

## 2. 本事業で実証を行った被害対策技術

### (1) 事業実施場所

本事業では、北海道新ひだか町静内地区の静内ダム及び高見ダム周辺（以下、「北海道静内地域」とする。）の 122 林班及び 108 林班、また、岩手県大船渡市末崎山 59 林班（以下、「東北大船渡地域」とする。）の 2 地域を対象として実施した。それぞれの地域の位置関係を図 2-1 に示す。また、それぞれの地域周辺の地図を図 2-2 及び図 2-3 に示す。

北海道と東北の事業実施地域同士の距離は約 380 km 離れていた。両地域の間には津軽海峡があり、植生が大きく異なる黒松内低地、また、動植物の生態が大きく異なるブラキストン線を挟んでいることから、生態学的にも背景が大きく異なる地域であることが分かる。

異なる点は文化的な面も大きく、北海道静内地域は著名な競走馬の産地でその他の基幹産業は酪農、漁業、林業である。一方、大船渡市は木工業、水産業などが盛んであるが、2011 年の東北地方を中心とした災害において激害地であったため、現在は復興作業が盛んに進められている状況であった。

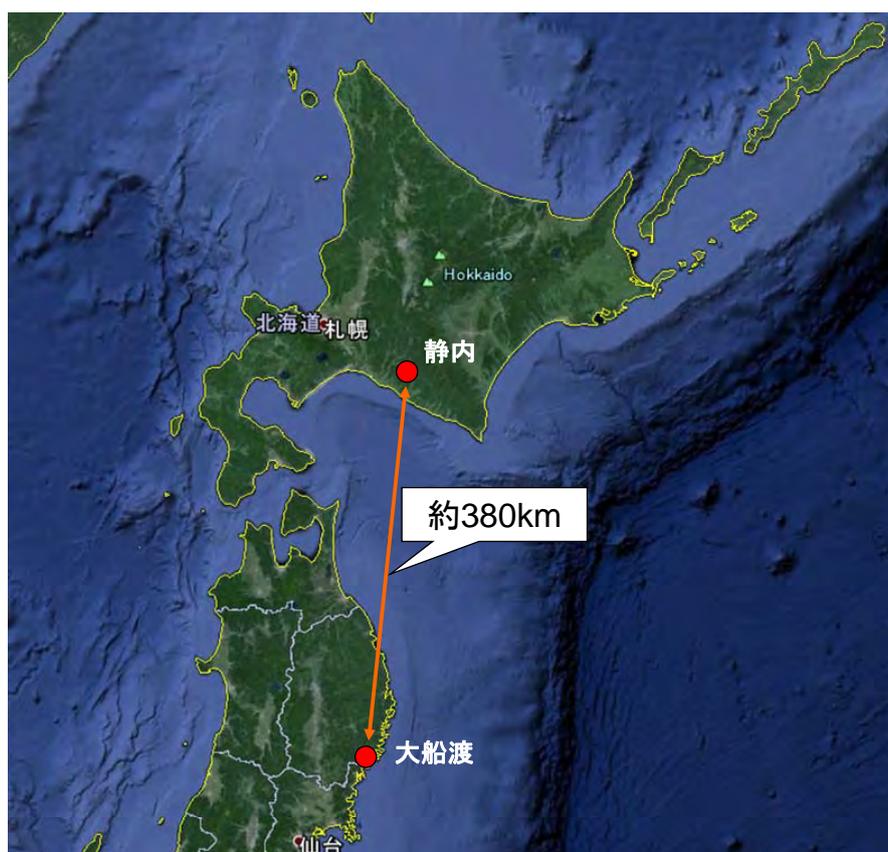


図 2-1 北海道静内地域と東北大船渡地域の位置関係

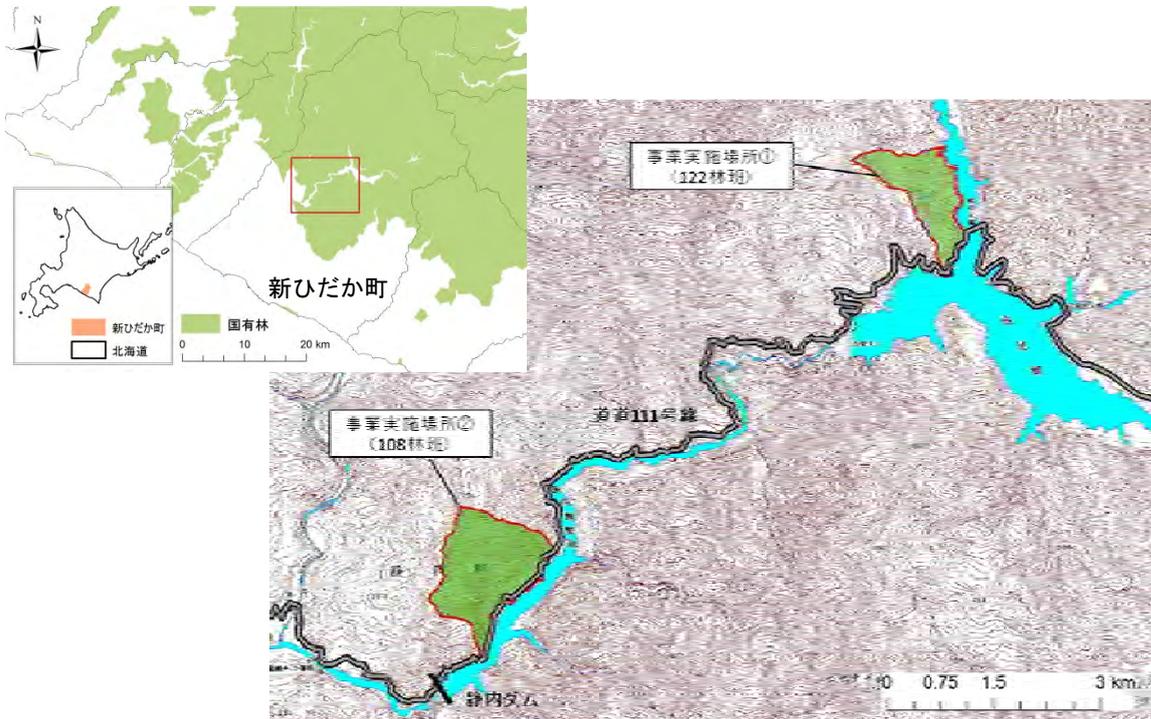


図 2-2 北海道静内地域の場所



図 2-3 東北大船渡地域の場所

## (2) 北海道静内地域について

### ①自然科学的条件

#### i) 地形

静内ダムより下流は、静内川に沿って標高 200m 以下の平坦な地形が広がり、市街地以外は、主に軽種馬育成を目的とした牧場や牧草地として利用されている。一方、静内ダムより上流側は急峻な山岳地形が広がり、標高 600–1100m の山々が連なっている（写真 2-1）。事業実施場所の 108 林班と 122 林班は、それぞれ静内川上流部の静内ダムと高見ダムの右岸に位置し、標高はそれぞれ 150m（108 林班）と 300m（122 林班）である。



写真 2-1 調査地風景（122 林班遠景：赤円内が調査地付近）

