(地区)名	いわくに 岩国市	事業実施主体	岩国市、森林組合、農林振興公社等
関係市町村	岩国市	管理主体	岩国市、森林組合、農林振興公社等
事業実施期間	平成19年度～平成23年度(5年間)	完了後経過年数	5年

事業の概要・目的

①位置等
本地区は、山口県の東部に位置し、東西に約30km、南北に約50kmあり、東は広島県、北は島根県、南は瀬戸内海に面している。

②森林の現況
本地区の森林面積は71千ha（森林率82%）、民有林は69千haで森林全体の97%を占めている。民有林のうちスギ・ヒノキを主体とする人工林は30千haで年齢構成は、ピークがⅩⅡ年齢級となっており、利用期を迎えた森林が増加している。
また、間伐対象森林（Ⅲ～ⅩⅡ年齢級）は全体の83%を占めている。

③本地区を整備する目的・意義
本地区には、これまでに34千haの人工林が造成され、森林蓄積は着実に増加しているものの、木材価格の低迷による林業採算性の悪化や森林所有者の高齢化等により、間伐等の施業が実施されない状況が一部に見られ、木材生産のみならず水源の保全や山地災害の防止など、森林の持つ公益的機能の低下が懸念されていた。
このため、森林の有する多面的機能の維持・増進を図り、もって森林環境の保全に資することを目的として、計画的に除・間伐等の森林施業を推進するとともに、路網が必要な森林においては林道の整備を実施した。

(事業概要)

森林整備
植栽103ha、下刈830ha、除・間伐2,020ha、作業路整備23,314m等

林道整備
・ 叶畑線 車道幅員3.0m 開設延長604m 利用区域面積 132ha
・ 大奴田線 車道幅員2.0m 開設延長694m 利用区域面積 95ha
・ 久保田線 車道幅員2.0m 開設延長340m 利用区域面積 97ha
・ 日の浦線 車道幅員2.0m 開設延長560m 利用区域面積 59ha

総事業費 1,654,481千円（当初 総事業費 2,368,000千円）

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 費用対効果分析手法の見直し、事業の多様化に伴う本事業の森林整備面積の減及び林道事業の見直しに伴う事業量の減などの要因により、総費用が大幅に減少した。 総便益(B) 23,884,818千円 (事業採択時 57,706,978千円) 総費用(C) 4,296,771千円 (事業採択時 12,734,955千円) 分析結果(B/C) 5.56 (事業採択時 4.53)
② 事業効果の発現状況	本事業で間伐等の適時適切な施業を実施したことにより、公益的機能の高度発揮が期待される森林が整備されている。 また、林道整備により、施業地へのアクセス時間の短縮や搬出コストの低減が図られ、主伐等の計画的な林業経営が可能となった。
③ 事業により整備された施設の管理状況	本事業で整備された森林は、森林経営計画等により適正に維持管理されている。 本事業により開設された林道は、管理者である岩国市が岩国市林道管理規程に基づき適正に管理している。
④ 事業実施による環境の変化	森林整備が実施され林内の明るい単層林や複層林、針広混交林が整備され、森林の景観が向上してきている。 林道開設による野生動植物の生息・生育環境の悪化、渓流水の流量の減少などの影響は見受けられない。
⑤ 社会経済情勢の変化	森林資源の充実や県産木材の需要拡大の取組により、切捨間伐から利用間伐へ移行している。 また、本地区内において木質専焼バイオマス発電所が建設されたことにより木材需要が伸び、森林施業意欲が増進されている。
⑥ 今後の課題等	森林施業の実施に対する意欲が増進されてきているが、木材価格の低迷等により間伐等の実施状況が十分とは言えない状況であることから、今後も引き続き森林所有者に対する森林施業実施の普及啓発等を行い、積極的な森林施業の実施を促進する必要がある。 (地元の意見) ・ 森林整備事業実施による土砂流出の防止、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮に寄与している。(岩国市・地元)

整理番号	森 7 - 2
------	---------

評 価 結 果	・ 必要性： 利用区域内のスギ・ヒノキの人工林のピークがⅫ齢級と充実してきていることから、木材の伐採・搬出作業の効率化が重要となっている。林業生産性の向上及び森林の適正な管理を図るため、計画的な路網整備等の基盤づくりが必要である。また、森林のもつ公益的機能の高度発揮の観点から、継続的な施業実施の必要性が高い。 ・ 効率性： 森林整備に当たっては、現地に応じた最も効果的かつ効率的な工種・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、事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 健全な森林整備によって、水源涵養^{かん}、国土保全等の公益的機能の確保に有効である。
---------	---

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：山口県

地域(地区)名：岩国市

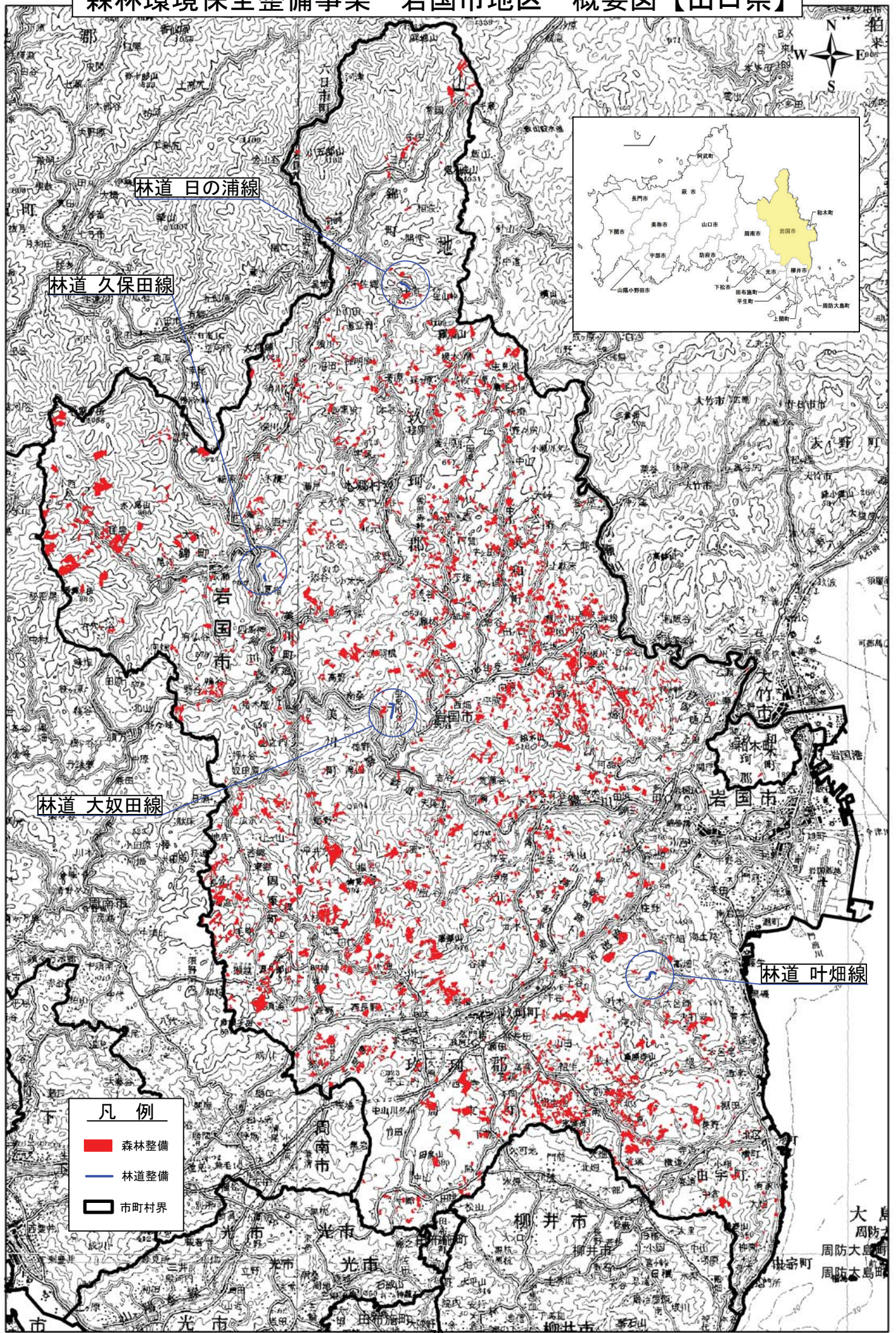
(単位:千円)

