

### 3 保護管理計画の作成と実施

イノシシやシカと異なり、生息密度や繁殖率が低いクマ類の特定計画においては、個体数の適正密度への誘導あるいは、数の調整による被害軽減を計画の主目的とすることは適当でない（ただし、個体数水準 4 の地域で適切な保護管理の下に安定個体数を維持できる保護管理ユニットにおいては、里山特定個体の排除等及び生息域管理は可能である）。クマ類の特定計画では、保護管理ユニット単位での地域個体群の保全を主目的とし、その手段として狩猟管理（狩猟禁止）、総捕獲数管理、被害防除対策、生息環境整備、モニタリングなどを計画に取り込むことが重要である。被害防除は分布域の管理あるいは生息数を維持しながらの持続的捕獲の枠内で検討することが重要である。環境省の示す基本的な指針の特定計画の作成に関する事項（10. は広域計画作成の資料として示した）。

- (1) 計画策定の目的及び背景（基本的考え方）
- (2) 保護管理すべき鳥獣の種類（本ガイドラインはヒグマ、ツキノワグマ対象）
- (3) 計画の期間
- (4) 保護管理が行われる区域（対象地域）
- (5) 保護管理の目標
- (6) 数の調整に関する事項
- (7) 生息地の保護及び整備に関する事項
- (8) その他保護管理のために必要な事項
- (9) 計画の作成及び実行手続
- (10) 広域保護管理計画

計画項目には柔軟性が認められている。地域個体群の状況あるいは計画の目的にあわせ、項目は適宜追加修正してもよい。

#### (1) 計画策定の目的及び背景（基本的考え方）

保護管理の考え方においては、Ⅱ基本事項1でも述べたように、生物多様性とその持続的利用の一環として、クマ類の各地域個体群を将来にわたって維持することを基本とする。この際、クマ類では行動圏が広く都道府県の行政界を越えた広がりをもつ地域個体群（保護管理ユニット）が多いことを考慮し、広域保護管理の考え方を取り入れることが重要である。また、クマ類の場合、農林作物や人身被害はクマ類の生息密度に比例することは少なく、誘因物の放置、大量出没あるいは恒常的生息域への不用意な立ち入りによる被害が多い。このため、人の生活圏からの排除は必要だが、数の調整により農林作物被害や人身被害の減少を図ろうとすると、個体群水準を極めて低く設定する必要がある、基本的目標の考え方で示した安定的存続個体群を目指す考えが達成できないおそれがある。数の調整では、安定的存続個体群を目指す中での総捕獲数管理を基本とすることが重要である。絶滅のおそれのある地域個体群においては捕獲数をゼロとする計画もある。

## (i) 保護管理計画の経緯

当該都道府県内における、クマ類の保護管理対策、捕獲数・方法の制限、被害防除対策などこれまでの保護管理の経緯と課題を整理する。また、当該地域における、国、都道府県、市町村（独自に作成されている場合）の各レベルにおけるレッドリスト上の区分を述べる。必要に応じて、課題の解決には個別の保護管理対策でなく、被害対策を含め地域個体群別に特定鳥獣保護管理制度に基づくクマ類の保護管理計画を策定し、より計画的な保護管理の必要性が高まっていることを示すことが重要である。

### 【参考】

クマ類（ツキノワグマ、ヒグマ）は鳥獣保護法制定以来、一貫して狩猟獣とされてきたが、保護管理の必要性から捕獲方法の規制や地域的な狩猟禁止などの措置がおこなわれてきた。当該都道府県においては、クマ類の保護管理に関する主要な対策として次のような施策が行われてきた（Ⅱ参照）。

（これまでの保護管理対策の一例）

- ◆ 捕獲方法の制限（危険なくくりわなの禁止など；1975年）（禁止猟法；1992年）
- ◆ 県・地域個体群単位での狩猟禁止（レッドリスト掲載地域での狩猟禁止；1994年）
- ◆ 捕獲数上限設定（県単位：秋田県、長野県など）
- ◆ 春グマ駆除の中止と、被害防除及びクマ猟従事者育成を目的とした春グマ猟の限定的復活（北海道）

## (ii) 保護管理の基本的考え方

基本事項で述べたようなクマ類を取り巻く諸状況及びクマ類の生物学的特性を踏まえ、以下に示すような保護管理計画の基本的考え方を示す。基本的考え方において生物多様性維持は、本特定計画の上位計画と位置づけられる。

- ア) **地域個体群の回復**（絶滅のおそれのある地域個体群等）：森林生態系の重要な構成者として、クマ類の個体数水準の回復を図り地域の生物多様性を維持する。
- イ) **地域個体群の維持と総捕獲数管理**（絶滅のおそれのある地域個体群等以外）：狩猟、有害捕獲および本計画に基づく数の調整捕獲数を合わせた総捕獲数管理により、捕獲数の適正管理を図る。
- ウ) **被害防除**：クマ類による農作物と人身被害の防止を進める。この際、加害性の強い個体を選択的に捕獲する体制整備等により、地域個体群の維持と被害防止の両立を図る。また、堅果類の凶作年等には、恒常的生息域外への大量出没がおきることがあるため、大量出没時の被害の未然防止に留意する。
- エ) **生息地の保全**：生息環境の保全・整備により個体群の維持と里山への出没を抑制・防止する。クマ類は広い生息地の維持が必要なこと、また堅果類や根茎類を採食するため、そのようなエサ植物を供給する生息地環境を保全する必要があることに留意する。
- オ) **普及啓発の推進**：被害防除のため、生ゴミ・残飯や農水産業廃棄物の適切な処理のための普及啓発活動（地域社会や学校教育含む）を推進する。
- カ) **体制の整備と人材育成**：捕獲数の管理、被害防除、モニタリング調査などのための保

護管理実施体制の整備及び人材育成を図る。

- キ) **地域振興**：クマ類とその生息地域の価値を高めることにより地域住民の同意と保護管理資金を得るため、管理された適切な狩猟およびツーリズム導入による地域振興及び捕獲個体の総合的な有効利用を検討する。
- ク) **合意形成**：情報公開と住民・市民からの意見集約（パブリックコメント）を図ることにより、さまざまな利害関係者間の保護管理に対する合意形成に努める。

