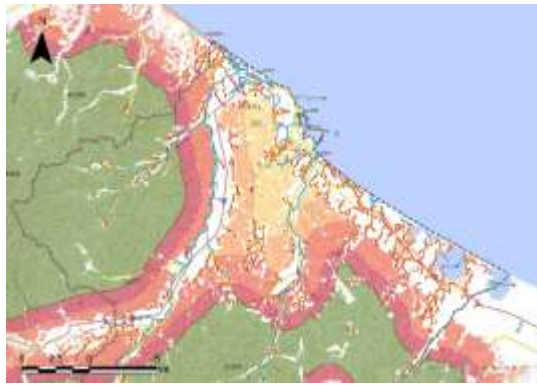


## 卷末資料 1

ヒグマ出没環境抽出マップの活用手引き

## ヒグマ出没環境抽出マップの活用手引き





## 1. はじめに

近年、人の生活圏へのヒグマ侵入が相次ぎ、市街地等での人身事故、農林水産業被害が発生し、全道的に対応困難な地域が増加しています。また、ヒグマの生息域の拡大に伴い、これまでヒグマの出没がみられなかった場所にも新たに出没がみられるなど、ヒグマ対策を進めるうえで難しい課題が山積しています。

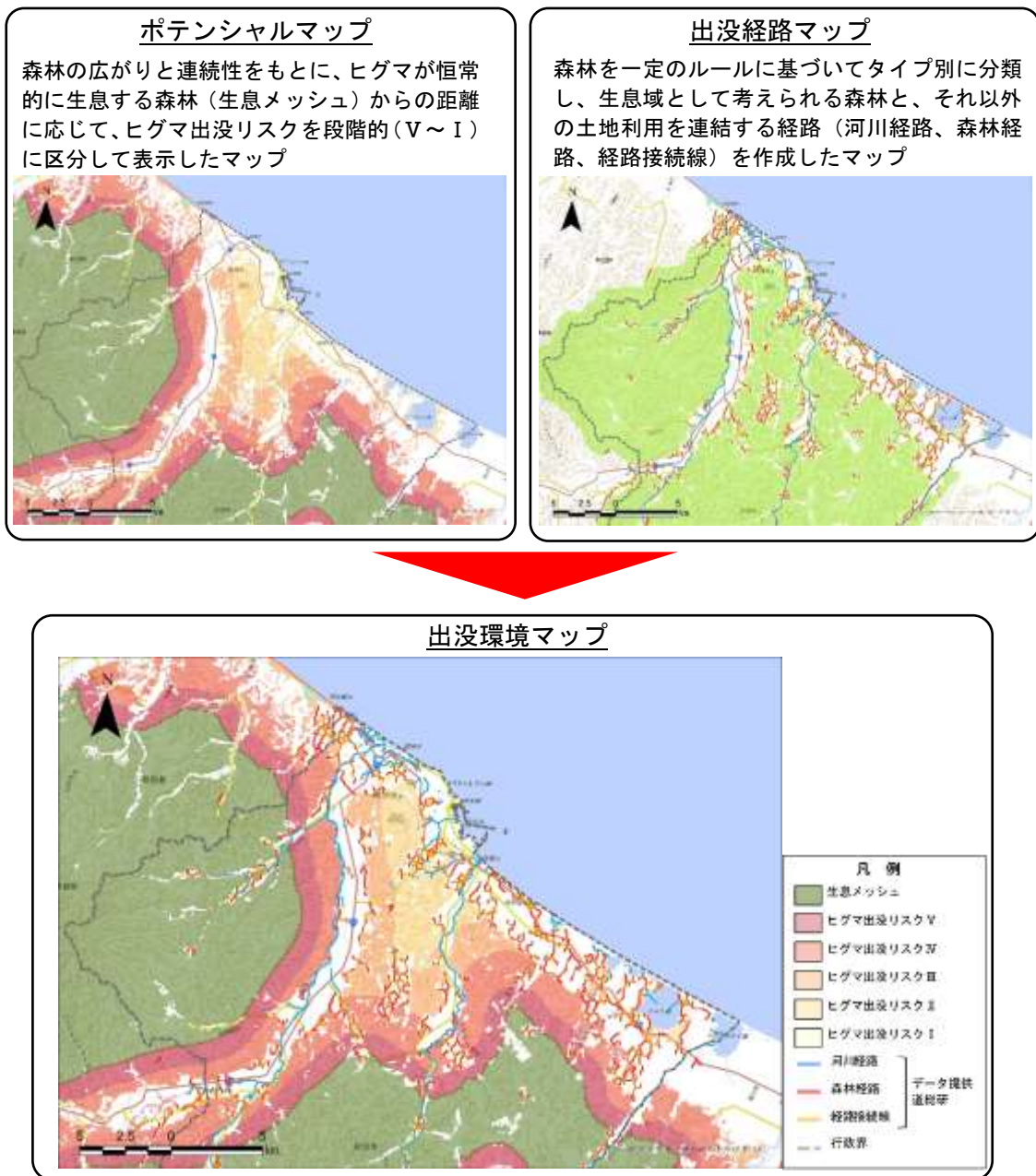
こうした状況のもと、市町村等がヒグマによるあつれきに対処し、ヒグマ出沒抑制のため、防除対策等を実施する必要性の高い場所等を選定するためのツールとして、ヒグマ出沒環境抽出マップ（以下「出沒環境マップ」とする）を作成しました。