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	6,456,113	
	流域貯水便益	1,284,521	
	水質浄化便益	2,805,738	
山地保全便益	土砂流出防止便益	4,533,100	
環境保全便益	炭素固定便益	5,220,674	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	1,933,362	
森林整備経費縮減便益	森林管理等経費縮減便益	4,013	
	森林整備促進便益	1,647,297	
総 便 益 (B)		23,884,818	
総 費 用 (C)		4,296,771	
費用便益比	$B \div C = \frac{23,884,818}{4,296,771} = 5.56$		

森林環境保全整備事業 岩国市地区 概要図【山口県】

-169.1

-224.7



完了後の評価個表

整理番号	森 8 - 1
------	---------

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県	徳島県
ふりがな 地域(地区)名	な か ち ょう 那 賀 町	事業実施主体	徳島県、那賀町、木頭森林組合等
関係市町村	那賀町	管 理 主 体	徳島県、那賀町、木頭森林組合等
事業実施期間	平成21年度～平成23年度（3年間）	完了後経過年数	5年

事業の概要・目的

① 位置等

那賀町は徳島県の南部に位置し、西から東に徳島県第二の河川「那賀川」が貫流している。北西部は四国山地、南部は海部山脈など、標高1,000メートル以上の山々に囲まれた中山間地域で、南側は海陽町、東側は阿南市、北側は美馬市等、西側は高知県香美市に挟まれた地区である。古くからスギを主とした林業生産活動が盛んで、全国的に「木頭林業」として広く知られ、林業が地域の基幹産業として大きな役割を果たしている。

② 森林の状況

本地区の森林面積66千ha（森林率95％）のうち、民有林面積は62千haで森林全体の93％を占めている。民有林の人工林面積は47千ha（人工林率76％）で、樹種ではスギが9割を占め、齢級構成は間伐等の森林整備が必要なⅢ～Ⅷ齢級の森林が11千ha（22％）を占めている。
また、地区内の森林のうち、28千haが水源かん養保安林等に指定されており、ほぼ全域が公益的機能別施業森林に設定されている。
このため、森林の持つ水源涵養機能等の公益的機能を高度に発揮させるための森林整備の実施が期待されている。

③ 本地区を整備する目的・意義

本地区の人工林の77％が区齢級以上となっており、利用期を迎えつつあるが、木材価格の低迷等に伴い、森林所有者等の施業意欲が減退していた。また、小規模・分散化した所有形態が面的に森林整備を進める上での隘路となっており、森林の有する多面的機能の高度発揮が懸念される状況にあった。
また、森林経営の基盤となる林道等の路網が不十分であったことから、適切な森林施業の実施や効率的な木材生産に支障を来していた。
このため、森林の有する多面的機能の維持・増進を図り、もって森林環境の保全に資することを目的として、計画的に除・間伐等の森林施業を推進するとともに、路網が必要な森林においては林道の整備を実施した。

（事業概要）

森林整備

植栽 52ha、下刈 280ha、除・間伐 2303ha、誘導伐 205ha
作業路整備 21,458m

林道整備

① 海川野久保線	車道幅員 4.0m	開設延長 101m	利用区域面積 2,192ha
② 深森小計線	車道幅員 3.0m	開設延長 276m	利用区域面積 134ha
③ 辺川馬路線	車道幅員 3.0m	開設延長 268m	利用区域面積 246ha
④ 十二弟子海川線	車道幅員 3.0m	開設延長 294m	利用区域面積 89ha
⑤ 長安線	車道幅員 3.0m	開設延長 231m	利用区域面積 178ha
⑥ トゴエ久多利線	車道幅員 3.0m	開設延長 433m	利用区域面積 336ha
⑦ 熊谷線	車道幅員 3.0m	開設延長 179m	利用区域面積 64ha
⑧ 大森山線	車道幅員 3.0m	開設延長 88m	利用区域面積 219ha
⑨ 鉢久保線	車道幅員 3.0m	開設延長 187m	利用区域面積 105ha
⑩ 立石谷線	車道幅員 3.0m	開設延長 209m	利用区域面積 345ha
⑪ 五倍木瀬津線	車道幅員 3.0m	開設延長 218m	利用区域面積 31ha

総事業費

2,373,820千円

（当初総事業費 4,863,542千円）

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 総便益（B） 30,645,885千円 （事業採択時 34,988,290千円） 総費用（C） 5,293,973千円 （事業採択時 4,863,542千円） 分析結果（B／C） 5.79 （事業採択時 7.19）
② 事業効果の発現状況	喫緊の課題であった間伐を優先実施したことにより、森林資源として一層充実してきている。また、間伐等に合わせて整備した作業路については、近年実施している搬出間伐においても活用されている。 林道が整備された区域においては、森林施業の効率化、木材生産の低コスト化が図られたことから、整備後5年間で721haの間伐等の森林整備が実施された。さらに平成28年度までに375haの間伐等が実施されるなど森林施業の取組が活性化されている。