## (2) 保護管理すべき鳥獣の種類

本ガイドラインでは本邦に生息するクマ類として、ヒグマあるいはツキノワグマを対象とする。クマ類を含む複数種について、同一計画期間で同一対象地域とする場合、地域概要などの共通部分は共通の記載でもよいが、生息状況、保護管理の目標など特定計画の根幹に関わる部分は対象種ごとの保護管理計画の違いがわかるよう記載する。

## (3) 計画の期間

計画期間を示す。特定鳥獣保護管理計画の期間は、鳥獣保護事業計画の期間にあわせ、最長5年とすることが望ましい。

ただし、現在の計画とその実施結果が、例えば数十年後のクマ類の生息環境とその地域個体群に影響する生息環境の整備など長期的計画が必要な事項については、長期的ビジョンの取り組みの重要性と、長期計画における当該計画の位置付けを示すことが重要である。

## (4) 保護管理が行われる区域（対象地域）

### (i) 対象地域の設定と保護管理ユニット

クマ類の保護管理計画は、すでに述べた保護管理ユニット別に作成されることが望ましい(2.基本事項及び(10)広域保護管理指針の作成参照)。北海道を除き、ほとんどの保護管理ユニットは複数の都府県にまたがるため、隣接都府県と広域保護管理協議会を構成し、調整・情報交換を行い計画を作成することが重要である。県内に複数の保護管理ユニットがある府県では一つの保護管理計画で複数の保護管理ユニットを対象としてもよいが、この場合もユニット別に生息状況が異なることが多いため、以下のようにユニットごとの計画の違いがわかるよう計

画書を作成することが望ましい。さらに、対象地域に含まれる行政地域区分（地方自治体）を、保護管理ユニット－（地方事務所）－市町村－地区（市町村内で区分が必要な場合）、の階層区分で地図と表を用いて示すと地域区分の対応関係がわかりやすい（市町村合併により面積の広い市町村が増えているため、市町村内での地域区分も重要である）。広域計画でなく、当面は都道府県単独の特定計画とする場合も、県内の保護管理ユニットごとの違いがわかるよう記述する。当該地域内の生息密度が地域によって大きく異なるなど、地域別に厳密に捕獲数を割り当てる必要がある場合には、状況に応じて保護管理ユニットをさらに小区分してよい。

**【参考】**

一つの都府県内に複数の保護管理ユニットがある場合の対象地域の標記例

保護管理ユニット	地方事務所	市町村	地区
○○保護管理ユニット	・・ 地方事務所	□□市、□□町	○○川東部
△△保護管理ユニット	-- 地方事務所	▽▽市、・・・町	○○川西部

**(ii) 広域指針と対象地域**

対象地域に対して、広域協議会が設置されクマ類の保護管理のための広域指針が作成されている場合（(10) 広域指針参照）は、その旨を明記する。指針に従い、参考として示すように県内の特定地域（保護管理ユニット）を県別特定計画の対象地域とする（広域保護管理指針の作成と実施計画の項参照）。この場合も上記のように、対象市町村、地区などを必要に応じて示す。

**【参考】**

広域指針に基づく対象地域の標記例

保護管理ユニット	都府県	地方事務所	市町村	地区
○○保護管理ユニット	△県	・・ 地方事務所	□□市、□□町	○○川東部
	◇県	-- 地方事務所	▽▽市、・・・町	○○川西部

**(5) 保護管理の目標**

生息環境、生息・捕獲動向、被害状況、社会経済情勢に関し、現状と課題を整理した上で保護管理の目標設定との組み立てとすると、目標の背景説明と設定への説得力が高まる。

**(i) 現状（生息状況）**

保護管理の目標設定の背景として対象地域におけるクマ類の生息状況の現状と課題を、生息環境、生息数と捕獲動向、及び被害発生状況にわけて述べる。計画の本文中に詳細資料を示すと計画の流れが捉えにくくなるため、詳細資料は巻末資料などとして別途示す。

## 1) 生息環境

### ①生息環境の現状

生息環境には多くの要素が関わるが、主要な要素として少なくとも以下のような項目について、対象地域（恒常的生息域およびその周辺地域）の特性・現状分析記載を行う。

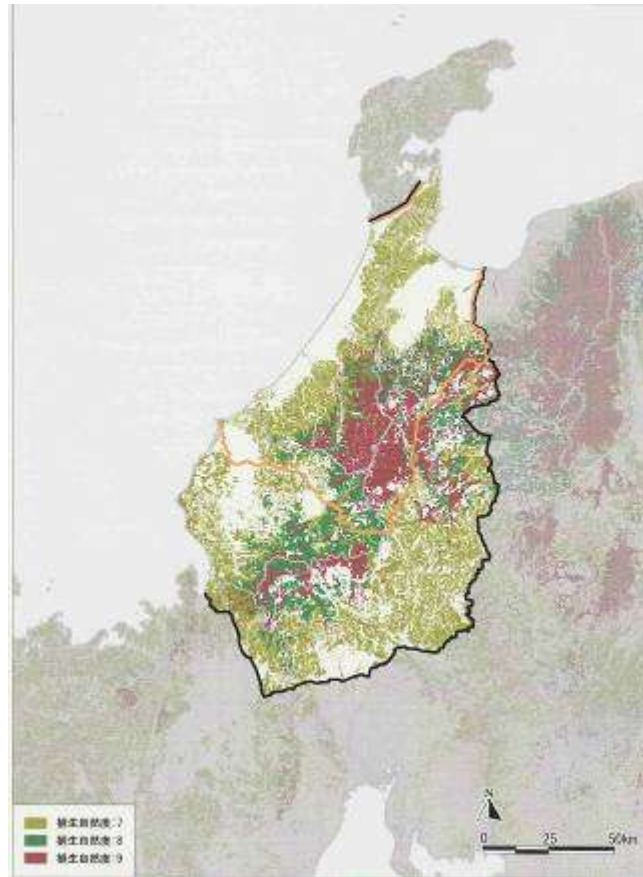
- ア) **行政区分と社会経済状況**：対象地域の人口・社会経済状況とその動向概要を述べる（市町村の一部だけが対象地域となる場合は、対象地域のみ状況を示す）。
- イ) **地形・標高**：地形概要、地形区分（国土庁による地形区分等）、標高分布などを述べる。GISを活用し標高別面積や配置を地図化・分析することが有効である。
- ウ) **植生**：対象地域の植生概要を述べる。自然環境保全基礎調査による植生図を、ポリゴン情報あるいはグリッド（メッシュ）地図で分析することが効果的である。植生図は最新のものを用いる。自然植生、二次植生、植林地、農地などを区分している植生自然度も地域の植生と土地利用の両方を表示する地図情報として有用である（参考図参照）。
- エ) **土地利用**：対象地域の土地利用現状と利用計画（土地利用基本計画・農業基本計画等）の概要を述べる。
- オ) **森林土地所有**：クマ類の生息地として重要な森林の土地所有区分として、国有林、公有林、私有林の区分別の存在割合やその配置状況について述べる。
- カ) **保護区・森林機能区分**：自然環境保全地域、自然公園、鳥獣保護区等の設定状況を述べる。さらに、林野庁が指定する各種保護林（森林生態系保護地域等）の指定状況に関しても述べる。