#### ii) 気象

日高地方は、太平洋に面しているため海洋性気候となり、夏は涼しく、秋から冬にかけては快晴に恵まれて内陸地帯よりも気温は下がらない。また、平野部では降雪量は少ない。気象庁のアメダスデータより、太平洋岸に位置する静内と内陸に位置する日高のそれぞれの年降水量、年平均気温、最深積雪の平年値を表 2-1 に示す。

表 2-1 静内と日高のアメダスデータ（1981－2010 年の平年値）

	静内	日高
年降水量	1031 mm	1309 mm
年平均気温	8.0℃	6.0℃
最深積雪	19 cm	88 cm

iii) 植生

事業実施場所周辺はトドマツ、エゾマツの針葉樹に、ミズナラ・イタヤカエデ等が混じる針広混交林が天然林として広く分布し、標高 600m を越えると、ササ-ダケカンバ群落へと遷移してくる。また、静内ダムから高見ダムにかけての静内川右岸には、道道静内中札内線（以下「道道 111 号線」）に沿ってトドマツ・カラマツの植林地も所々にみられる。

iv) エゾシカの被害及び生息状況

北海道庁がエゾシカの生息密度を調べるために実施しているライトセンサス調査と捕獲努力量（CPUE）調査の結果によると、日高地方は 2000 年頃から顕著な増加傾向を示し、近年は道内で最も生息密度の高い地域の一つになっている（図 2-4、図 2-5）。当該地域は、エゾシカによる人工林への森林被害の発生状況を示した「平成 25 年度エゾシカ森林被害マップ」（作成：北海道森林管理局）によると、事業実施場所周辺での人工林の被害は微害として報告されている（図 2-6）。しかし、同じく北海道森林管理局の取組として実施されている、職員による簡易チェックシートのデータを用いて、明石ら（2013）が GIS を用いて解析を行った結果、天然林への影響評価では、エゾシカの影響が著しい地域であることが示された（図 2-7）。この簡易チェックシートを用いた手法は、全道を調査して集計されるものである。国有林面積は北海道において非常に広く、道内全域の大きなトレンドを把握する上で重要な調査である。当該箇所は人工林にはあまり被害がないものの、天然林の被害は、道内においてシカの生息密度が高いことで知られる知床半島、阿寒国立公園よりも広い面積で被害が発生していることが示されており、効果的な対策の立案と速やかな実行が望まれる地域といえる。