③ 事業により整備された施設の管理状況	森林については所有者自ら又は森林所有者から経営委託を受けた森林組合等が適正に管理を行っており、特に新たに植栽を行った森林については、その後も下刈り等の保育施業を適切に実施している。 開設した林道11路線については、那賀町が管理者となって、町が定めた林道維持管理規定に基づき適正に管理しているとともに、地域住民による草刈等も行われ、良好に維持されている。
④ 事業実施による環境の変化	間伐等の施業が実施された森林は、不用木の除去や不良木の淘汰等が適切に行われ、明るく健全な林分に改善された。また、事業期間終了後は搬出間伐等の実施面積が約40%、素材生産量が約10%増加している。 林道開設による野生動植物の生息・生育環境の悪化、溪流水の流量減少などの影響は見受けられない。
⑤ 社会経済情勢の変化	林道整備により、作業現場へのアクセスの改善、素材生産の低コスト化等が図られ、森林施業の意欲が増進されてきている。 特に持続的な森林経営と間伐等の生産性向上に向けて、地域が一体となって取り組んでおり、事業期間終了後は搬出間伐等の実施面積が約40%、素材生産量が約10%増加している。
⑥ 今後の課題等	利用期を迎えた森林資源を活用し、持続的な森林経営を実現していく必要があるが、木材価格の低迷等により間伐等の実施状況が十分とは言えない状況であることから、森林施業の集約化や路網整備を通じて低コスト化を図り、計画的な森林整備を一層推進する必要がある。 (地元の意見) ・ 森林整備事業実施による土砂流出の防止、水源涵養機能等の公益的機能に高度発揮に寄与している。森林所有者には森林施業実施の普及啓発等を行い、積極的な森林施業の実施を促進していく。(徳島県) ・ 林道が整備されたことにより、森林所有者の森林施業に対する意欲が向上していることから、施業の集約化・高性能林業機械の導入による効率的かつ低コストな施業について、関係機関と連携し普及啓発を行い、施業の推進を図りたい。(那賀町)
評価結果	・ 必要性： 森林の有する多面的機能の維持・増進を図るための森林整備が計画的に実施されていること。造林、保育、素材生産等の施業を効率的に行うためのネットワークであり、林業の最も重要な生産基盤である路網が整備されたこと等から、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備については、喫緊の課題である間伐を優先的に実施していること。林道整備については、現地に応じた最も効果的かつ効率的な線形の設定に努め、工種・工法の選定に当たってもコスト縮減に努めていること等から、事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 適切な森林施業の実施により、森林の有する多面的機能の維持・増進に寄与していること。林道整備により森林へのアクセスが容易になり、森林整備を実施するコストも縮減されること。林道が災害時の迂回路としても機能していること。森林整備により森林の景観が向上してきていること。 以上のことから、事業の有効性が認められる。

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名: 森林環境保全整備事業

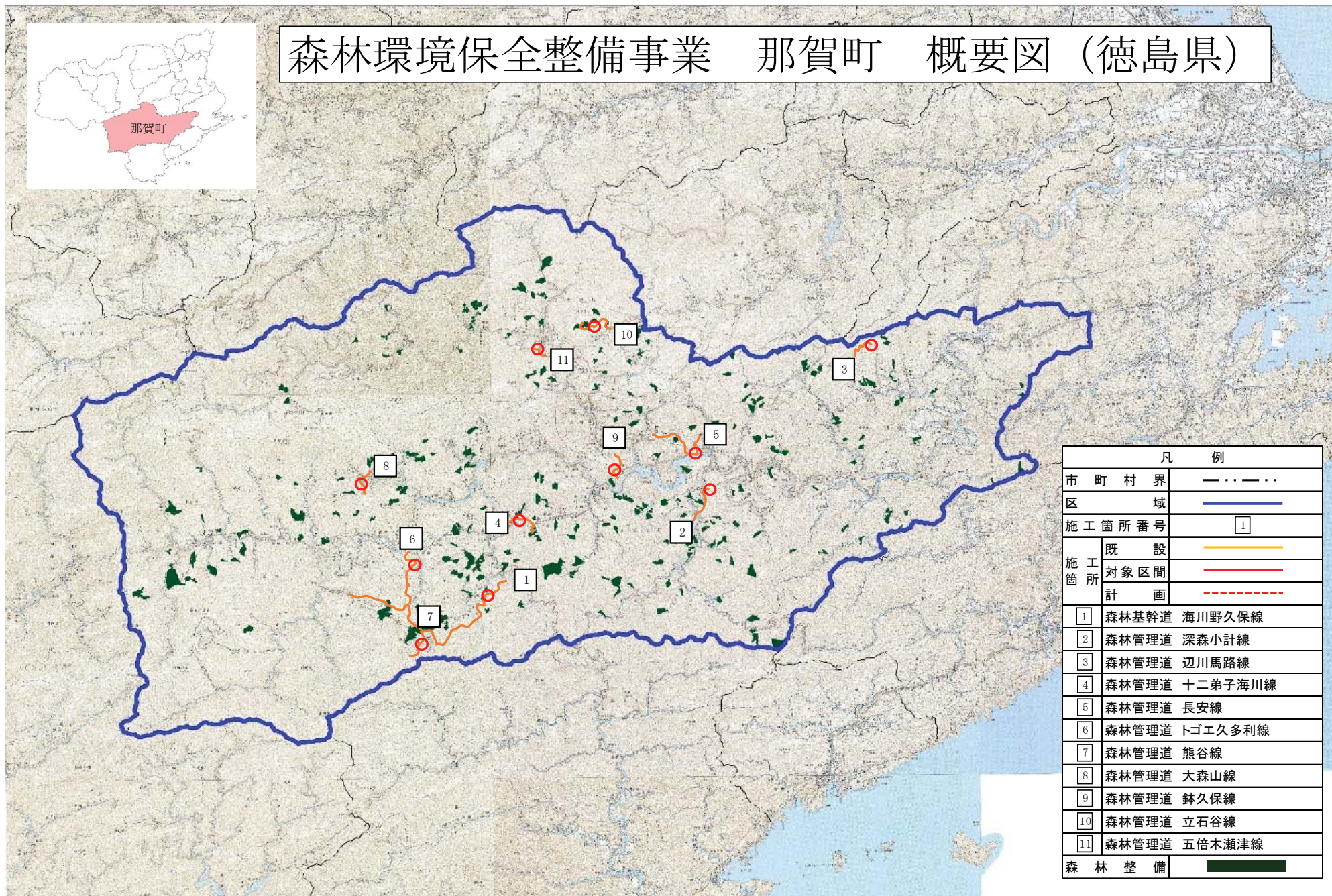
都道府県名: 徳島県

地域(地区)名: 那賀町

(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	8,065,281	
	流域貯水便益	2,782,698	
	水質浄化便益	5,823,588	
山地保全便益	土砂流出防止便益	5,617,645	
環境保全便益	炭素固定便益	4,910,288	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	29,165	
	木材利用増進便益	83,653	
	木材生産確保・増進便益	1,578,414	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	11,178	
	森林管理等経費縮減便益	1,387	
	森林整備促進便益	1,733,221	
維持管理費縮減便益		9,367	
総 便 益 (B)		30,645,885	
総 費 用 (C)		5,293,973	
費用便益比	$B \div C = \frac{30,645,885}{5,293,973} = 5.79$		

森林環境保全整備事業 那賀町 概要図（徳島県）



凡 例	
市 町 村 界	— · · · —
区 域	— (thick blue) —
施 工 箇 所 番 号	[1]
施 工 箇 所	既 設 — (yellow) —
	対 象 区 間 — (red) —
	計 画 - - - - - (dashed red)
[1]	森林基幹道 海川野久保線
[2]	森林管理道 深森小計線
[3]	森林管理道 辺川馬路線
[4]	森林管理道 十二弟子海川線
[5]	森林管理道 長安線
[6]	森林管理道 トゴエ久多利線
[7]	森林管理道 熊谷線
[8]	森林管理道 大森山線
[9]	森林管理道 鉢久保線
[10]	森林管理道 立石谷線
[11]	森林管理道 五倍木瀬津線
森 林 整 備	■ (green)