### ②生息環境管理の課題

生息環境の現状分析を踏まえ、以下のような項目に関して、将来予測を含めた対象地域生息環境保全上の課題を述べ、保護管理の目標設定の背景説明とする。

- ア) **植生**：クマ類の生息にとって重要な森林の保護管理の現状と課題を、分布域との対応に注意して述べる
- イ) **土地利用**：土地利用のうちクマ類の生息にとって重要な、森林、原野、農地（里地里山）の面積、配置状況等の状況を記述する。
- ウ) **森林土地所有**：保護管理計画の円滑な運用のため欠かせない、対象地域森林の主要な土地所有者との生息環境管理における合意形成等の課題を述べる。
- エ) **保護区・森林機能区分**：自然公園、鳥獣保護区などについての課題に関して、分布域との重なり状況に注意して記述する。さらに、生息地の森林の機能区分等についても述べる。

【参考】



参考図 白山・奥美濃保護管理ユニット、白山周辺の植生自然度区分図

表スタイルの参考例：対象地域の生息環境の現状記録表の例

項目	細目	データ	備考
社会経済状況	人口	対象地域の人口（農村部／都市部別）	
地形・標高	地形	概要	
	標高	概要、標高区分別面積/メッシュ数	
植生	現存植生	植生別面積（メッシュ数/面積）	
	植生自然度	自然度区分別メッシュ数	
土地所有	国有林、民有林	森林土地所有区分概要（割合、面積）	
保護区	自然公園、鳥獣保護区等	概要、設置箇所数、面積	

## 2) 生息動向及び捕獲動向

保護管理計画の個体群に関する基本データとして次のような項目について、地域個体群の現状を記載する。一つの都道府県内で対象地域区分を行う場合あるいは複数の保護管理ユニットを含む場合は、地域別あるいは管理ユニット別に記述する。

- ア) 分布（恒常的生息域）
- イ) 捕獲状況
- ウ) 個体数水準
- エ) 個体群の動向

## ①分布（恒常的生息域）

都道府県調査資料及び自然環境保全基礎調査等から、対象地域におけるクマ類の恒常的生息域とその周辺域の動向について述べる。必要に応じて対象地域（保護管理ユニット）を区分し、それぞれの区分ごとの分布動向を述べる。分布の現状分析では、里地里山におけるクマ類の生息状況の変化に加え、生息地中心部の状況についても検討することが重要である。

- ア) **分布域の動向**：自然環境保全基礎調査及び県の調査資料等による時系列比較により、対象地域における分布域（恒常的生息域）の動向について述べる（表 I-3 参照）。
- イ) **分布が変化した地域の特性**：分布域動向から、近年分布の縮小あるいは拡大が見られた地域の特性について述べる。
- ウ) **出没域（恒常的生息域外）**：堅果類凶作年などに多数個体の出没が見られる恒常的生息域外の出没域の状況を述べる。

### 【参考】

第2回（1978-79年調査及び6回自然環境保全基礎調査（2003年調査））によれば、ツキノワグマは5-kmメッシュレベルでは全国（北海道を除く）の区画数の34%で生息情報がある一方、現在の生息区画数の3.6%に相当する区画で明治時代以降の絶滅が記録されている。地方別に見ると、生息区画数に対する絶滅区画数は四国（55.8%）、近畿地方（9.6%）で高い。ヒグマについて同様に第6回自然環境保全基礎調査から生息・絶滅状況を見ると、生息区画数は全道の約半分の53%、生息区画数に対する絶滅区画数は4.2%となっている（2 基本事項参照）。

## ②捕獲状況

クマ類の捕獲状況に関する以下のような資料を整理する。これらの資料は全県合計でなく可能な限り、保護管理ユニットあるいは県内の地域区分との対応がわかるよう、保護管理ユニット→市町村→地方事務所別あるいは県内の地域区分別の捕獲数を記載する。また、捕獲数だけでなく性別や年齢別記録があれば、その区分をあわせて記載する（最低限過去10年間程度のデータを整理するが、長期トレンドを見るため過去30年間程度の状況を分析することが望ましい。詳細データは資料編として別記する）。

- ア) **捕獲数推移**：狩猟及び有害捕獲を示す。また、すでに特定計画を策定している場合は、特定計画に基づくこれまでの数の調整捕獲を区分して示す。
- イ) **狩猟者数**：ハンター数の動向（県外居住者の狩猟者登録数推移を含む）
- ウ) **有害捕獲の状況**：申請数・理由区分と（月別）捕獲実績
- エ) **錯誤捕獲数及びワナの種類や放獣状況等の詳細**：イノシシワナ等によるクマ類の錯誤捕獲数
- オ) **学習放獣**：移動放獣あるいは現地放獣数
- カ) **その他**：交通事故などによるクマ類の死亡数あるいは保護収容数

有害捕獲数については、実施状況とその季節性を見るため、上記のように申請及び許可件数、捕獲状況及び出動延べ人数等を年別・月別に整理することが望ましい。また、捕獲地点と実施

状況についても述べる。

近年、特記すべき大量出沒にともなうクマ類の大量捕獲があった場合には、今後の対策に結びつけるため以下の項目について特記する。

- ア) 大量出沒の起きた年
- イ) 出沒状況（出沒地域の特徴を明確にする）
- ウ) 被害発生状況（発生場所と時期に注目する）
- エ) 捕獲状況（方法、場所、捕獲実施等について記録する）