本手引きは、出沒環境マップの内容とその活用方法についてまとめたものです。出沒環境マップを活用し、効果的な対策を講じることで、ヒグマのあつれき防止につなげて頂ければ幸いです。なお、本手引きは「令和4年度（2022年度）ICTを活用したヒグマ出沒重点監視エリア抽出手法等検討検証モデル事業委託業務」（以下「令和4年度業務」とする）の成果として作成したものです。

## 2. ヒグマ出没環境抽出マップとは？

出没環境マップは GIS ソフトウェアを使用し、主にフリーデータを利用して作成しています。出没環境マップはポテンシャルマップ、出没経路マップの2つの要素で構成されています。（2つのマップの詳細については、「令和4年度（2022年度）ICTを活用したヒグマ出没重点監視エリア抽出手法等検討検証モデル事業委託業務報告書」をご確認ください。）

このうち、出没経路マップについては、独立行政法人北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所自然環境部生物多様性保全グループが令和3年度から取り組んでいる研究課題の成果を転用しています。研究課題が進行中であり、ヒグマ対策に資するまでの精度は本手引き時点では、担保されていないので、その点に留意して使用する必要があります。



### 3. 出没環境マップから分かること

出没環境マップは、ヒグマ対策にどのように活かせるでしょうか。ここからは、出没環境マップの活用方法について説明します。大まかな活用の流れは次のとおりです（表 3-1）。

表 3-1 出没環境マップの活用手順と活用の視点

| 活用手順      | 活用の視点  |
|-----------|--|
| 1. 現況の把握  | <ul style="list-style-type: none"><li>・ヒグマが恒常的に生息する場所や出没リスクの高い場所、出没経路が集中する場所の広さや配置を俯瞰的に把握する。</li><li>・ヒグマ出没情報を活用し、出没が集中している場所や新たに出没が発生している場所のヒグマ出没リスクを評価する。</li><li>・市街地や農地の情報を活用することで、ヒグマ出没リスクの要因となっているものを把握する。</li></ul> |
| 2. 対策への活用 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ヒグマの生息状況や農地・市街地等への侵入状況を把握するための調査地を選定する際に活用。</li><li>・刈払いや電気柵の設置など侵入防止対策を実施する場所を選定する際に活用。</li><li>・捕獲の際の箱わな設置場所の選定に活用。</li><li>・上記対策の必要性や有効性を関係者に説明する際に活用。</li></ul>                 |

このことから分かるように、出没環境マップは、ヒグマ出没抑制のための防除対策等を実施する必要性の高い場所の選定に参考になるほか、地域のヒグマ対策におけるステークホルダーとの情報交換ツールとしても役立つことが期待されます。

次章より、出没環境マップの具体的な活用方法について説明します。

#### 4. 現況を把握する

それでは、出沒環境マップから現況を把握していきます。ここでは、令和4年度業務で対象とした札幌市、三笠市、紋別市での取組みを例に、「3. 出沒環境マップから分かること」の視点にもとづき、現況の把握をしていきます。

まずは3市の出沒環境マップを比べてみましょう。ここでは、実際の出沒の状況と比較するために、それぞれ札幌市と三笠市は3年分（平成30年度～令和2年度）、紋別市については4年分（平成30年度～令和3年度）の出沒情報を重ねています。

また、土地利用との関係を比較検証するため、市街地のデータとして人口集中地区データを、農地の情報として筆ポリゴンデータを追加しています。これらのデータはいずれもフリーデータとして下記のサイトから取得することができます（表4-1）。

表 4-1 人口集中地区データと農地（筆ポリゴン）データの取得先

| No | 項目                     | 取得先            | 取得先 URL   | データ種類 |
|----|------------------------|----------------|---|-------|
| 1  | 人口集中地区データ              | 国土数値情報         | <a href="https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A16-v2_3.html">https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A16-v2_3.html</a> | ポリゴン  |
| 2  | 筆ポリゴンデータ<br>(2022年度公開) | 筆ポリゴン<br>公開サイト | <a href="https://open.fude.maff.go.jp/">https://open.fude.maff.go.jp/</a>   | ポリゴン  |

### (1) 札幌市の概況

札幌市の南西部はヒグマが恒常的に生息できる森林である生息メッシュに広く覆われています。生息メッシュから、人口集中地区でもある市街地に向かって森林が広がり、その多くはヒグマ出没リスクⅣからⅢで接しています(図 4-1)。特に、南区の豊平川や真駒内川周辺については、こうした出没リスクの高い森林に挟まれた場所に市街地が位置し、多くのヒグマの出没情報が発生しています(図 4-2～3)。