完了後の評価個表

整理番号	森 9 - 1
------	---------

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県	大分県
ふりがな 地域(地区)名	たけたし 竹田市	事業実施主体	大分県、竹田市、森林組合等
関係市町村	竹田市	管理主体	大分県、竹田市、森林組合等
事業実施期間	平成19年度～平成23年度（5年間）	完了後経過年数	5年

事業の概要・目的	① 位置等 竹田市は、九州のほぼ中央部、大分県の南西部に位置し、西は熊本県、南は宮崎県に接し、周囲をくじゅう連山、阿蘇外輪山、祖母傾など九州を代表する山々に囲まれた丘陵地であり、豊富な湧水群をもつ水と緑あふれる自然豊かな地域である。 ② 森林の状況 本地区の民有林面積は28千haでそのうちスギ等の人工林が14千haで51%を占めている。特用林産物の椎茸の原木でもあるクヌギ林の面積が多いのも特徴である。 また、地区内の森林の一部は、阿蘇くじゅう国立公園、祖母傾国定公園及び祖母傾県立公園に指定されている。また水源かん養や土砂流出及び土砂崩壊防備保安林が民有林面積の21%となっている。このため、森林の持つ水源涵養機能等の公益的機能を高度に発揮させるために森林整備の実施が必要である。 ③ 本地区を整備する目的・意義 本地区は、自然公園や保安林に指定された森林も多く公益的機能に対する要請が高いため、間伐等の森林整備を適正に実施していくことが必要であった。 併せて、間伐等と一体的に整備された路網により、高性能林業機械を活用した低コスト施業を推進し、地域材等の有効利用を行うことが期待されていた。 このため、森林の有する公益的機能の高度発揮と地域材の有効活用を目的として、間伐等の森林整備と路網整備を実施した。 (事業概要) 森林整備 植栽:223ha、萌芽整理:146ha、下刈:2,864ha、除・間伐:1,149ha 森林作業道:3,260m 森林管理道整備 ①筒井原・葛路線 車道幅員3.00m 開設延長 4,773m 利用区域210ha ②三宅山線 車道幅員3.00m 開設延長 11,580m 利用区域407ha 総事業費 1,405,325千円（当初総事業費 6,336,924千円）
----------	---

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 なお、事業内容の変更や低コスト化に伴い、事業採択時に比べ総便益は増となり、総事業費及び総費用が減となった。 <table><tr><td>総便益 (B)</td><td>55,784,612千円</td><td>(事業採択時</td><td>48,164,934千円)</td></tr><tr><td>総費用 (C)</td><td>6,076,813千円</td><td>(事業採択時</td><td>12,820,613千円)</td></tr><tr><td>分析結果 (B/C)</td><td>9.18</td><td>(事業採択時</td><td>3.76)</td></tr></table>	総便益 (B)	55,784,612千円	(事業採択時	48,164,934千円)	総費用 (C)	6,076,813千円	(事業採択時	12,820,613千円)	分析結果 (B/C)	9.18	(事業採択時	3.76)
総便益 (B)	55,784,612千円	(事業採択時	48,164,934千円)										
総費用 (C)	6,076,813千円	(事業採択時	12,820,613千円)										
分析結果 (B/C)	9.18	(事業採択時	3.76)										
② 事業効果の発現状況	本事業で植栽されたスギやヒノキの成長は良好で、間伐等を行った箇所とともに多様な環境を持つ健全な森林として育成されており、木材生産のほか、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮が期待される森林が整備された。 林道が整備された区域において、森林施業の効率化、木材生産の低コスト化が図られたことから、適期を迎えた主伐や間伐及び造林・保育作業がなされ、整備前は5年間で98haだったが、整備後は218ha実施され、今後も239haの森林整備が計画されるなど森林施業が活性化された。												
③ 事業により整備された施設の管理状況	本事業で実施した植栽木やクヌギの萌芽をシカ被害から防止するシカネットは、森林組合、森林所有者等により適切に管理されている。 本事業により開設された林道は、竹田市が定めた林道維持管理規程に基づき管理されている。												
④ 事業実施による環境の変化	再造林を実施することで、森林の持つ公益的機能の早期回復が図られている。また、間伐を実施することで植栽木の生長が促され、林内が明るくなったことにより下層植生の回復がみられる。 林道開設による野生動植物の生息・生育環境の悪化、渓流水の流量の減少などの影響は見受けられない。												
⑤ 社会経済情勢の変化	隣接市に木質バイオマス発電施設が稼働したことから、低質材も含めた木材供給先が確保されつつあり、間伐材等も搬出されている。 林道整備により、作業現場へのアクセス改善、集約化による森林施業コストの低減が図られることで、森林所有者による森林施業の意欲が徐々に高まってきており、持続的な森林経営と間伐等の生産性向上が図られるとの期待がより一層高まってきている。												

整理番号	森 9 - 2
------	---------

⑥ 今後の課題等	当事業により森林整備が着実に実施されてきているが、木材価格の低迷等により森林所有者の森林整備に対する意欲は高いとは言えない状況にある。このため、路網の整備による効率的な施業の実施や、疎植造林など森林整備の低コスト化を推進する必要がある。 ・ 地元の意見： 当事業により間伐などの森林整備が行われたことで、将来の森林資源の確保と、公益的機能の早期回復が図られている（大分県） 森林が適切に管理され、水源涵養機能等に貢献している。（竹田市） 当事業の実施により、間伐等と一体的に整備した路網により、効率的な木材の伐出・運搬が行えるようになり、木材利用量が増加した。 （竹田市森林組合）
評 価 結 果	・ 必要性： 地域の森林整備が計画的に実施されたことで、地元の意見にもあるように水源涵養機能や土砂流出防止機能など、森林の公益的機能の維持に貢献している。また、森林所有者が高齢化し、森林整備への意欲が低下しているが、当事業の実施により森林整備が推進されている。以上のことから、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備の計画に当たっては、現地に応じた最も効果的かつ効率的な工種・工法で実施しており、事業実施に当たっても疎植造林を行うなどコスト縮減に努め、総事業費の削減が図られたことから、事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 当事業の実施後は、土砂流出の防止、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮に寄与するなど、当事業の効果が発揮されている。また、主伐後の再生林も推進され、木材の利用も活発に行われていることから、事業の有効性が認められる。

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:大分県

地域(地区)名:竹田^{たけた}

(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	32,317,380	
	流域貯水便益	2,682,547	
	水質浄化便益	6,358,320	
山地保全便益	土砂流出防止便益	7,987,846	
環境保全便益	炭素固定便益	2,829,875	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	12,331	
	木材生産利用増進便益	5,691	
	木材生産確保・増進便益	2,940,540	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	2,064	
	森林管理等経費縮減便益	633	
	森林整備促進便益	582,721	
一般交通便益	走行時間短縮便益	40,999	
	走行経費減少便益	2,474	
災害時軽減便益	災害時迂回路等確保便益	21,191	
総 便 益 (B)		55,784,612	
総 費 用 (C)		6,076,813	
費用便益比	$B \div C = \frac{55,784,612}{6,076,813} = 9.18$		