【参考】

捕獲状況記録表の参考項目

県内の区分/保護管理ユニット	地方事務所	市町村	区分	捕獲数(○年)	捕獲数(△年)	平均捕獲数(○年間)	備考
			狩猟				
			有害				

有害捕獲の理由と実績表の参考項目

県内の区分/保護管理ユニット	地方事務所	市町村	月	理由区分	許可有無	捕獲実績	備考

③個体数水準

本ガイドラインで示すクマ類の個体数水準とは、生息数と個体群存続性の関係を段階別に見るため地域個体群（管理ユニット）の個体数を4段階の水準及び里山特定個体群に区分したもので、水準の数字が低いほど生息数が少ないことを示す（BOX III-1）。ある一つの保護管理ユニットについて、隣接する都府県と連携して保護管理計画を作成する場合（推奨）は、保護管理ユニット全体での個体数水準を適用してよいが、都府県単独で保護管理計画を作成せざるを得ない場合は、都道府県内のユニットごとに個体数水準を設定する。ただし、各都道府県内の保護管理ユニットの生息数が把握され、ユニット全体と計画策定地域の両者に生息密度等に大きな違いがなければ、ユニットの個体数水準を計画策定地域の個体数水準としてもよい（5.（2）「保護管理の目標」の項参照）。

④個体群と捕獲管理の課題

個体群及び捕獲管理の目標設定の根拠とするため、地域個体群及び捕獲等の現状を踏まえた課題についてまとめる。

【参考】

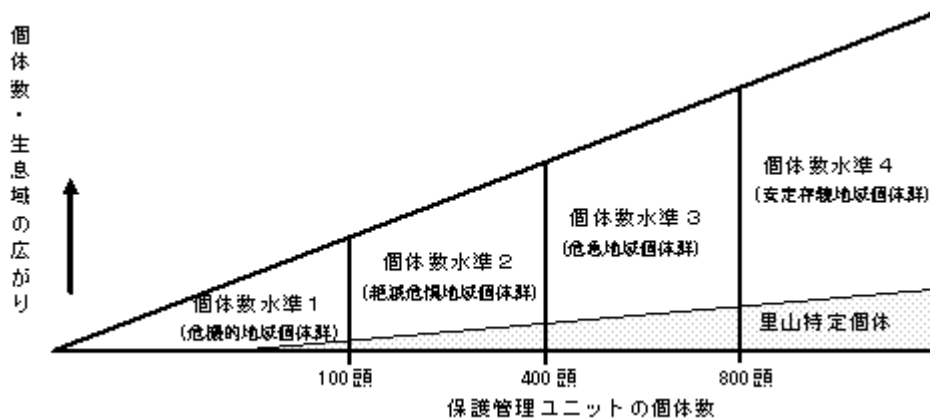
- ◆ 個体群維持のためには捕獲数を現状程度で、維持する／高くする／減少させる、必要がある
- ◆ 持続可能な狩猟資源として維持のための捕獲管理を行う必要がある
- ◆ 錯誤捕獲が相当数ある
- ◆ 捕殺による個体数水準低下の防止と被害防止を両立する手段として捕殺によらない追い払いや学習放獣の導入を検討しているが、そのための体制と合意形成を図る必要がある



### BOX Ⅲ-1 クマ類の個体数水準

保護管理ユニット別の個体数水準及び里山特定個体の区分として、本ガイドラインでは次の区分を用いる（参考図に基本的考え方を図示した）。

- 個体数水準 1（危機的地域個体群）：個体数（成獣、以下同じ）100 頭以下、または分布面積が極めて狭い（例えば<math>1,000\text{km}^2</math>）地域個体群
- 個体数水準 2（絶滅危惧地域個体群）：個体数が 100 頭～400 頭程度で、現状を放置すると水準 1 の危機的地域個体群に移行するおそれのある地域個体群
- 個体数水準 3（危急地域個体群）：個体数が 400 頭～800 頭程度で、現状を放置すると水準 2 の絶滅危惧地域個体群に移行するおそれのある地域個体群
- 個体数水準 4（安定存続地域個体群）：個体数が 800 頭以上で、絶滅のおそれは当面ない個体群（しかし乱獲や不適切な管理によっては水準 3 の危急地域個体群に移行するおそれのある地域個体群）。個体数水準 4 の個体数が、地域個体群の分布域の広さ及び生息環境等から判断して妥当な水準に維持されるなら、里山特定個体の管理を含め、総捕獲数管理方式により目標とする個体数を設定してもよい。
- 里山特定個体：里地里山環境の変化により、過去数十年間の間に分布域拡大が起きた地域の個体群。各保護管理ユニットの個体数水準に含めるが、被害防除のため必要に応じて分布管理を行う。



### 3) 被害状況

#### ①被害発生状況

クマ類による被害状況について述べる。被害状況に関しては次のような項目に関して、少なくとも過去10年程度の状況を表に整理して記述し、被害の推移および近年の被害動向を指標あるいは具体的な数値として整理する。また、被害防除と保護管理のためのゾーニング資料とするため、可能な限り発生地点を地図情報として示す（前項で述べた分布図とあわせて示してもよい）。農作物被害、林業被害、養蜂・家畜等被害で、事前に実施していた被害防除対策（電気柵の設置、樹木へのテープ巻きなど）を行った場合には、その実施状況を記述する。さらに、クマ類による被害（直接被害および精神的被害）に関する住民意識調査を行い、現在の被害意識を把握することも計画推進の材料および評価手段として有効である。