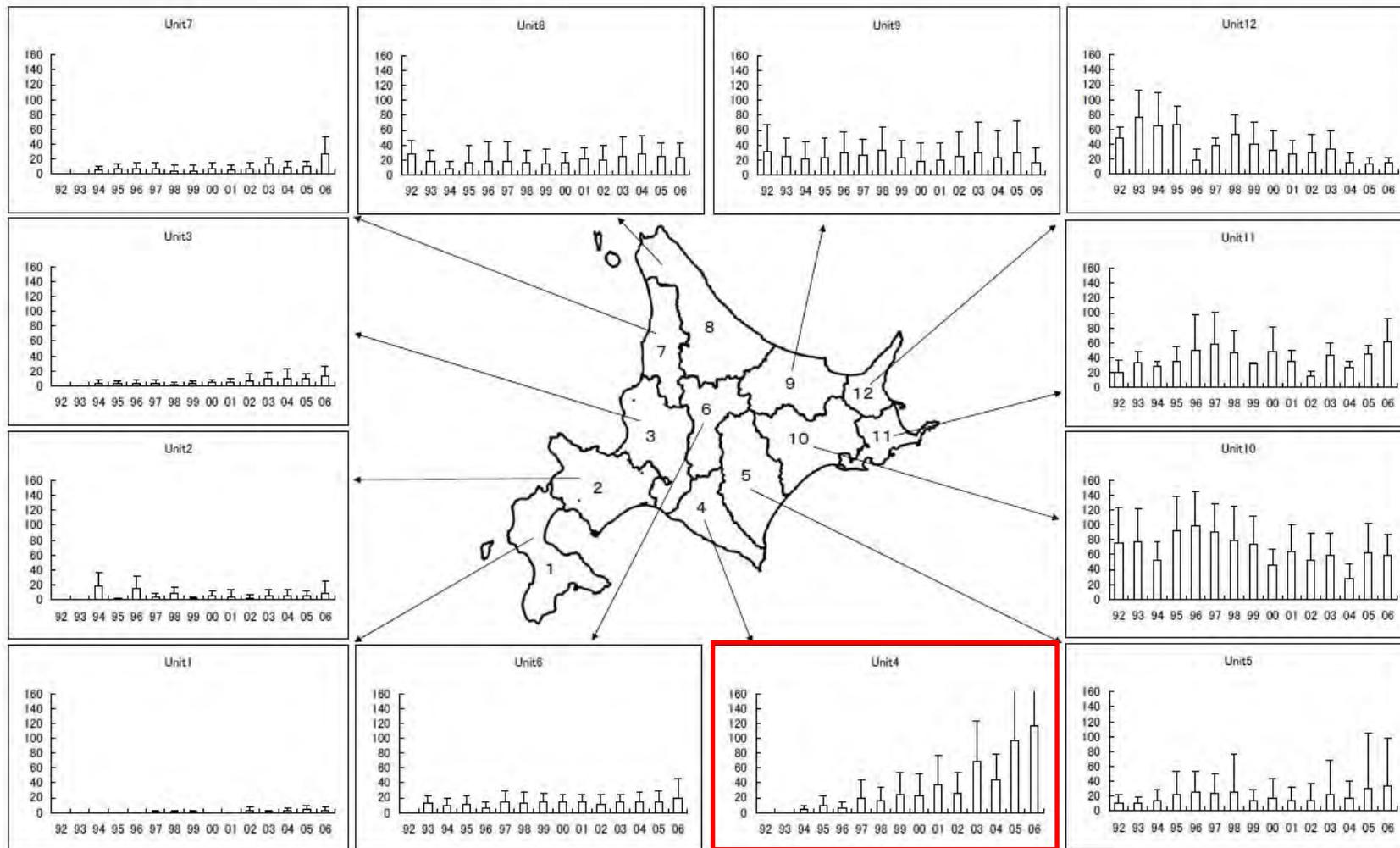


図 2-4 ライトセンサ調査によるユニット別の平均観察頭数（赤枠が日高地方）

出典：北海道庁エゾシカ対策課 HP (<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/est/index.htm>)