森林環境保全整備事業 竹田(大分県)



完了後の評価個表

整理番号	森10-1
------	-------

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県	大分県
ふりがな 地域(地区)名	ぶんごおのし 豊後大野市	事業実施主体	大分県、豊後大野市、森林組合等
関係市町村	豊後大野市	管理主体	大分県、豊後大野市、森林組合等
事業実施期間	平成19年度～平成23年度（5年間）	完了後経過年数	5年

事業の概要・目的	① 位置等 豊後大野市は、大分県の南西部に位置し、東に大峠山、佩楯山、西に阿蘇外輪山のすそ野、北に神角寺・鎧ヶ岳、南に祖母・傾山、三国峠に囲まれた盆地状をなし、中央には大野川が流れている。森林率74%の農林業が基幹産業の地域である。 ② 森林の状況 本地区の民有林面積は37千ha、そのうち人工林が16千haで44%を占めており、その森林資源は利用期に達した区齢級以上の森林が51%を占める偏った年齢構成となっている。また、特用林産物の椎茸の産地でもあることから椎茸原木用のクヌギ林が多いことも特徴である。 水源涵養^{かん}や土砂流出及び土砂崩壊防備保安林が民有林面積の30%となっており、森林の持つ水源涵養機能等の公益的機能を高度に発揮させるために森林整備の実施が必要である。 ③ 本地区を整備する目的・意義 近年、森林の持つ公益的機能の確保の重要性は、ますます高まってきており、主伐後の再造林及び保育、間伐等の森林整備を適正に実施していく必要があった。 一方、充実した森林資源の利活用を図ることが重要な課題となる中、低質材の新たな需要が期待されるようになった。 このため、森林の有する多面的機能の維持・増進を図り、もって森林環境の保全に資することを目的として、計画的に除・間伐等の森林施業を推進するとともに、路網が必要な森林においては森林管理道の整備を実施した。 (事業概要) 森林整備 人工造林:136ha、下刈:2,283ha、除・間伐:2,032ha、萌芽整理:152ha 森林作業道:2,320m 森林管理道改良 ① 鎧ヶ岳線 車道幅員4.00m 改良延長68m 利用区域面積105ha ② 通山線 車道幅員4.00m 改良延長66m 利用区域面積40ha 森林管理道舗装 ① 烏帽子神角線 車道幅員3.00m 舗装延長3,403m 利用区域面積873ha ② 栗ヶ畑・炎線 車道幅員3.00m 舗装延長2,054m 利用区域面積48ha 総事業費 1,231,867千円（当初総事業費 4,933,050千円）
----------	---

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 なお、事業内容の変更や低コスト化に伴い、事業採択時に比べ総便益は増となり、総事業費及び総費用が減となった。 <table><tr><td>総便益 (B)</td><td>54,730,209千円</td><td>(事業採択時</td><td>48,164,934千円)</td></tr><tr><td>総費用 (C)</td><td>6,126,358千円</td><td>(事業採択時</td><td>12,820,613千円)</td></tr><tr><td>分析結果 (B/C)</td><td>8.93</td><td>(事業採択時</td><td>3.76)</td></tr></table>	総便益 (B)	54,730,209千円	(事業採択時	48,164,934千円)	総費用 (C)	6,126,358千円	(事業採択時	12,820,613千円)	分析結果 (B/C)	8.93	(事業採択時	3.76)
総便益 (B)	54,730,209千円	(事業採択時	48,164,934千円)										
総費用 (C)	6,126,358千円	(事業採択時	12,820,613千円)										
分析結果 (B/C)	8.93	(事業採択時	3.76)										
② 事業効果の発現状況	本事業で植栽されたスギやヒノキの成長は良好で、間伐等を行った箇所とともに多様な環境を持つ健全な森林として育成されており、木材生産のほか、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮が期待される森林が整備された。 林道が整備された区域において、森林施業の効率化、木材生産の低コスト化が図られたことから、適期を迎えた主伐や間伐及び造林・保育作業がなされ、整備前は5年間で47.8haだったが、整備後は143.7ha実施され、今後も163.5haの森林整備が計画されるなど森林施業が活性化された。												
③ 事業により整備された施設の管理状況	シカ被害を防止するため、植栽や萌芽整理を実施する際はシカネットを設置している。設置後は森林組合、森林所有者等により適切に管理されている。 本事業により開設された林道は、豊後大野市が定めた林道維持管理規程に基づき管理されている。												
④ 事業実施による環境の変化	再造林を実施することで、森林の持つ公益的機能の早期回復が図られている。また、間伐を実施することで植栽木の生長が促され、林内が明るくなったことにより下層植生の回復がみられる。 林道開設による野生動植物の生息・生育環境の悪化、渓流水の流量の減少などの影響は見受けられない。												

整理番号	森10－2
------	-------

⑤ 社会経済情勢の変化	市内に大規模な木質バイオマス発電施設ができたことや隣接市に木材加工施設が整備され、本事業で整備された森林から枝葉も含めた木質資源が供給されており、主伐後の再造林を徹底する需要が増している。 林道整備により、作業現場へのアクセス改善、集約化による森林施業コストの低減が図られることで、森林所有者による森林施業の意欲が徐々に高まってきており、持続的な森林経営と間伐等の生産性向上が図られるとの期待がより一層高まってきている。
⑥ 今後の課題等	本事業により森林整備が着実に実施されてきているが、木材価格の低迷等により森林所有者の森林整備に対する意欲は高いとは言えない状況にある。このため、路網の整備による効率的な施業の実施や、疎植造林など森林整備の低コスト化を推進する必要がある。 ・地元の意見： 当事業により間伐などの森林整備が行われたことで、将来の森林資源の確保と、公益的機能の早期回復が図られている（大分県）。 森林が適切に管理され災害発生の防止に貢献している（豊後大野市）。 当事業の実施により、森林所有者の再造林に対する意欲が向上した。路網整備により、効率的な木材の伐出・運搬が行えるようになり、木材利用量が増加した。（大野郡森林組合）。
評価結果	・必要性： 地域の森林整備が計画的に実施されたことで、森林の公益的機能の維持に貢献している。また、森林所有者が高齢化し、森林整備への意欲が低下しているが、当事業の実施により森林整備が推進されている。 以上のことから、事業の必要性が認められる。 ・効率性： 森林整備の計画に当たっては、現地に応じた最も効果的かつ効率的な工種・工法で実施しており、事業実施に当たっても疎植造林を行うなどコスト縮減に努め、総事業費の削減が図られたことから、事業の効率性が認められる。 ・有効性： 当事業の実施後は、土砂流出の防止、水源涵養機能等の公益的機能の高度発揮に寄与するなど、当事業の効果が発揮されている。また、主伐後の再造林も推進され、木材の利用も活発に行われていることから、事業の有効性が認められる。