ア) 人身被害：人身被害について整理する。この際、今後の被害防除計画に役立てるため、次の点に注意して記録を整理する。

- i) 発生地点：恒常的生息域内での山菜採集時や森林作業時の被害か、恒常的生息域外（農地、集落周辺）での被害かを区分する。被害発生地点を地図上に記録すれば、被害発生が多い地域が明確になる。
  - ii) 被害状況：被害者人数・性別、住所（地元民／訪問者）、発生日時、作業状況（農林作業中、登山中など）、発生後の対応（加害クマを捕獲など）、および被害発生前の事前防除対策（鈴の所持など）について一覧表に整理する。
  - iii) 防除手段：被害者がクマ防除手段（鈴を鳴らす、防除スプレーを携帯するなど）を行っていたか、またクマに対して何らかの反撃を行ったかも備考として記述する。被害者がハンターで、狩猟・有害捕獲中にクマ類に反撃されて被害を受けたケースでは、農作業や山菜採集中の事故と区別できるよう記載する。
- イ) 農作物被害：被害作物・果実、発生地点、時期、被害量・金額（収穫時の推定量・庭先価格）、および被害面積などについて年別に整理して述べる。
- ウ) 養蜂・家畜等被害：被害内容（養蜂／家畜種類、養魚、家禽被害など）、発生地点、時期、および被害箱数／頭数／羽数などについて述べる。
- エ) 林業被害：被害樹種・林齢、発生地点、時期、被害量（本数）などについて述べる。

【参考】表スタイルの参考例

#### 人身被害記録

恒常的生息域内／外	発生地点(市町村)	人数・性別	月日・時刻	被害状況	被害者の行動	発生後の対応	事前防除対策	備考

【注釈】

環境省は、被害防除予防対策を含む「クマ類出没対策マニュアル」を作成・公表している（平成19年3月）（[http://www.env.go.jp/nature/yasei/kuma\\_manual/](http://www.env.go.jp/nature/yasei/kuma_manual/)）。

## ②被害削減の課題

目標に反映させるため被害状況の分析を受けて、参考として示すような被害防除・削減のための課題を示す。

### 【参考】

クマ類の被害防除対策では次のような問題が指摘されている。

- ◆ 被害対策：被害対策が十分でないため、クマ類の地域個体群維持（有害捕獲、狩猟の抑制・制限など）に対する住民理解が得にくい
- ◆ 防除設備：被害防除設備が不足している
- ◆ 加害クマの特定：被害を起こすクマ個体の特定、防除体制が十分でない
- ◆ 広報体制：生ゴミ・農林廃棄物の適切な処理に関する普及広報体制が不足している
- ◆ 人材：被害実態を把握し、防除を推進する人材が十分でない

## 4) その他

### ①社会経済情勢とクマ類

クマ類の生息は、狩猟、人身被害・農林作物被害防除対策及び文化的側面を通じて、地域社会との関わりも深い。合意形成を含め、以下のようなクマ類の保護管理における対象地域の社会的側面・留意点の現状と課題を分析する。

- ア) **中山間地域問題**：恒常的生息域に接する中山間地域における耕作放棄地の増加など社会環境変化により、クマ類の人里への出没が増加している。
- イ) **里山森林**：里地里山の森林（旧薪炭林）の成長などにより、人里近くにクマ類の好適生息環境が増えている。
- ウ) **被害と地域社会**：人里への出没の増加あるいは分布の拡大により、地域によっては農林作物被害あるいは人身被害が増加し、住民の生活に深刻な影響を与えている。
- エ) **狩猟者動向**：狩猟者の減少により、クマ類の出没に対処できる地域の人材が減少している。

### ②普及啓発活動の現状と課題

クマ類による被害防止のための普及啓発活動（地域社会や学校教育含む）の現状及び課題を述べる。

### 【参考】

- ◆ 注意喚起の広報活動が不十分なため、クマ類の生態、生息地利用を無視して山菜採集や登山などが行われることによる人身被害がある。
- ◆ 農林水産業廃棄物の不注意な投棄がクマを里山に誘導している。
- ◆ 登山者が出す残飯等の処理の重要性に対する広報活動が不足しているため、残飯類をクマが採食し、人為エサへの学習要因となっている。
- ◆ 市民・地域住民の意見を積極的に取り入れるための、説明会開催やパブリックコメント収集体制が不十分である。

## (ii) 保護管理の目標

### 1) 生息環境

生息環境の分析結果を踏まえ、クマ類の地域個体群の存続に必要な分布域の中核的（コア）生息地および周辺地域の保全を図り、また地域個体群間のクマ個体移動通路の確保など、地域個体群間の個体・遺伝的交流や生息地安定性を保証するための恒常的生息域の管理目標を示す。また、生息地の状況に応じてエサとなる植物の多い森林環境の復元などもあわせて示すことも重要である。一方、人身被害及び農林産物の被害防除のため、農地や集落に接する生息域は、現状分析を踏まえ必要に応じてクマ類の排除地域として森林の下刈り、間伐・択伐および農地・集落との間への緩衝帯設置などを計画に取り込む。生息域管理では、個体群保護管理との整合性をもたせて参考として示すよう個体数水準等と対応した地域管理目標設定を行う。

#### 【参考】

- ◆ 個体数水準 1：現在の分布域外縁を維持するとともに、分布域内の環境保全と復元を実施する。また隣接する地域個体群の分布域との移動回廊の復元保全と、個体群維持の確実性を高めるため（可能な場合には）分布域の拡大（一つの保護管理ユニットは最小限 $>1,000\text{ km}^2$ が望ましい）を図る。
- ◆ 個体数水準 2：分布域外縁を維持すると共に、分布域内の環境保全維持を実施する。隣接する地域個体群の分布域との移動回廊の保全を実施する。
- ◆ 個体数水準 3 及び 4：分布域の維持と環境の保全維持を実施する。
- ◆ 里グマ（里山特定個体）：里地里山の環境管理により、農地、集落への出没を防止する。