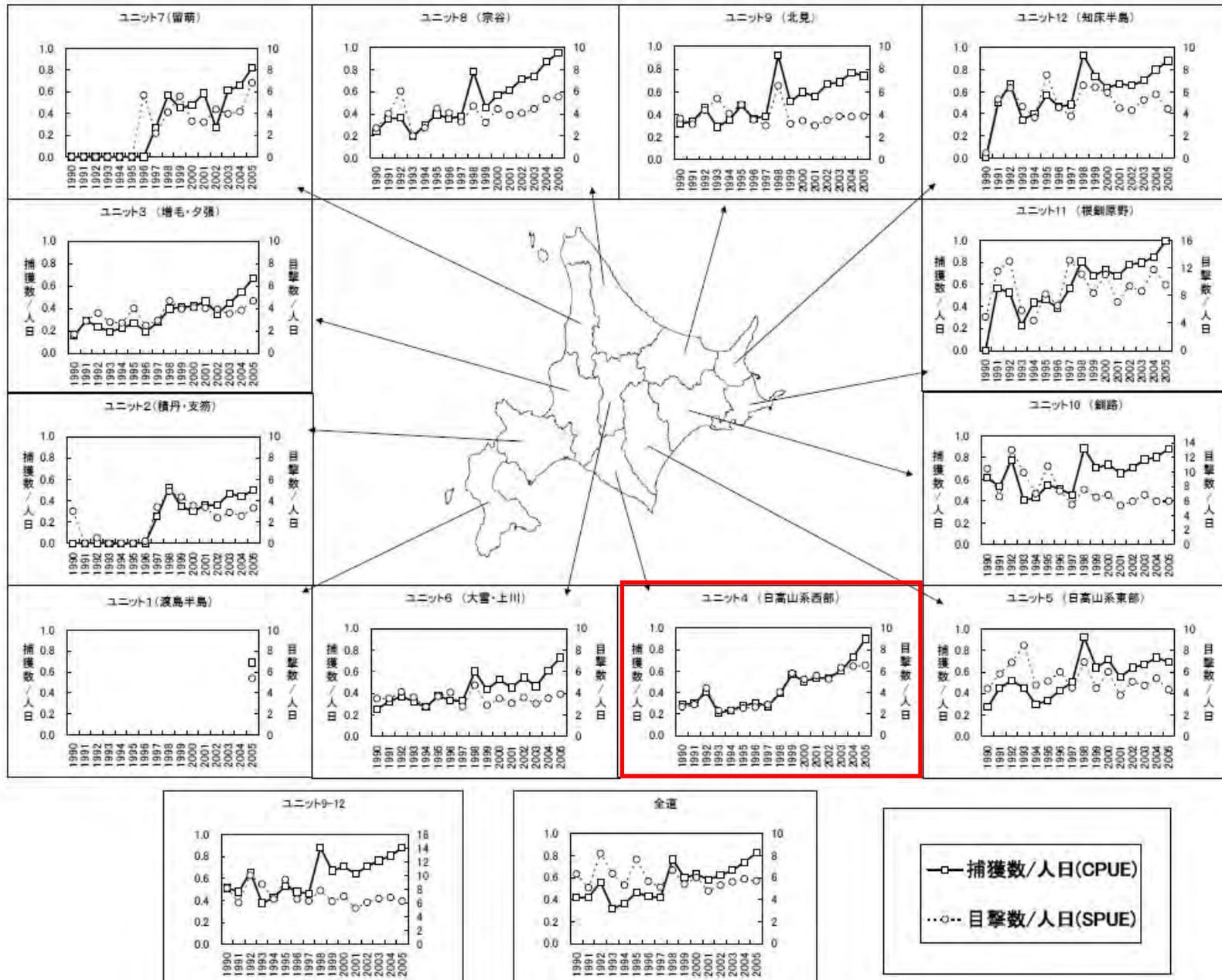


図 2-5 捕獲努力量調査によるユニット別の CPUE と SPUE の推移 (赤枠が日高地方)

出典：北海道庁エゾシカ対策課 HP (<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/est/index.htm>)