なお、隣接する江別市や北広島市に広がる野幌森林公園についても、ヒグマが移動しうる森林に位置づけられており、ヒグマ出没リスクはⅠとなっています。

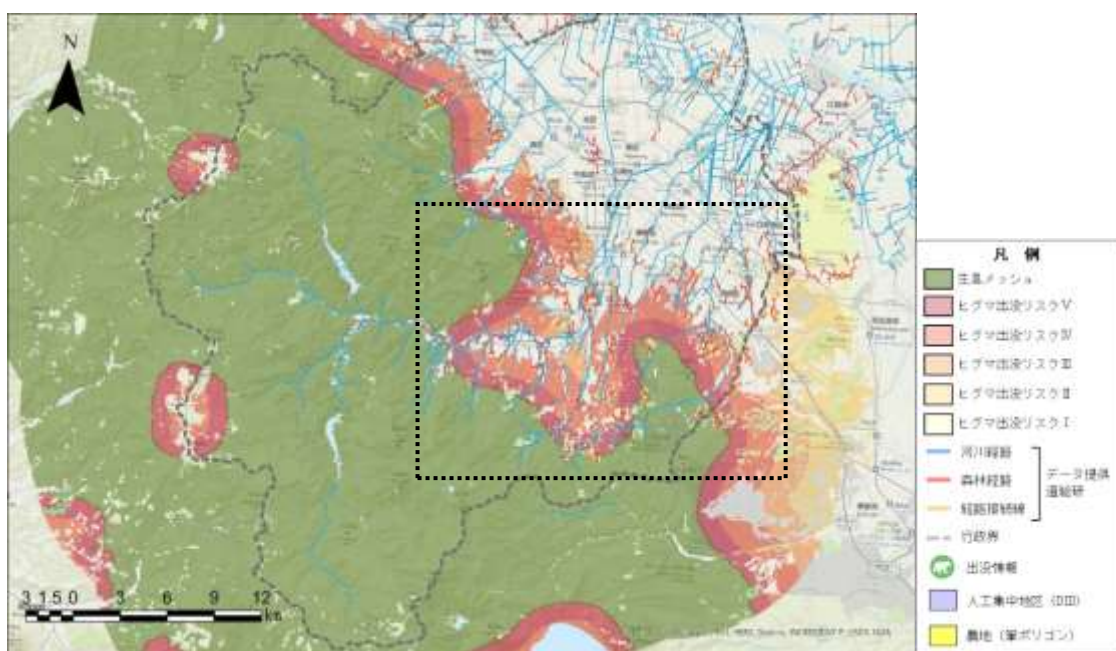


図 4-1 札幌市のヒグマ出没環境マップ その1



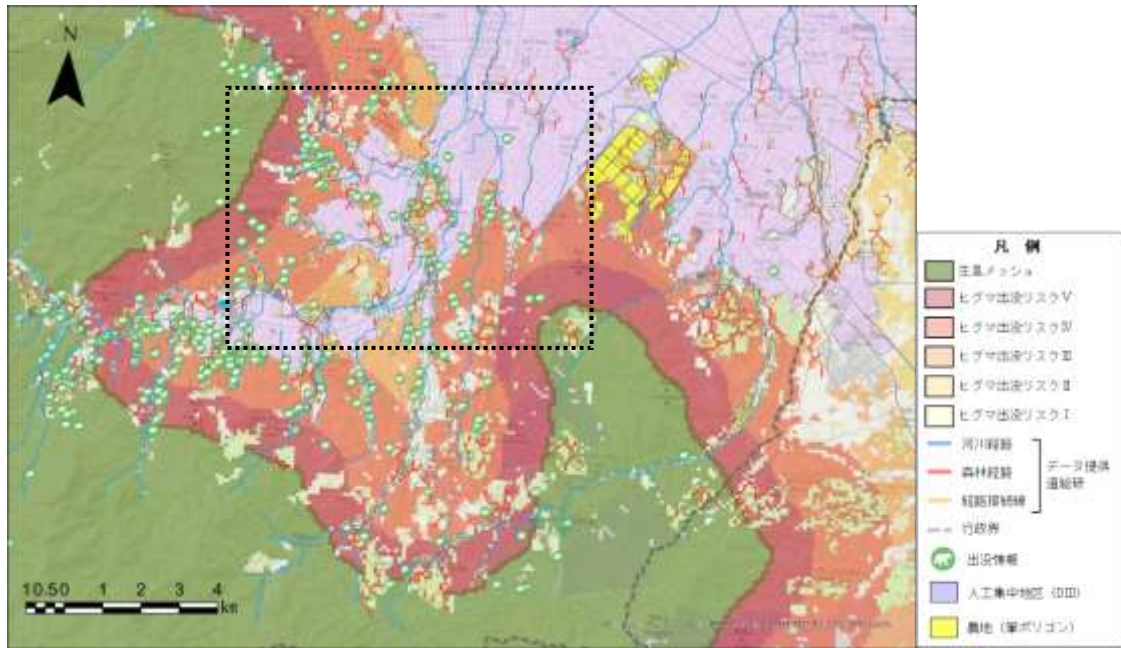


図 4-2 札幌市のヒグマ出没環境マップ その2

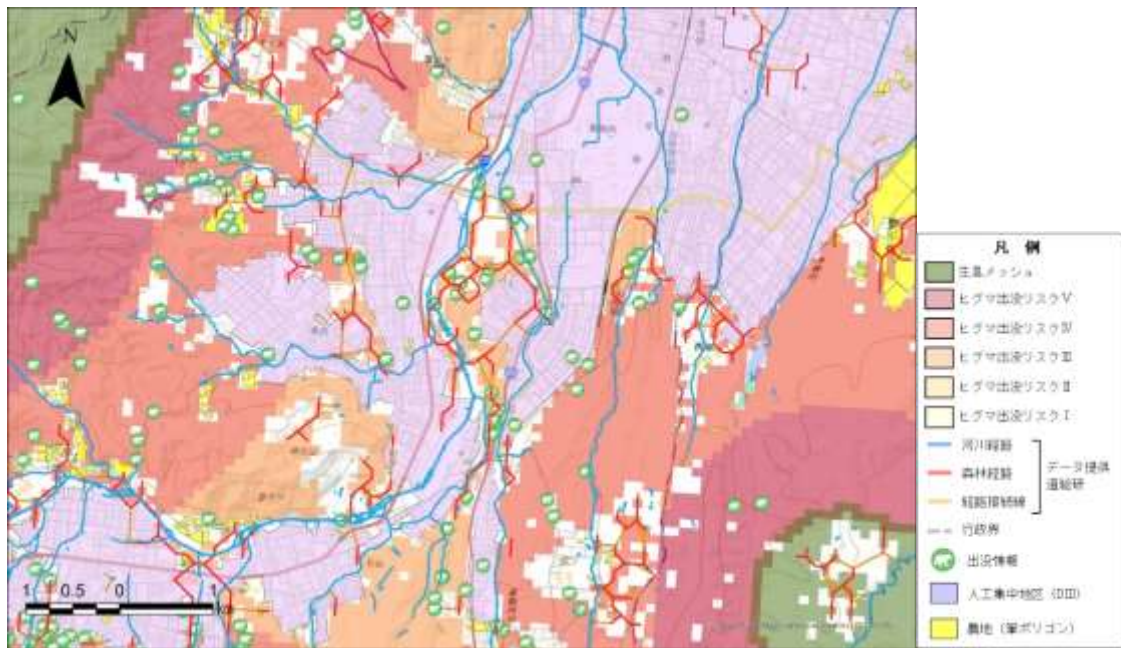


図 4-3 札幌市のヒグマ出没環境マップ その3

## (2) 三笠市の概況

三笠市は市域の約 85%が森林であり、ヒグマ出没環境マップでも桂沢湖周辺を中心に生息メッシュに広く覆われています。東西に流れる幾春別川に沿って分布する河岸段丘や谷底平地を中心に市街地や農地が広がっていますが、南北を森林に挟まれ、ヒグマ出没リスクも高くなっています（図 4-4）。

市街地付近を拡大してみると、市街地の東に位置する幾春別地区や、同じく市街地から西側で幾春別川の右岸に位置する達布地区でヒグマの出没が多くみられています（図 4-5～6）。どちらの地区も出没環境マップでは出没経路が多く分布しており、ヒグマと人が接触しやすい地域であることが推察されます。