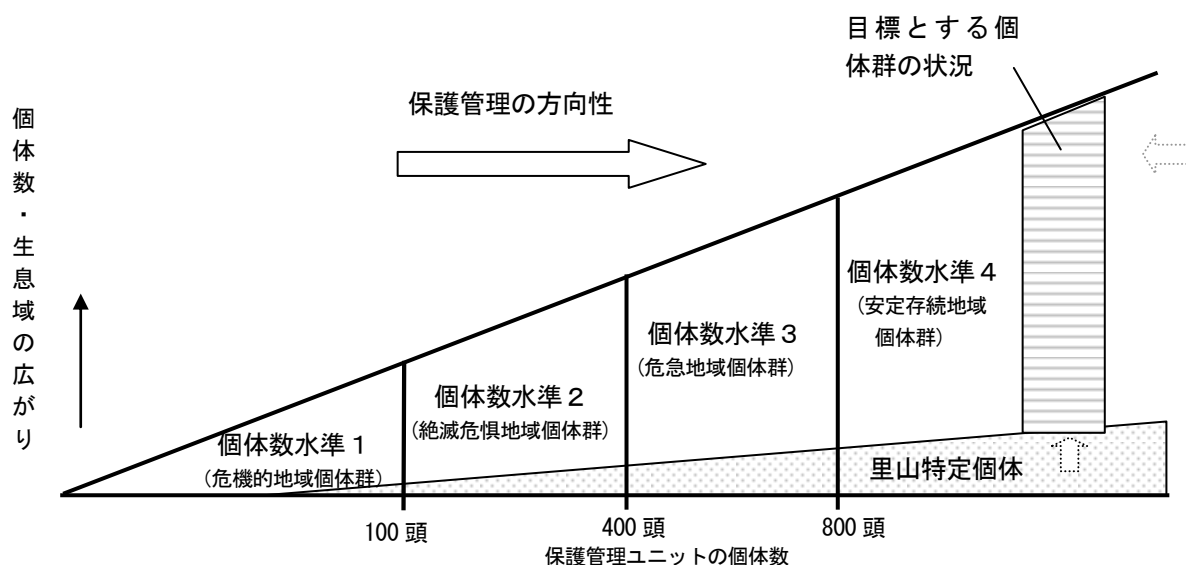
### 2) 個体群

地域個体群の適正な保護管理のため、従来の有害捕獲を、本計画に基づく科学的・計画的な捕獲数の管理（数の調整捕獲）へ移行することを基本目標とする。狩猟捕獲数を含めた総捕獲数管理を行うことが望ましい。具体的には、地域個体群の現状と課題分析結果をふまえ、個体数水準 1 から 3 に相当する個体数が少ない地域個体群（保護管理ユニット）では地域的絶滅防止のため個体数水準を引き上げることを、また個体数水準 4 の地域ではその維持を基本的な長期目標として、次のようにそれぞれの地域個体群個体数水準に適合する個体群管理目標を設定することを検討する（図Ⅲ-1）。分布（恒常的生息域）の動向を踏まえ、主に被害防除のため里地里山におけるクマ類の分布管理を特記事項として目標に示してもよい。

- ア) 個体数水準 1：保護管理策の推進による水準 2 への個体数水準の底上げ
- イ) 個体数水準 2：保護管理策の推進による水準 3 への個体数水準の底上げ
- ウ) 個体数水準 3：保護管理策の推進による水準 2 への個体数水準の転落防止および水準 4 への底上げ
- エ) 個体数水準 4：保護管理策の推進による個体数水準と持続的狩猟の維持。適正個体数への誘導（BOX Ⅲ-1 参照）
- オ) 里山特定個体（里グマ）：保護管理策の推進による個体数と分布管理

社会環境や保護管理に対する都道府県の方針の違いにより、個体数水準に対応した都道府県ごとの保護管理の目標設定は異なってもよい。しかし、保護管理ユニットごとの生息数基準による保護管理目標に関しては、全国視野での個体群管理のため上位段階目標設定（保護管理の強化）はありえても下位段階目標設定は避ける。

保護管理ユニットが個体数水準3、4であり、その一部の地域を対象として特定計画を作成する場合に、その保護管理ユニットの生息数が把握され、ユニット全体と計画策定地域の両者に生息密度等の大きな違いがなければ、ユニットの個体数水準を計画策定地域の個体数水準としてもよい。なお、広域保護管理の観点からユニット内の関係県と情報共有を図ることが必要である。



図III-1 個体数水準区分と保護管理の方向性

### 3) 被害防除

多くの地域では、人身被害発生の危険性の最小化と農林業被害の削減を共通目標として示す必要がある。抽象的表現でなく、現状の被害水準に対する被害削減目標水準を示し、モニタリングによる目標の達成度の測定に関して具体的に記述する。ただし、被害をゼロとする目標設定は非現実的であるため、次のような考え方で目標設定を行う。

- ア) **人身被害対策**：防除対策およびクマ類の出没に関する広報活動により人身被害の危険性を最小化するとともに、情報の欠如に伴う被害意識や恐怖心を和らげ、クマに対する否定的な見方をする人の割合を下げる。
- イ) **農林業被害対策**：防除対策により農林業に対する被害水準を現行水準の〇〇%とする、あるいは水準〇から水準〇へと可能な限り下げる。
- ウ) **問題個体の排除**：繰り返し農林業被害等をもたらす個体特定型防除により、被害水準を水準〇から水準〇へと効率よく下げる、あるいは現行水準の〇〇%とする

## (6) 数の調整に関する事項

### (i) 被害防除と捕獲管理

個体群の維持管理と並び人身被害の防除が重要課題となるクマ類の特定計画では、数の調整において、被害防除計画を示すことが重要である。

#### ①方法

対象地域の被害内容の現状に応じて、以下のような項目に関しクマ類による被害防除と捕獲管理の内容を具体的に述べる。

- ア) 人里への出没防止：人間の食物やゴミ（廃果、水産・畜産廃棄物を含む）及び放棄果樹などの誘因物を介した出没の常習化を回避する。
- イ) 出没防止設備の充実：恒常的生息域と人里（恒常的生息域外）の境界部にあたる林縁部や農地の周辺への緩衝帯設置や、被害が頻繁におこる果樹園及び養蜂施設周辺への電気柵設置など出没防止設備を強化する。
- ウ) 出没予測：堅果類の豊凶観察などから、クマ類の人里への出没予測を行い、住民への注意喚起と出没警戒体制の整備を進める。
- エ) 緊急連絡体制の整備：出没時の連絡、対応体制の強化のため、住民及び関係機関の連絡体制を強化する。
- オ) 普及啓発活動：普及啓発活動強化による人身被害発生予防を図る。
- カ) 出没対応ゾーニング：被害防除及び個体群保護管理の観点から、捕獲を含めたクマ類の出没時の対応のためのゾーニングを行う。

クマ類の出没対応に関しては、前述のように環境省は「クマ類出没対応マニュアル」を作成・公表し以下のような被害防除対策を例示している ([http://www.env.go.jp/nature/yasei/kuma\\_manual/](http://www.env.go.jp/nature/yasei/kuma_manual/))。