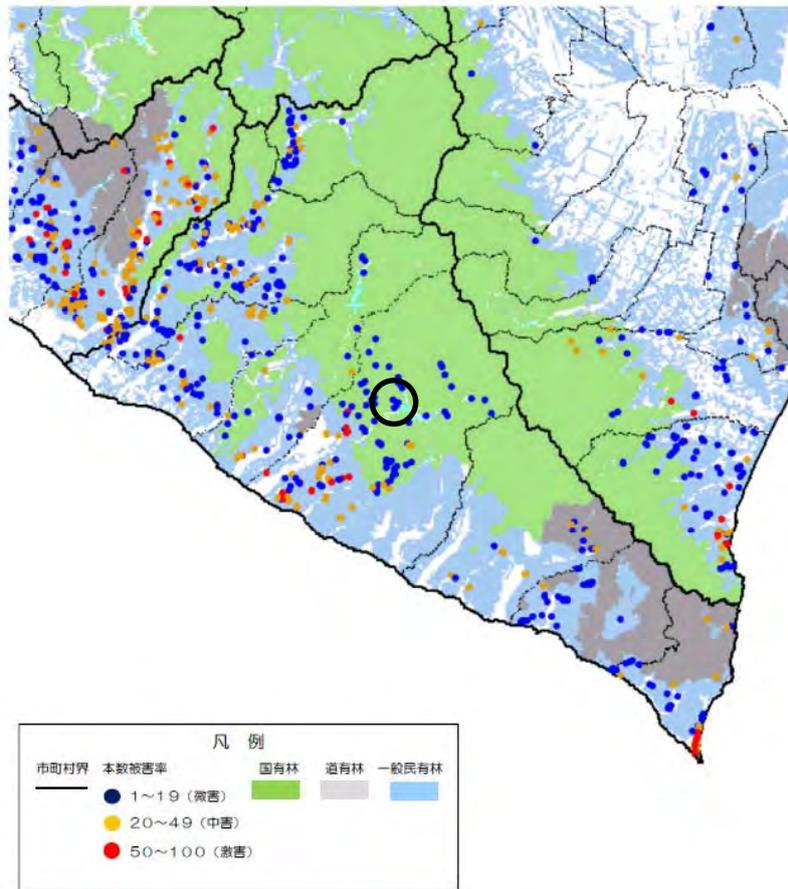


図 2-6 平成 25 年度エゾシカ森林被害マップ (黒丸が事業実施場所)

<http://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/hozen/sika/sika.html>

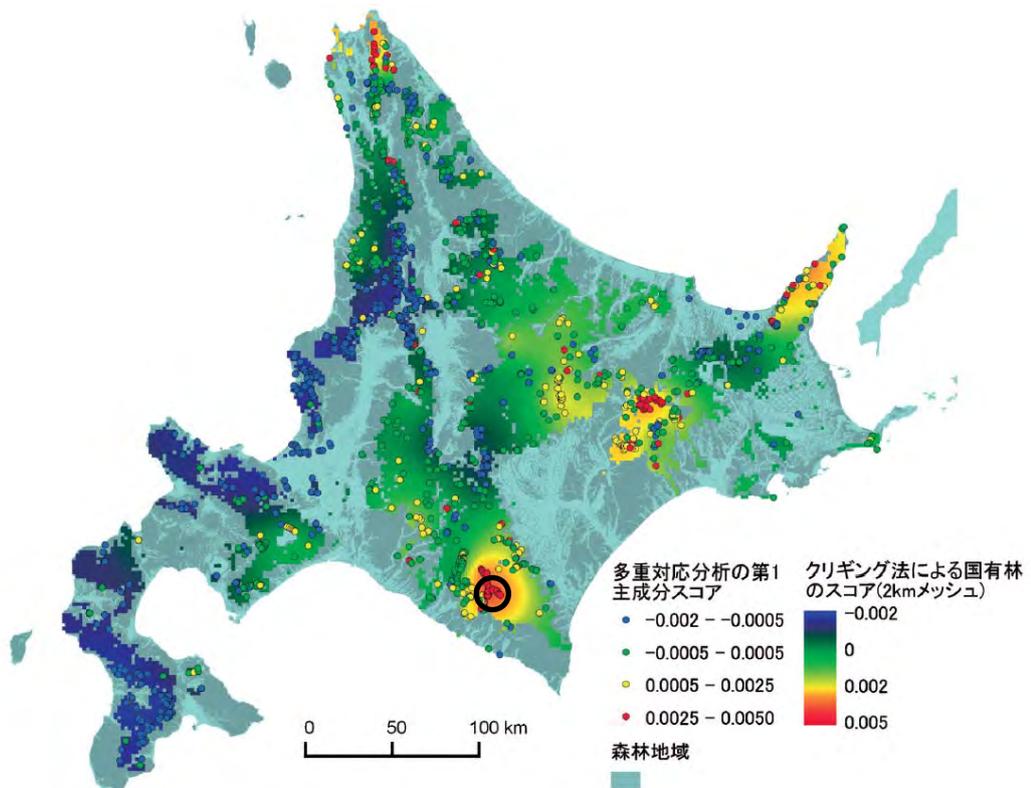


図 2-7 簡易影響チェックシートによるシカの天然林への影響評価 (黒丸が事業実施場所)