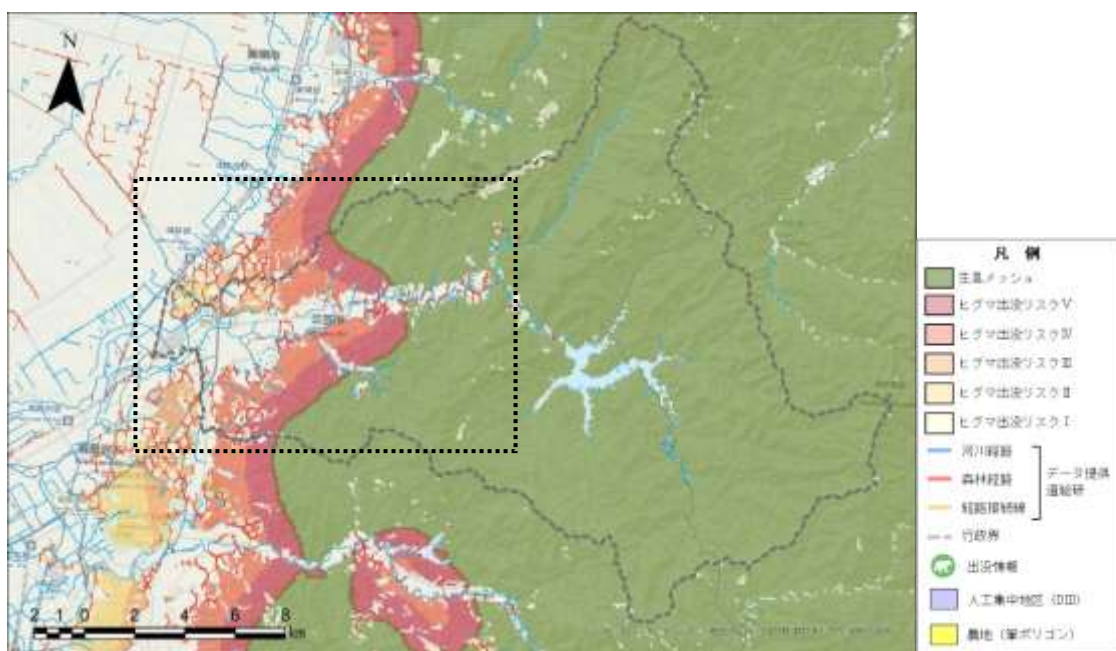


図 4-4 三笠市のヒグマ出没環境マップ その1

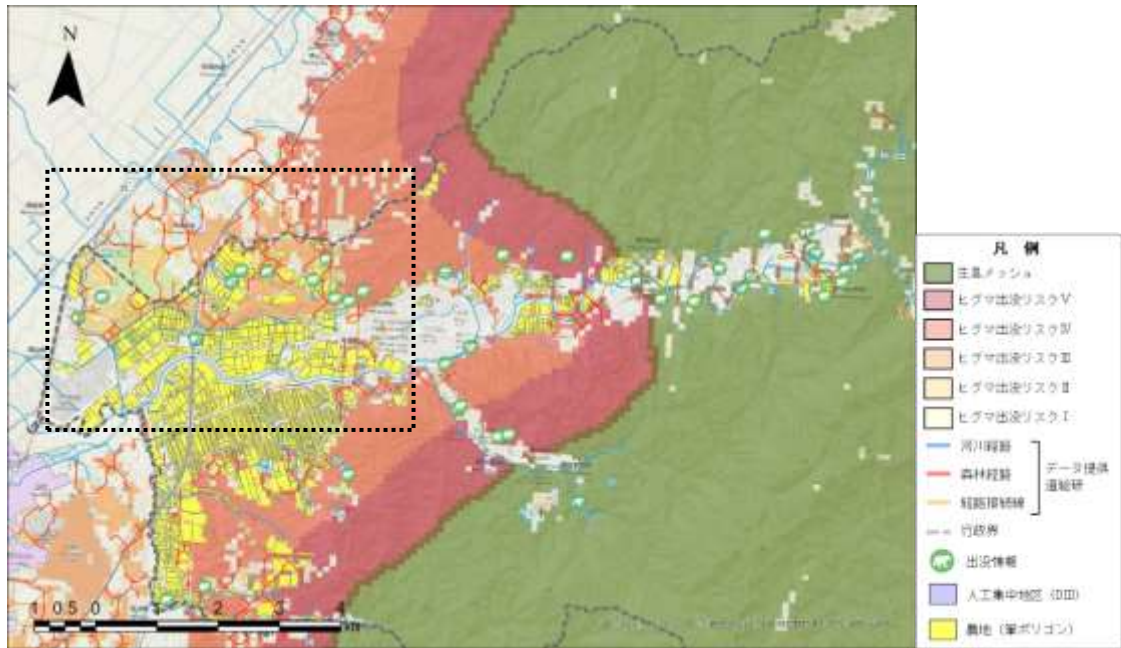


図 4-5 三笠市のヒグマ出没環境マップ その2

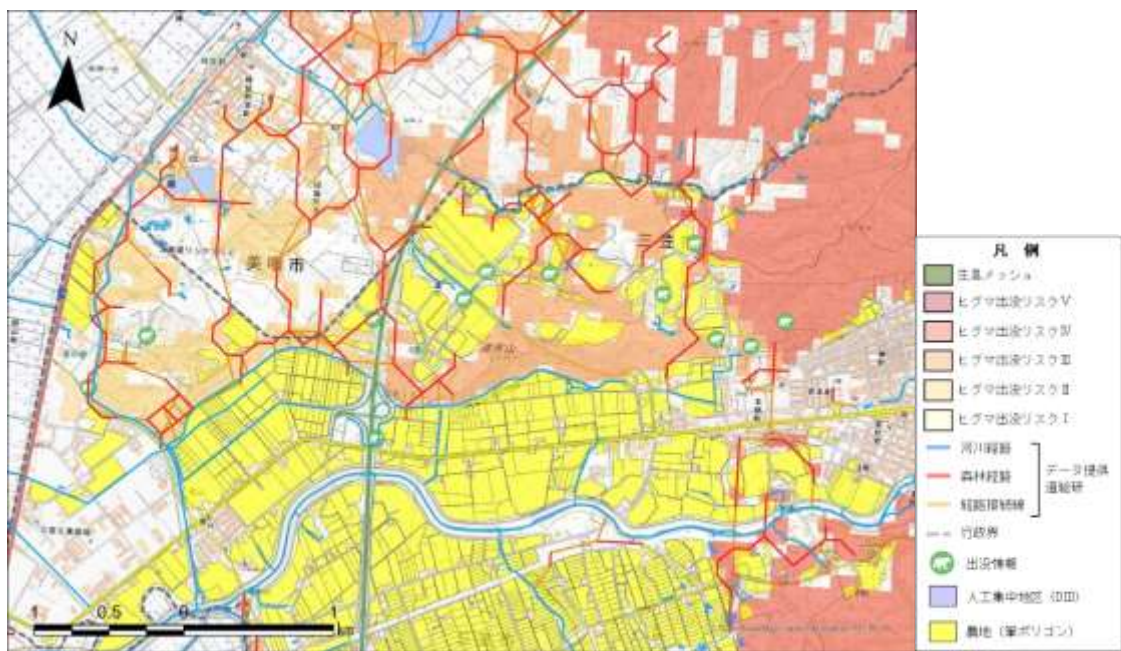


図 4-6 三笠市のヒグマ出没環境マップ その3

### (3) 紋別市の概況

渚滑川とその周囲に広がる農地によって森林の連続性が途切れています。そのため、森林の連続性は市域の南側からの繋がりが強く、北に向かって半島状に広がり、そのまま市街地に隣接しています(図 4-7)。市街地に隣接する森林は、ヒグマ出没リスクはⅡで、必ずしも高くはないものの、森林の一部が公園等と重なるかたちで市街地に深く刺さり込んでおり、ヒグマの出没経路とも重なっています(図 4-8~9)。そのため、ひとたび出没がみられたときには、市街地の中心部まで侵入されるリスクがあります。