【参考】人里へのクマ類の出没を防ぐ

#### ア) 誘因物除去

農地や集落周辺において、以下のようなクマ類の誘因物の管理強化、除去対策を検討してください。これらは、サルやカラスなど他の野生鳥獣による被害防除にも役立つことです。

- i) 生ゴミの除去
- ii) 土穴での生ゴミ処理の中止
- iii) コンポストの管理強化
- iv) 養蜂箱の管理強化
- v) 野外の漬け物樽などの除去
- vi) 放置果実類の除去
- vii) 家畜・家禽飼料の管理強化
- viii) 飼料作物刈り取り後の管理強化

## イ) 農地・果樹園等への出没防止対策

農地では果樹園が最も被害を受けやすいところです。果樹園以外では、農地で被害を受けやすい作物は、飼料作物（トウモロコシ）、マメ（大豆）、米などです。ハチミツはクマの強い誘因となるため、クマ類の生息地近くで養蜂を行う場合は、クマ防除対策が必須です。クマ類の生息地に隣接した淡水魚養魚池でも、イワナ、ニジマスなどの被害を受けることがあります。これら果樹園、農地、養蜂、養殖場では以下のような誘因物除去と防除設備（電気柵）の設置を検討してください。

- i) 廃果の適切な処理
- ii) 果樹園に電気柵設置
- iii) 養蜂箱周辺に電気柵設置
- iv) 養蜂の被害管理
- v) 電気柵の貸出制度
- vi) 養魚場の管理強化（養魚池周辺に電気柵設置）

## ウ) 周辺環境の整備（法面、河川敷の下刈り・刈り払い）

クマ類の出没が予想されにくい地域での住民との突然の出会いによる人身被害を回避し、また植生カバーに隠れてのクマ類の移動を減らすには、周辺環境の整備として以下のような場所の下草や灌木の下刈り・刈り払いが有効です。

- i) 集落に接しクマの出没ルートとなっている森林
- ii) 通学路に沿った森林、道路法面など
- iii) 恒常的生息域から恒常的生息域外への出没ルートとなりうる、河畔植生、斜面林、道路法面など

## エ) 環境管理

農地や集落に接する里地里山の環境管理を行うことで、出没の抑制を図るものです。クマ類の出没を長期的に抑制するため、次のような事業を関係部局と協力して行うことを検討してください。

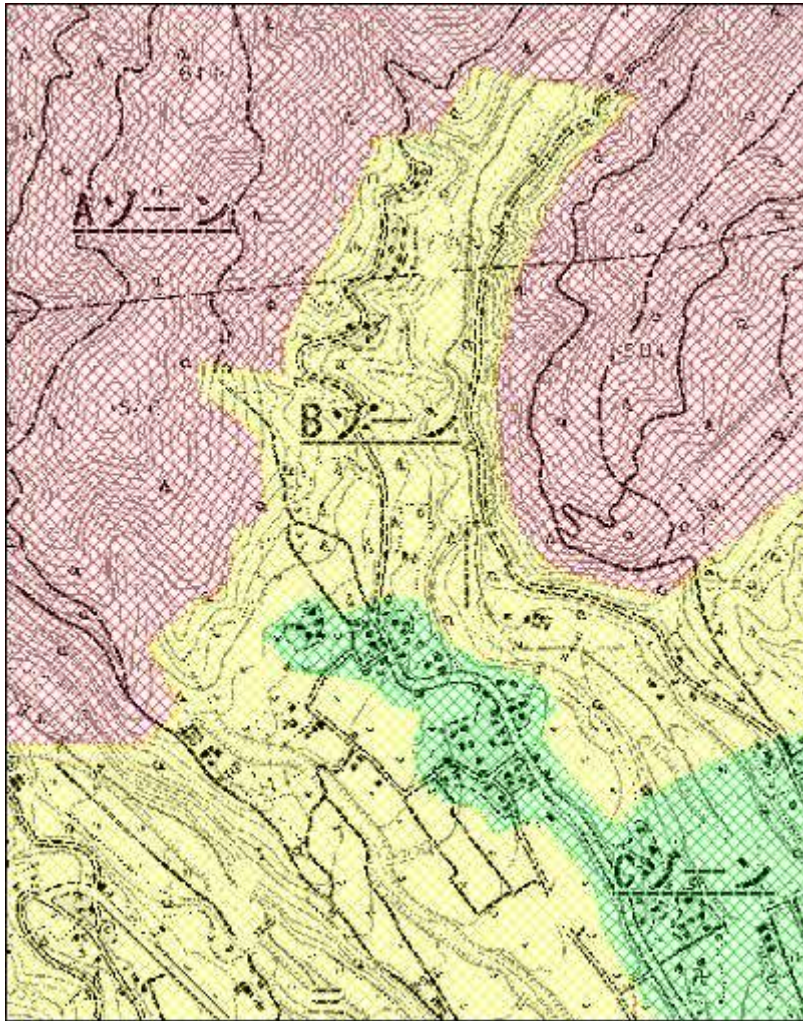
- i) 集落に接する旧薪炭林等で、放置されることによりクマの好適生息地となりつつある森林・竹林等の管理を強化する（旧薪炭林等資源の有効利用の中での短伐期施業への誘導など）。
- ii) 農地や集落に接する里山里山の森林で、河畔や果樹園に接しているなど出没ルートとなりやすい林縁部に緩衝帯を設置する。
- iii) 緩衝帯では家畜の林間放牧と組み合わせ出没抑止を図る（京都府の緩衝帯設置事例参照）。
- iv) 里地里山の総合的な有効活用により人の活動を増やすことで、通常時からクマが利用しにくい環境とする。

これらの対策は、クマ出没防止事業として単独で行うよりも、中山間地域振興策の一環としての野生動物対策や、森林の公益的機能の維持強化のための森林整備事業などとして総合的に取り組むことが効率的な施策となる。

## ②ゾーニングと捕獲数管理

クマ類による被害防除、特に人里における人身被害防除と捕獲数管理においては、出没地に対応したゾーニングが重要である。表Ⅲ-1にはゾーニングと対応区分を、図Ⅲ-2には地区・集落周辺の狭い範囲を対象としたゾーニングイメージ、そして図Ⅲ-3には県レベルの広い範囲を対象とした保護管理区分のためのゾーニングイメージを示した。数の調整—捕獲数管理では、このようなゾーニングを計画にを取り入れることも重要である。