赤色ほどエゾシカの影響が大きく、青色ほど影響が少ない

## ②社会科学的条件

### i) 道路状況

事業実施箇所に通じる道道 111 号線は、静内ダム入口にゲートが設けられ、ゲートより奥は一般車両の通行が禁止されている。そのため、道道 111 号線を利用する車両については、道路管理者および通行許可を受けたダム管理関係者および国有林の関係者に限定されている。ただし、高見ダムの上流部で、新ひだか町三石地区から延びる林道に通じているため、この道路を迂回して道道に入ってくることは可能である。

また、道道 111 号線はダム管理のための車両が通年通行するため、冬期間も除雪が行われ、車両の通行が可能な状況が維持されている。

### ii) 携帯電話等の通信環境

事業実施箇所の 108 林班と 122 林班は、いずれも携帯電話が完全に圏外となり、インターネット回線等の使用はできない環境である。

### iii) 狩猟や許可捕獲による捕獲の現状

平成 25 年度の新ひだか町における狩猟ならびに許可捕獲によるエゾシカの捕獲数を表 2-2 に示す。許可捕獲については、一部国有林内でも実施されており、平成 26 年度 10-11 月には静内地区の国有林内で計 384 頭が捕獲されている。

表 2-2 平成 25 年度の新ひだか町のエゾシカの捕獲数

狩猟	692 頭
許可捕獲	3454 頭
計	4146 頭

前述のとおり、新ひだか町は軽種馬産業が盛んな地域であるが、軽種馬が銃声に驚くことを嫌がる牧場主が多く、一般的に軽種馬の牧場周辺での銃器を使用した捕獲の実施は難しい。

事業実施箇所周辺の銃猟の入林禁止区域を図 2-8 に示す。事業実施箇所の 108 林班と 122 林班については、全期間を通して入林禁止となっている（ただし日曜日はのぞく）。しかし、周辺については必ずしも禁止区域ではないため、狩猟活動は可能である。実際には、道道 111 号線がゲートによって閉鎖されているため、静内ダム方面から狩猟者が進入することはできないが、積雪がない時期については、高見ダム上流部から通じる林道を迂回して事業実施箇所周辺に入ってくる狩猟者の姿も散見される。