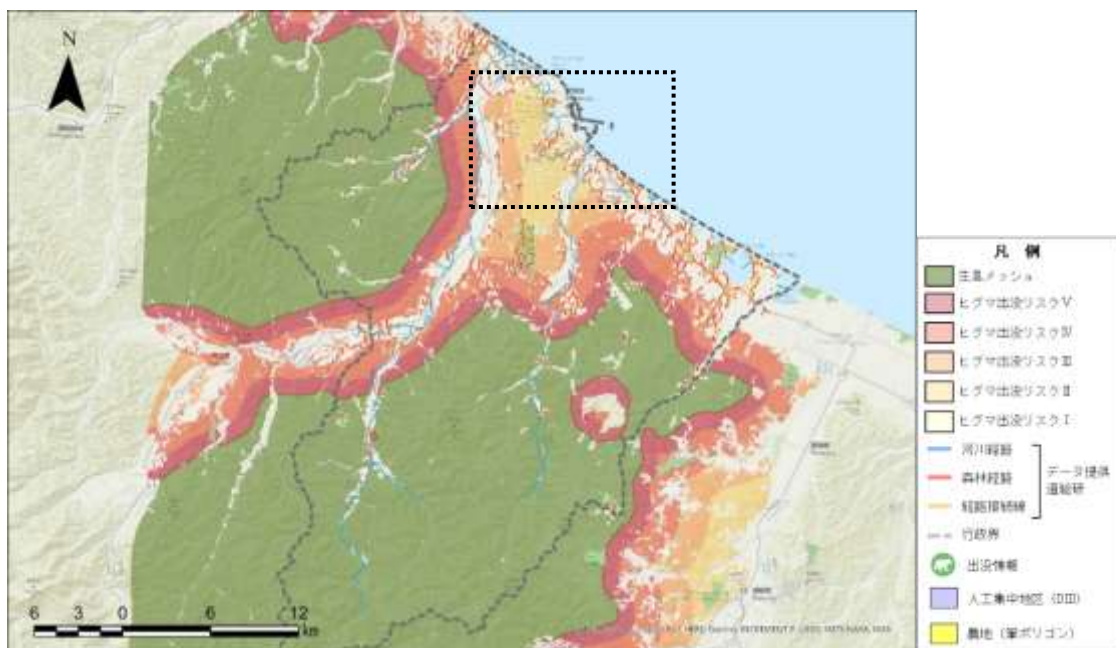


図 4-7 紋別市のヒグマ出没環境マップ その1

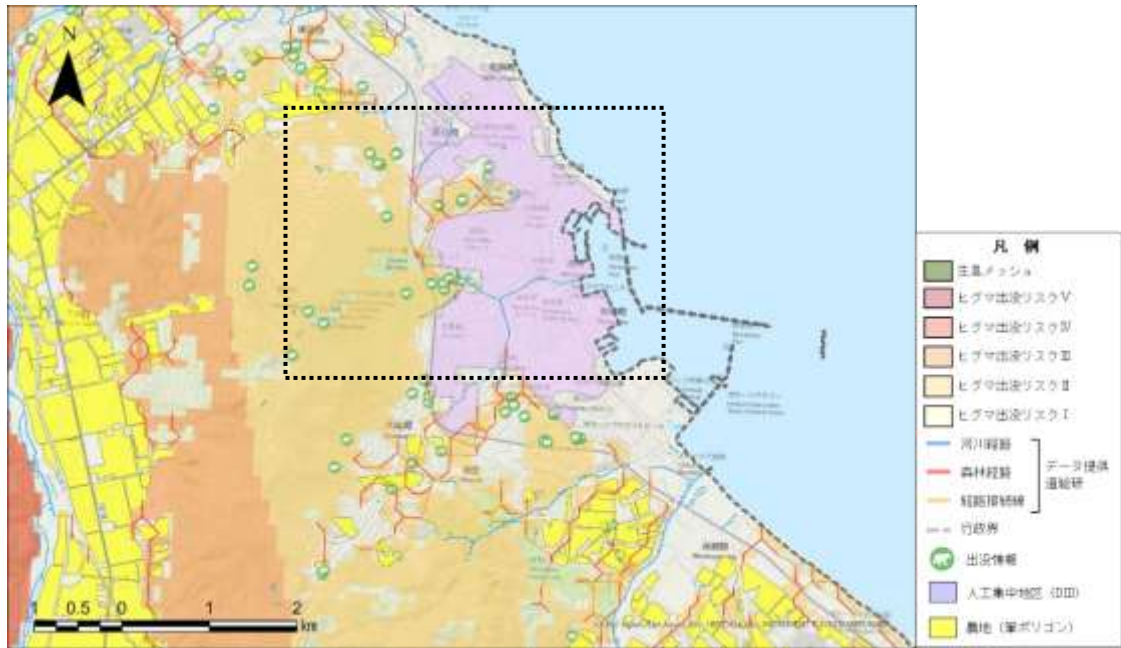


図 4-8 紋別市のヒグマ出没環境マップ その2



図 4-9 紋別市のヒグマ出没環境マップ その3

## 5. 対策に活用する

このように出没環境マップは、ヒグマの出没リスクと出没経路を可視化することで、ヒグマが出没しやすい場所の把握・理解が容易になります。

また、出没環境マップは、具体的なヒグマ対策を進める際の実施場所の選定や、関係者に対策の必要性を説明するための道具としても活用が期待されます。ここでは令和4年度業務で実施された各種ヒグマ対策について、出没環境マップからみた現場環境とあわせて実施内容を紹介します。

### (1) 生息状況調査

ヒグマの生息状況を調べるために、ヘア・トラップや自動撮影カメラによる調査を実施しました。このうち、札幌市では出没環境マップをもとに、ヒグマの出没の恐れがある場所を絞り込み、実際にヒグマが利用しているかどうか、利用している場合には早期に発見をして対策につなげることを目的として調査を行いました。

調査を実施したのは、豊平川と真駒内川が近接する場所です。出没環境マップでも出没経路が複雑に交錯しており、過去にもヒグマの出没が発生しています（図5-1）。

調査は令和4年の9月から11月にかけて実施し、計4ヶ所にヘア・トラップと通信型の自動撮影カメラを設置しました。その結果、調査期間中にヒグマが確認されることはありませんでしたが、いずれの場所でもエゾシカが多数確認されたことから、潜在的にはヒグマも移動することが可能な場所であると考えられました（写真5-1）。



図 5-1 札幌市のモニタリング調査の調査地位置図



写真 5-1 札幌市のモニタリング調査で確認されたエゾシカ

一方、三笠市においても同様の調査を実施したところ、山中（出没環境マップでは生息メッシュに該当）に設置したヘア・トラップで複数のヒグマを確認することができ、出没環境マップが実際のヒグマの生息状況と矛盾していないことを示す結果となりました（写真 5-2）。



写真 5-2 三笠市の生息メッシュに設置したヘア・トラップで確認されたヒグマ

## (2) ドローン調査

ヒグマの生息状況の一環としてドローンによる調査も実施しました。調査地を選定するにあたり、出没環境マップを参照し、過去にヒグマの出没がみられ、生息メッシュにも近い場所を選定しました。

日の出直後の早朝に熱赤外線カメラを搭載したドローンにより、ヒグマの探索を試みましたが、ヒグマは発見できませんでした。ただし、温度センサーを使ってエゾシカは確認することができましたので、技術的にはヒグマも同様に発見できると考えられました。



図 5-2 ドローン調査の調査地（赤枠内）



写真 5-3 調査風景



写真 5-4 調査で使ったドローン  
(DJI 社 Matrice300RTK)