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名: 森林環境保全整備事業

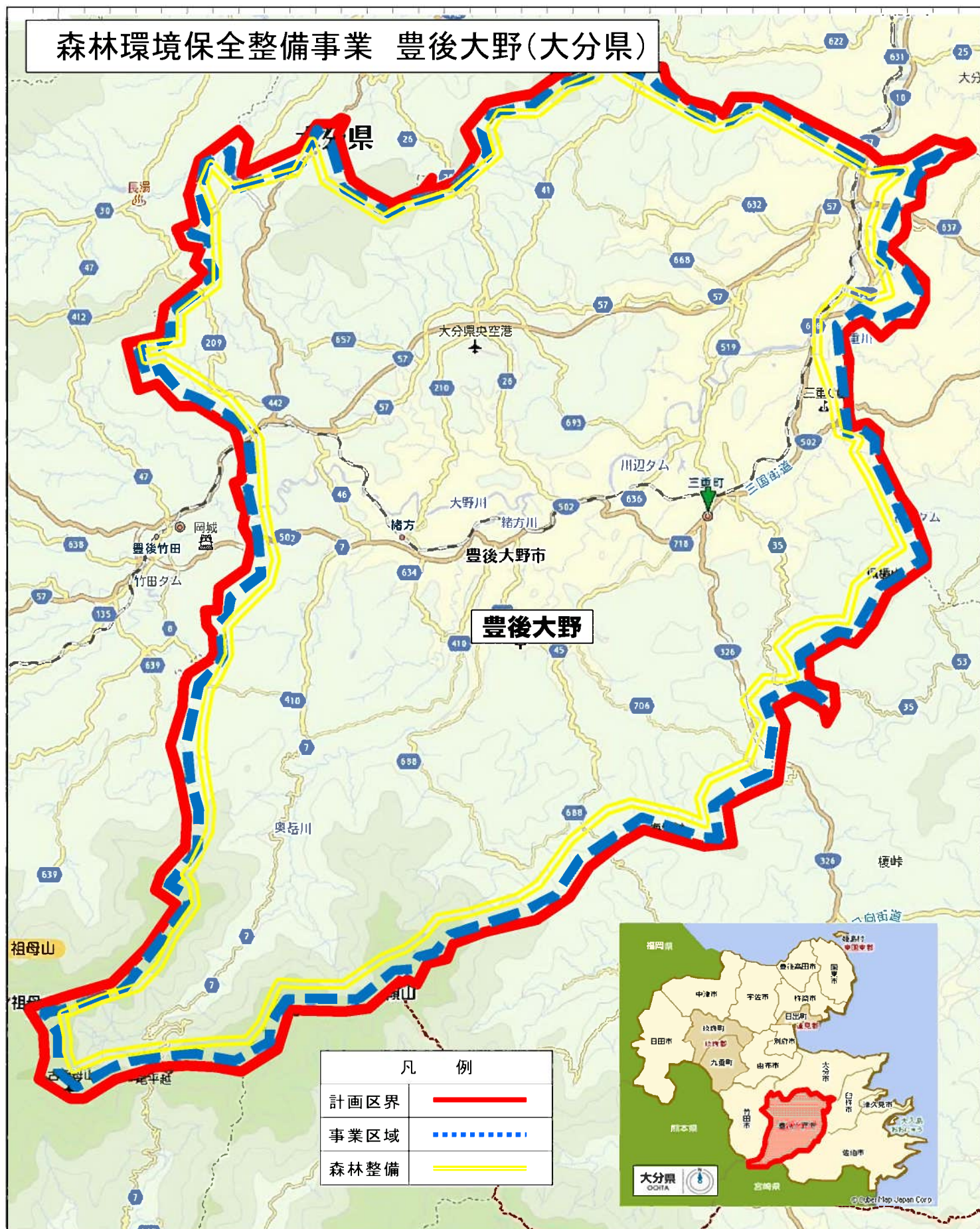
都道府県名: 大分県

地域(地区)名: ぶんごおおの
豊後大野

(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	30,141,186	
	流域貯水便益	2,298,829	
	水質浄化便益	5,448,786	
山地保全便益	土砂流出防止便益	7,833,560	
環境保全便益	炭素固定便益	5,168,932	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	14,061	
	木材利用増進便益	24,058	
	木材生産確保・増進便益	3,195,001	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	5,636	
	森林整備促進便益	287,051	
一般交通便益	走行時間短縮便益	203,677	
	走行経費減少便益	22,544	
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益	26,979	
維持管理費縮減便益		59,909	
総 便 益 (B)		54,730,209	
総 費 用 (C)		6,126,358	
費用便益比	$B \div C = \frac{54,730,209}{6,126,358} = 8.93$		

森林環境保全整備事業 豊後大野(大分県)



完了後の評価個表

整理番号	森 1 - 1
------	---------

事業名	森林居住環境整備事業	都道府県	群馬県
ふりがな 地域(地区)名	あがつま 吾妻	事業実施主体	群馬県
関係市町村	中之条町、長野原町、東吾妻町、高山村	管理主体	中之条町、長野原町、東吾妻町、高山村
事業実施期間	平成19年度～平成23年度（5年間）	完了後経過年数	5年

事業の概要・目的

① 位置等

本地区は、群馬県の北西部に位置し、利根川水系の吾妻川流域に位置する3町1村からなる地区で、恵まれた森林地域の特性を活かした農林業と豊富な温泉資源を中心とする観光産業が盛んである。

② 森林の状況

本地区の森林面積は72千haで、人工林がおよそ半数の35千haを占めており、そのうち間伐等の森林整備が必要となるⅢ齢級からⅧ齢級の森林は4千haで約11%を占める。
また、水源かん養保安林が27千ha、土砂流出防備保安林が7千ha指定されており、森林の持つ公益的機能を高度に発揮させるための森林整備の実施が期待されている。

② 本事業を実施する目的・意義

林道等の路網整備は遅れており、適切な時期に森林施業が行われていないため、森林への到達時間の短縮、労働力や資材の効率的な移動により森林施業コストの低減を図りながら、森林整備を促進する必要がある。
このため、森林の有する多面的機能の維持・増進を図り、もって森林環境の保全に資することを目的として、路網が必要な森林において森林基幹道の整備を実施した。

(事業概要)

森林基幹道開設	かづまやません 吾嬬山線	車道幅員4.0m	開設延長5,169m	利用区域面積4,243ha
	きたやまほんせん 北山本線	車道幅員3.0m	開設延長196m	利用区域面積1,629ha

総事業費 1,152,583千円 (当初総事業費 1,920,400千円)