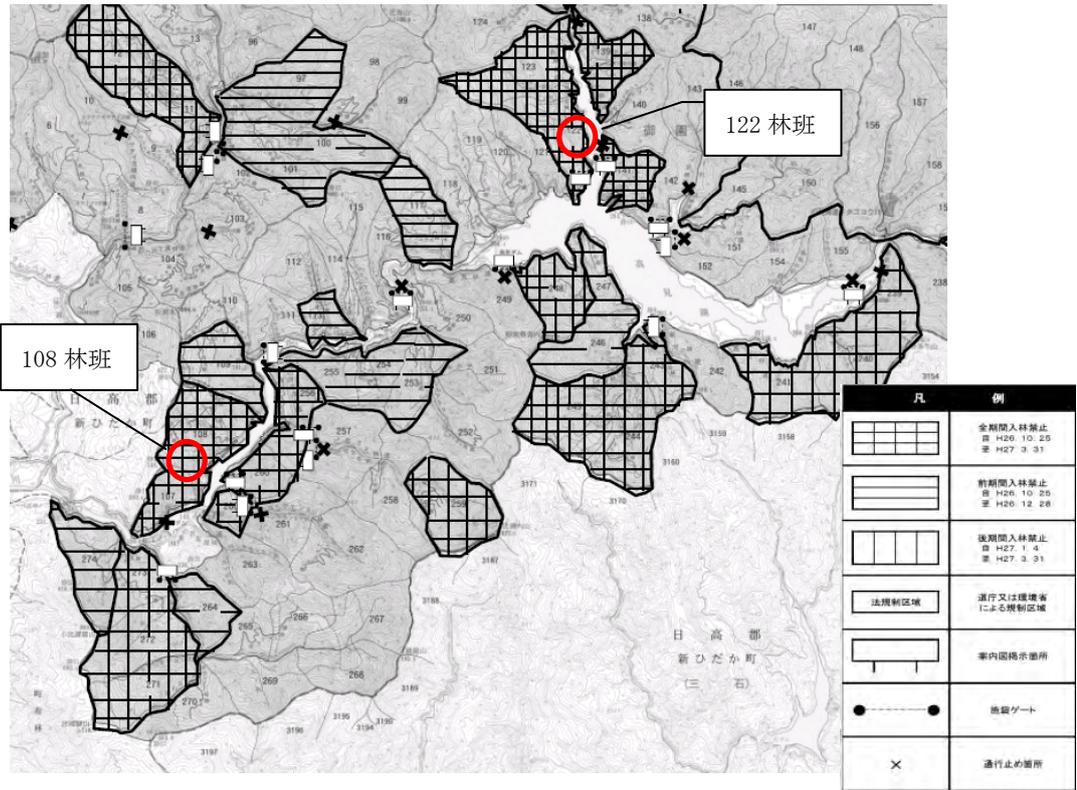


図 2-8 事業実施場所周辺の銃猟入林禁止区域の状況

### (3) 東北大船渡地域について

本事業でモデル地区としたのは岩手県大船渡市の南部、陸前高田市との市境に位置する末崎山国有林 59 林班である（図 2-9、2-10）。当該林班の面積は約 216ha である。モデル地区において事業としてシカの捕獲を実施するうえで、留意すべき条件について「自然科学的条件」と「社会科学的条件」に分けて以下にまとめた。



図 2-9 モデル地区位置図



図 2-10 モデル地区の概要図



写真 2-2 モデル地区内風景

### ①自然科学的条件

#### i) シカの生息状況

モデル地区北方には古くからシカが高密度に生息し、岩手県内のシカ分布拡大の拠点である五葉山が位置している。五葉山は岩手県が策定した「第 4 次シカ保護管理計画」(岩手県, 2014) では、古くからシカが生息し、高密度に分布していると記されていた。

#### ii) 気象及び地形的条件

岩手県の中でも温暖な気候で、冬季の降雪量は少なく、積雪はほとんど見られない。モデル地区内は谷地形となっており斜面が多いが、谷沿いの一部には平地がある。

#### iii) 植生の状況

モデル地区の林分はスギやアカマツ等の人工林が約 77%を占め、落葉広葉樹林が約 23%であった。人工林の多くは成木林で剥皮被害は顕著ではなかったが、幼齢林の箇所においては剥皮や枝葉末端が採食され枯死する被害が顕著となってきたことから、食害防止のため森林管理署により侵入防止柵が設置されていた。また、落葉広葉樹林では下層植生の衰退がみられた。

今年度、東北森林管理局により平成 26 年度森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業(五葉山周辺地域のニホンジカ生息状況・植生被害調査等)として、モデル地区内において植生被害調査が実施されており、報告書では以下のように示されている。

『末崎山国有林 59 林班の調査地は、平成 26 年現在スギ新植地 (6~7 年)、スギ壮齢林 (10、17 年生)、アカマツ人工林 (59 年生) の他、ケヤキ天然林 (64 年生) であった。植栽したスギの皮剥が 20%以上で確認されたプロットが見られた他、ウリハダ

カエデ、クサギ等の低木の食害が広くみられた。また、草本ではダンドボロギク、ヤマカシユウ等に食痕が見られた。』（平成 26 年度森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業（五葉山周辺地域のニホンジカ生息状況・植生被害調査等 報告書））

## ②社会科学的条件

### i) 林道の状況

モデル地区内のほぼ中央にトラックが走行可能な林道が通っており、わなの資材や捕獲個体の運搬が可能。林道の入口には簡易なゲートが設置されており、一般車両の乗り入れが制限されている。

### ii) 一般狩猟の状況

モデル地区は可猟区に設定されているが、今年度は林道の奥で伐採作業が実施されているため、59 林班内での狩猟行為が規制されている。ただし、周辺地域では年間を通じて有害鳥獣捕獲や個体数調整が実施され、狩猟期間中には狩猟が活発に行われていた。

### iii) 携帯電話等の通信環境

モデル地区の林道入り口から途中までは携帯電話で通話可能な範囲であった。伐採現場付近は携帯電話の電波圏外となっていた。

## (4) 北海道静内地域において実施した内容

### ①地域における関係構築と関係機関への事前説明

本事業を推進するにあたり、静内地域の関係各機関に事前に取り組み内容を説明し、協力体制を構築した。

### ②捕獲手法の選択

ルートセンサス、餌の嗜好性試験、上記①のヒアリング内容などを踏まえて、当該地域に適した捕獲手法を選択した。

### ③捕獲試験

本事業では「野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業」で開発された簡易囲いわな（技術開発主体：ひょうごシカ保護管理研究会）を使用して捕獲試験を行い、その効果と課題を検証した。