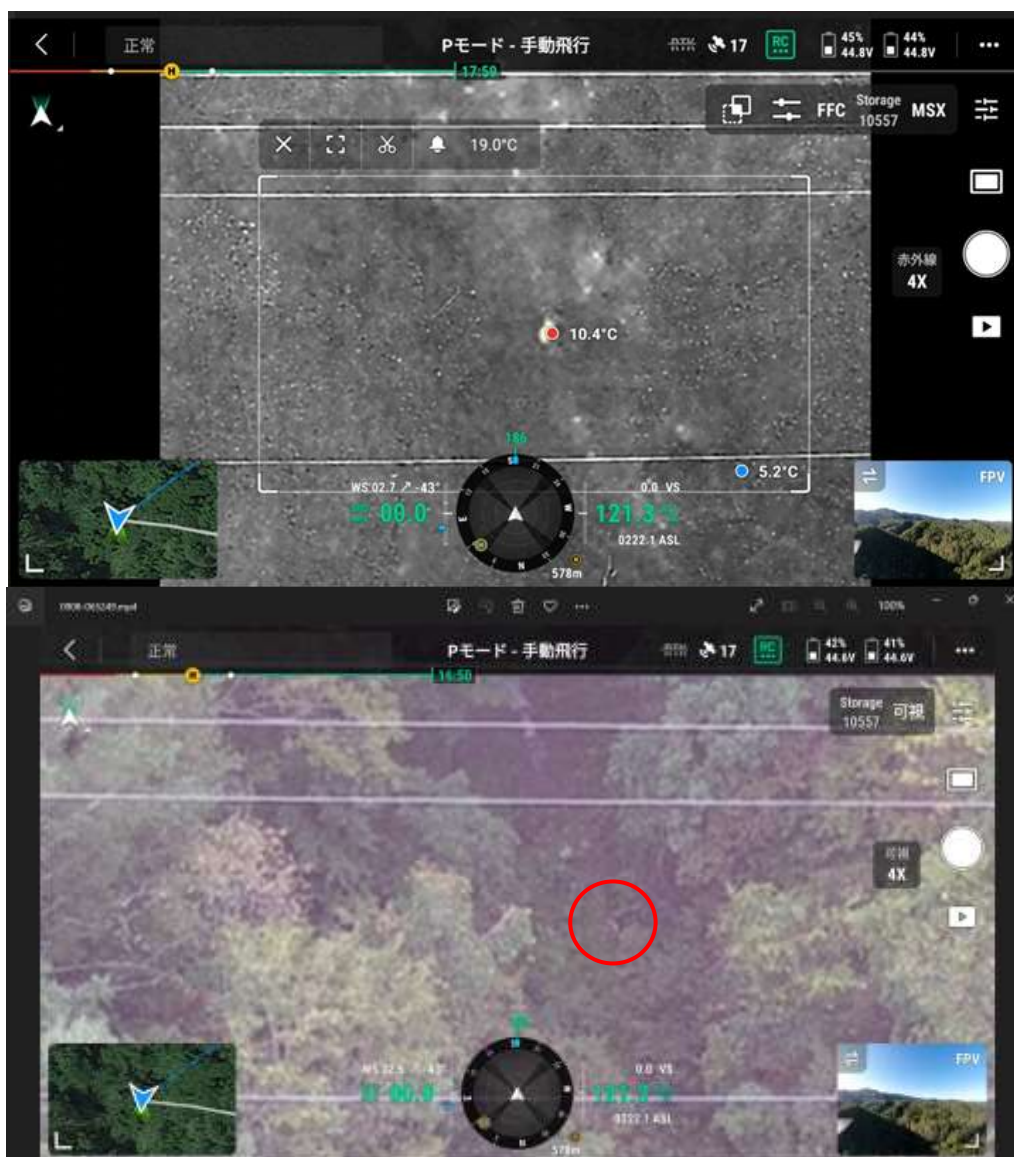


図 5-3 (上) エゾシカを発見した際の操縦画面 (熱赤外画像)

枠内の最高温度が赤い点で表示され、エゾシカを発見できた例

(下) 熱赤外画像でエゾシカを発見後、可視画像に切り替えた操縦画面

可視画像だけでの認識は困難、赤丸内がエゾシカ

### (3) 草刈り

ヒグマが出没した際の対策として、草刈りを実施しました。現場は札幌市手稲区の小学校に面した道路脇です。現場周辺では、7月はじめにヒグマの出没が相次いで発生したことから、ヒグマの出没を抑制し、児童の安全を確保する目的で草刈りを実施しました。

実施場所を検討するにあたり、出没環境マップを参照し、ヒグマ出没リスクが高く、出没経路と重なる場所を選定しました(図5-4)。なお、草刈り実施後も、自動撮影カメラを設置してヒグマの出没の有無を調査しましたが、ヒグマは確認されませんでした。



図 5-4 草刈り実施場所 (黒線枠内)



写真 5-5 草刈り実施場所風景



写真 5-6 草刈り実施状況  
(令和4年7月15日)



写真 5-7 草刈り実施前



写真 5-8 草刈り実施後

#### (4) 電気柵

紋別市が市街地へのヒグマの侵入抑制策として電気柵を設置している事例です。設置箇所を出没環境マップで見ると、過去にもヒグマの出没があり、実際に出没経路が重なっていることが分かります (図 5-5)。

本事業では周辺に自動撮影カメラを設置して、電気柵周辺のモニタリング調査を実施しましたが、ヒグマの出没は確認されませんでした。



図 5-5 電気柵設置箇所 (黒点線)



写真 5-9 電気柵設置状況



写真 5-10 電気柵設置地点を上から眺めたところ（黒点線がおおよその電気柵の位置）



写真 5-11 電気柵を避けて移動するエゾシカ