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 総便益については、事業採択以降に費用対効果分析の手法が見直されたことにより増加し、総費用については、労務単価や年間維持管理費の増加に伴い増加した。 <table><tr><td>総便益（B）</td><td>4,313,402千円</td><td>（事業採択時</td><td>3,676,332千円）</td></tr><tr><td>総費用（C）</td><td>2,430,217千円</td><td>（事業採択時</td><td>1,773,692千円）</td></tr><tr><td>分析結果（B／C）</td><td>1.77</td><td>（事業採択時</td><td>2.07）</td></tr></table>	総便益（B）	4,313,402千円	（事業採択時	3,676,332千円）	総費用（C）	2,430,217千円	（事業採択時	1,773,692千円）	分析結果（B／C）	1.77	（事業採択時	2.07）
総便益（B）	4,313,402千円	（事業採択時	3,676,332千円）										
総費用（C）	2,430,217千円	（事業採択時	1,773,692千円）										
分析結果（B／C）	1.77	（事業採択時	2.07）										
② 事業効果の発現状況	林道整備により森林施業地までの到達時間の短縮及び施業コストの低減が図られ、整備前5年間の森林整備面積約860haに対し、整備期間5年間で約1,340ha（1.5倍）の森林整備が実施されている。 集落間に位置する林道は、地域住民の重要な生活道として利用されている。												
③ 事業により整備された施設の管理状況	本事業により整備された林道は、中之条町・東吾妻町・長野原町・高山村が定めた林道管理規定に基づき適切に管理され、年数回の草刈りや側溝清掃、路面の整正等が行われ維持管理状況はおおむね良好である。なお、管理委託・料金徴収はしていない。												
④ 事業実施による環境の変化	林道整備により、林業従事者の作業効率改善や作業コスト低減が図られて、森林経営による収入が増加するため、森林組合からの施業提案を受け入れるなど森林所有者の森林経営に対する意識が向上してきている。 林道整備による野生動植物の生息・生育環境の悪化、渓流水の流量の減少などの影響は見られない。												
⑤ 社会経済情勢の変化	林道整備に伴い高性能林業機械が導入され、効率的な森林施業による労働力の軽減や通勤時間の短縮が図られた。森林施業の実施面積が開設前と比べ5割増加してきたことから、将来の木材供給源としての期待が高まってきている。												

完了後の評価個表

整理番号	森2-1
------	------

事業名	森林居住環境整備事業	都道府県	熊本県
ふりがな 地域(地区)名	たまな 玉名	事業実施主体	熊本県
関係市町村	玉名市、南関町	管理主体	玉名市、南関町
事業実施期間	平成19年度～平成23年度（5年間）	完了後経過年数	5年

事業の概要・目的	① 位置等 本地区を構成する玉名市（旧玉名市区）及び南関町は、熊本県の北西部に位置し、地区の南部を南西に一級河川菊池川が有明海へ流れ、北側は福岡県、東側は和水町、西側は荒尾市、旧岱明町（現玉名市）、に挟まれている。 また、地区の西側には小岱山を有し、山系全体が県立自然公園に指定されており、登山等の入り込みが非常に多い地区である。 ② 森林の状況 本地区の総面積は16千haで、森林面積は6千ha（森林率35%）で、このうち人工林は2千ha（約35%）、蓄積885千m³で、天然林が約55%を占めている。 また、人工林はⅧ齢級以上の壮齢林が多い。 ③ 本地区を整備する目的・意義 森林がⅧ齢級以上の木材生産可能な齢級となるなか、過疎や高齢化等による労働力不足や木材価格の低迷により、手入れが遅れた林分の増加が懸念される状況にあった。 また、以前から小岱山周辺では入り込み客の多さから山林火災が多発しており、地元住民からの防火に対する対策を求める声が上がっていた。 このため、木材生産の低コスト化による森林の循環利用の推進や、森林の有する多面的機能の向上と併せて、防火帯としての機能を果たすことで延焼を最小限に食い止めることのできる基幹的林道の整備を実施した。 （事業概要） 路網整備 東部小岱山線 車道幅員7.0m 開設延長2,856m 利用区域面積751ha 総事業費 1,310,164千円 （当初総事業費 1,586,416千円）
----------	---

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成29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。 総便益については、事業採択以降に費用対効果分析の手法が見直されたことにより増加した。 また、総費用については、労務単価や年間維持管理費の増加に伴い増加した。 <table><tr><td>総便益（B）</td><td>2,219,744千円</td><td>（事前評価時</td><td>1,680,478千円）</td></tr><tr><td>総費用（C）</td><td>2,160,050千円</td><td>（事前評価時</td><td>1,433,215千円）</td></tr><tr><td>分析結果（B／C）</td><td>1.03</td><td>（事前評価時</td><td>1.17）</td></tr></table>	総便益（B）	2,219,744千円	（事前評価時	1,680,478千円）	総費用（C）	2,160,050千円	（事前評価時	1,433,215千円）	分析結果（B／C）	1.03	（事前評価時	1.17）
総便益（B）	2,219,744千円	（事前評価時	1,680,478千円）										
総費用（C）	2,160,050千円	（事前評価時	1,433,215千円）										
分析結果（B／C）	1.03	（事前評価時	1.17）										
② 事業効果の発現状況	① 林道沿線において、約67haの森林経営計画が策定され、作業路の開設や間伐事業の推進などと併せ、森林の公益的機能の向上が図られている。 ② 集落間の交通アクセスの軽減といった効果が近隣住民からの聞き取りでも確認でき、十分に発揮されている。 ③ 本路線の整備により、小岱山周辺での山林火災に対しての延焼への備えができ、森林保全につながっている。 ④ 施設や登山口へのアクセスルートとして県内・県外問わず利用されていることが入り込み数等で確認できるため効果が発揮されている。												
③ 事業により整備された施設の管理状況	事業実施後は、地元である玉名市、南関町の両町において、委託契約等により除草作業や施設の維持管理が適切に行われており、玉名市においては、平成26年度に林道維持管理コンクールにおいて林野庁長官賞を受賞している。 また、地元消防団による防火水槽の定期点検が実施されているなど、良好な維持管理状況にある。												
④ 事業実施による環境の変化	間伐事業による針広混交林の整備や、森林経営計画の樹立など、森林管理への意識が向上している。 また、林道を利用した登山者の増加など、自然とふれあう場としての森林への関心が高まりつつある。 なお、林道整備による野生動植物の生息・生育環境の悪化、渓流水の流量の減少などの影響は見られない。												
⑤ 社会経済情勢の変化	① 林道の整備により、森林施業地までの到達時間短縮による労働強度の軽減や、高性能林業機械の導入等による作業コストの軽減が図られ、林業生産性が向上しつつある。 ② 近隣で木質バイオマス発電施設が稼働を始めており、広葉樹や竹資源の利用等、新たな木材の活用に期待が高まっている。 ③ 近隣住民のアクセス経路としても活用されているため、通勤での利用等様々な効果が発揮されている。												

⑥ 今後の課題等	森林資源は成熟し本格的な利用期を迎えていることから、より適切な整備と保全を行う取組みが求められているが、木材価格の低迷や森林所有者の高齢化、不在村所有者の増加等から、管理されない森林が増加する傾向にあり、森林の適切な整備・保全を図りながら、森林の有する多面的機能を持続的に発揮させることが重要である。 また、防火林道としての機能を最大限に発揮するため、維持管理及び森林整備を随時行っていく、山林火災の未然防止の啓発を図る。 (地元の意見) ・ 森林整備の実施により、水源涵養機能や土砂流出防止等の公益的機能の高度発揮に寄与している（熊本県）。 ・ 林道の整備により、小岱山自然公園利用者の利便性の向上や、山林火災発生への減少にも寄与している（玉名市）。 ・ 林道の開設後に町単独で作業路の整備を行い、森林整備の促進を行っている（南関町）。
評価結果	・ 必要性： これまで、小岱山周辺では山林火災が多発した時期があり、小岱山東側への延焼防止のため、防火林道としての機能が十分に発揮されていると言える。また、住民の交通アクセス軽減としての役割にも寄与していることから、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 事業実施において、現地の地形に応じた計画線形の選定を行うとともに、近年大きな災害等が起こっておらず、災害復旧経費等がかからない路線であるため、事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 林道の持つ防火機能と併せて、森林へのアクセスが容易となり、木材生産や森林整備のコスト縮減による森林資源の循環利用が促進され、有効性が認められる。