### ④GPS 首輪を用いた行動追跡調査

事業実施場所周辺のエゾシカの年間を通じた行動を把握するため、エゾシカ（メス成獣 2 頭）を生体で捕獲し、GPS 首輪を装着して 1 年間行動を追跡することとした。

また、これによって得られたデータは、今後この地域のエゾシカの管理や対策を講じる際の基礎資料として活用することとした。

⑤UAVによる観察

新規技術である UAV（無人飛行機）を用いて、ワナ周辺及び GPS を装着したシカが利用した地域を上空から観察し、その利用可能性について検討を行った。

⑥自動撮影カメラによる出没状況調査

餌の嗜好性試験の終了後、引き続き給餌を継続し、囲いわなの設置から捕獲、わなの撤去到至るまで、エゾシカの出没状況の変化を自動撮影カメラによって調査した。捕獲を行った箇所において記録されたシカの頭数等を元に、実施内容の効果を検証した。

⑦北海道静内地域の実施工程

本事業の実施工程を表 2-3 に示す。122 林班のわなは平成 27 年 1 月 23 日～平成 27 年 2 月 19 日まで設置した。その後 108 林班に移設し、平成 27 年 2 月 20 日～3 月 10 日まで捕獲作業を行った。

表 2-3 北海道静内地域における実施工程（実績）

	10月		11月			12月			1月			2月			3月		
	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
計画準備	→																
地域との調整			→														
誘引試験						→											
122林班での試験捕獲									→								
108林班での試験捕獲												→					
生体捕獲(GPS)											→						
UAV試験										○			○	○			
現地検討会												○	○(見学会)				
ワナ撤収作業																	○

## (5) 東北大船渡地域において実施した内容

### ①地域における関係構築と関係機関への事前説明

事業を円滑に実施するため、現地での各種業務実施前に関係機関への挨拶および事業説明を実施した。

### ②捕獲手法の選択

現地調査を実施し、現場の状況から実施可能な捕獲手法を検討した。最終的には東北森林管理局との協議のうえ、採用する捕獲手法を選択した。

### ③簡易囲いわなを用いた試験捕獲

モデル地区内において自作した簡易囲いわな 1 基を設置し、シカの捕獲を試みた。簡易囲いわなでの捕獲効率の向上や見回りにかかる労力軽減のため、インターネットを介してわなの監視・作動が可能なシステムを導入した。

### ④電殺機による止めさしの試行

全国的に銃砲所持者数が減少傾向にある現状を顧み、非所持者でも安全に止めさしができる方法を実証することを目的として、簡易囲いわなによって捕獲したシカに対して電殺機による止めさしを試行した。

### ⑤自動撮影カメラによる出没状況調査

モデル地区内におけるシカ出没状況の把握や簡易囲いわなの設置場所の選定を目的として、モデル地区内に自動撮影カメラを設置し、出没状況を調査した。

### ⑥GPS 首輪による追跡調査

モデル地区およびその周辺に出没するシカの行動特性を明らかにするため、GPS 首輪の装着による追跡調査を実施した。

### ⑦既存情報の整理とヒアリング調査

モデル地区周辺地域での①シカ分布の変遷、②シカの生息状況、③捕獲実施体制および捕獲実績について把握するため、既存情報の整理とモデル地域に關係する役場や地元狩猟者を対象にヒアリング調査を実施した。

### ⑧東北大船渡地域の実施工程

東北大船渡地域において実施した取組の実施工程を表 2-4 に示す。

表 2-4 東北大船地域における実施工程表（実績）

	10月		11月			12月			1月			2月			3月			
	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
計画準備	→																	
地域との調整			→															
囲いわな製作						→												
囲いわな設置場所の選定						→												
59林班NO.1での試験捕獲									→									
59林班NO.5での試験捕獲													→					
囲いわな撤収作業																	○	
出没状況調査(カメラ)							→											
生体捕獲(GPS)							→											
ヒアリング調査																	○	
現地検討会													○					

(6) 効果の検証方法

①自動撮影装置を用いた撮影頻度の検証

捕獲を行った箇所周辺において自動撮影装置を設置し、その撮影頻度や推移を取りまとめた。その結果を用いて、本事業で実施した試験捕獲の効果について検討を行った。

②捕獲頭数と捕獲効率の把握

捕獲頭数に対する労力（CPUE：捕獲努力量）について検討を行った。また、北海道地域では一般狩猟で集計されている値と、また、東北地域では役場や狩猟者から聞き取った捕獲効率等と比較することで、本事業で実施した内容の効果の評価を行なった。