便 益 集 計 表

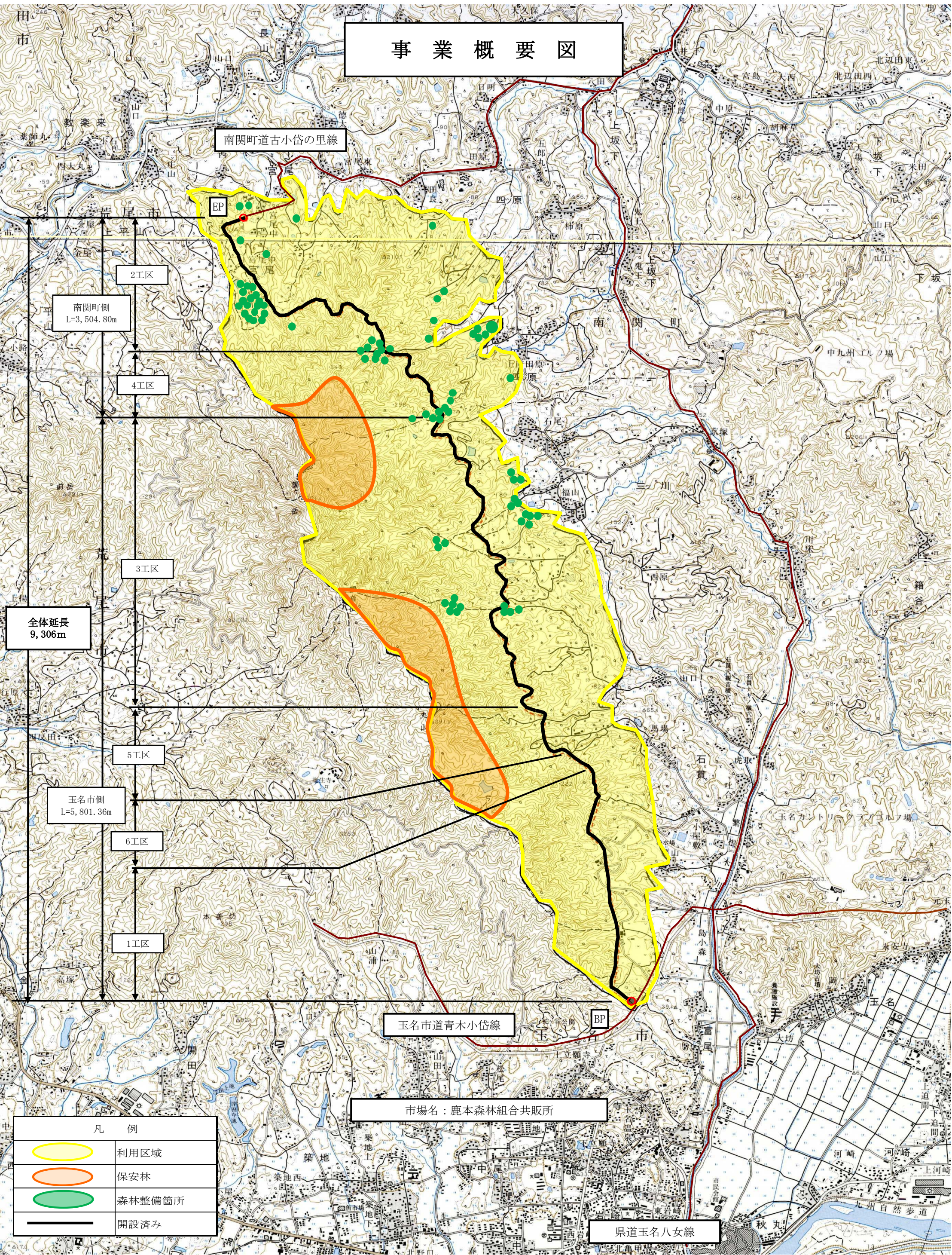
事業名:森林居住環境整備事業

都道府県名:熊本県

地域(地区)名:玉名^{たまな}

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	4,130	
	木材利用増進便益	684	
	木材生産確保・促進便益	175,118	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	35,030	
	森林整備促進便益	201,950	
一般交通便益	走行時間短縮便益	443,105	
	走行経費減少便益	92,258	
森林の総合利用便益	ふれあい機会創出便益	95,192	
	フォレストアメニティ施設利用便益	160,337	
災害等軽減便益	防火帯便益	1,011,940	
総 便 益 (B)		2,219,744	
総 費 用 (C)		2,160,050	
費用便益比	$B \div C = \frac{2,219,744}{2,160,050} = 1.03$		



⑥ 今後の課題等	長期的な木材価格の低迷等により人工林の森林整備が十分でない状況にあるため、森林所有者に対する森林施業実施の普及啓発を行い、積極的に施業実施を促す必要がある。 また、本林道と連絡する林業専用道や森林作業道の整備及び施業の集約化を行い、効率的かつ低コストな施業を推進する必要がある。 (地元の意見) ・ 林道整備により森林へのアクセスが改善されたため、適切な森林整備が図られ、木材生産機能や公益的機能が向上している。(群馬県) ・ 当該地区4町村を結ぶ連絡道路として活用されると共に、森林資源の有効活用が図られ、町活性化の役割を果たしている。(中之条町) ・ 大型機械による合理的な林業経営が可能となり、森林の有効活用が図られている。(長野原町) ・ 林道を利用して、他地区の集落への移動や森林管理の利便性が高まった。(東吾妻町) ・ 既存林道と連絡し、森林への移動が効率的になり効果的な森林整備が図られている。(高山村)
評価結果	必要性： 森林整備を効率的に行うための基盤となる林道が求められている地域であることや、本事業施工後の森林整備により、水源涵養^{かんよう}や山地災害防止等の公益的機能の発揮に寄与しており、必要性が認められる。 効率性： 現地の条件に応じた計画を作成し、工法比較により適切な擁壁等を選定することでコスト縮減に努め、費用対効果分析の結果、費用以上の効果が得られており、効率性が認められる。 有効性： 林道整備により森林へのアクセスや機能性が向上したことから、作業効率が良くなり、森林整備や木材生産が促進されており、事業の有効性が認められる。

整理番号

1

便 益 集 計 表

事業名：森林居住環境整備事業

都道府県名：群馬県

地域(地区)名：^{あがつま}吾妻地区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	307,451	
	木材利用増進便益	112,607	
	木材生産確保・増進便益	486,813	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	40,539	
	森林整備促進便益	3,365,992	
総 便 益 (B)		4,313,402	
総 費 用 (C)		2,430,217	
費用便益比	$B \div C = \frac{4,313,402}{2,430,217} = 1.77$		

(注)便益額算定方法は、代表路線を表示しています。