（図Ⅲ-2と表Ⅲ-1は、環境省（H19）「クマ類出没対応マニュアル」を一部改変して示した）

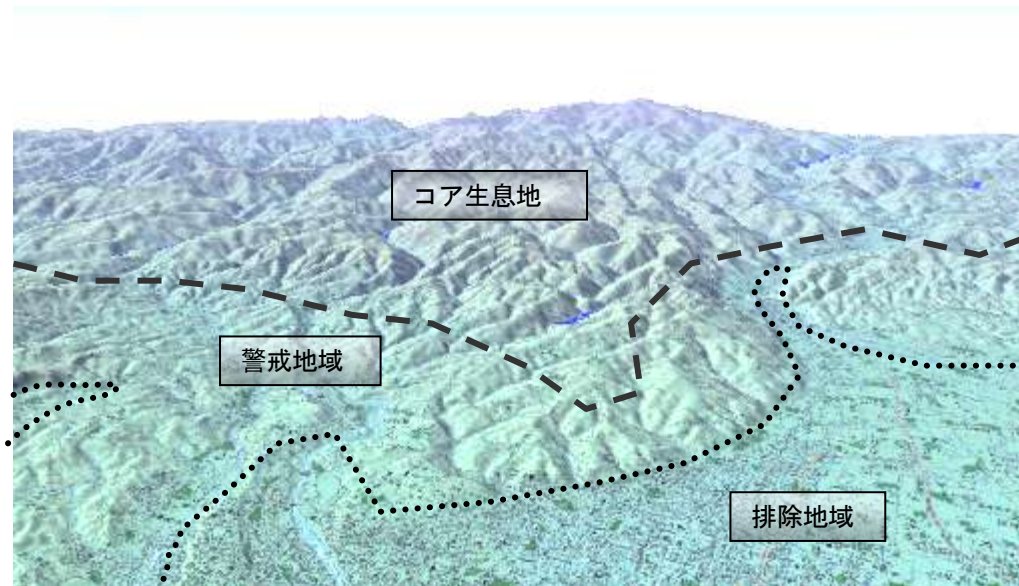


図Ⅲ-2 クマ類の保護管理のためのゾーニング模式図（集落レベル）  
 A ゾーン：森林が主体でクマが普通に生息する地域、B  
 ゾーン：森林と農耕地が交錯するクマと人の接点、Cゾ  
 ーン：市街地など人間の生活空間

表Ⅲ-1 出没対応ゾーニング

項目	A ゾーン（コア生息地）	B ゾーン（警戒地域）	C ゾーン（排除地域）
クマ類の生息地区分	クマが普通に生息する恒常的生息域内（自然環境保全基礎調査や県調査でクマ類の生息域と区分される地域）	恒常的生息域と地域外の境界（恒常的生息域に接する農地と里地里山森林が混在する地域）	恒常的生息域外の一時的出没地
土地利用と人間活動からの区分	森林が主体となる。森林内作業、山菜・キノコ採集、登山などのための入山者がいる。	森林、農地、河畔植生、養魚場、小集落や宿泊施設が点在する里地里山。	市街地で人間活動は多い。
人口区分	定住者はほとんどいない	やや高い（20-300人/km <sup>2</sup> 程度）	高い（>300人/km <sup>2</sup> 程度）
対応区分	死亡事故など重大事故以外は、捕殺などの緊急対応の必要性は少ない。登山者への注意よびかけを行う。	緊急対応（パトロールと捕獲準備）が必要だが、危険性が低いと判断されれば、静観、追い払いも選択肢となる。	緊急対応（追い払い、捕殺/捕獲による取り除き）が必要となる。





図Ⅲ-3 被害防除のための保護管理ゾーニングイメージ図（県レベル）

## （ii）クマ類の数の調整の考え方（個体数管理）

特定鳥獣保護管理制度の目的の一つは、イノシシやシカなど生息数が地域的に増加し、農林作物や自然公園内の自然植生などに深刻な被害を与えている種の地域個体の生息数の管理（数の調整）を行うことである。しかし、クマ類の場合、BOX III-2にも示したように、農林作物や人身被害はクマ類の生息密度に比例することは少なく、誘因物の放置、大量出没あるいは恒常的生息域への不用意な立ち入りによる被害が多い。このため、人の生活圏からの排除は必要だが、数の調整による農林作物被害や人身被害の減少を図ろうとすると、個体群水準を極めて低く設定する必要がある、基本的目標の考え方で示した安定的存続個体群を目指す考えが達成できないおそれがある。クマ類の数の調整では、安定的存続個体群を目指す中での総捕獲数管理を基本とすることが重要である。

### Box Ⅲ-2 : 密度管理方式と特定個体管理

計画策定において被害を受けるおそれのある地域住民の合意形成と参加を促すには、被害予防や削減目標を設定することが重要である。しかし、シカやイノシシなど草食動物と異なりクマ類による被害（人身被害および農林作物被害）の多くは生息密度依存的ではないため、個体数水準 1 から 3 の地域個体群において、被害防除を目的として総生息数あるいは生息密度の目標設定管理を行うことは適当でない。ただし、個体数水準 4 の条件下で近年生息数の明らかな増加及び分布域の拡大がみられそれが人身被害の増加などを引き起こしているため、主に分布管理と適切な個体数管理を通じて里地里山など特定地域の個体数を減少させることが必要な地域個体群においては、目標となる分布域と適正な個体数への誘導を検討する（図Ⅲ-4 参照）。この際、クマ類による被害防除のための個体群管理では、里山特定個体を中心に、加害個体の選択的駆除（特定個体管理）と予防処置を優先させることが重要である。また、住民の同意と効果的な防除対策推進のため、被害防除の目標水準を設け、達成状況のモニタリングをしながら被害防除対策を見直すという被害防除においてもフィードバックシステムを組み込んだ計画とすることが重要である。

### (iii) 方法

個体群の保護管理の基本目標を達成できるよう、対象地域個体群の現状及び個体数水準を踏まえ、以下に示すような捕獲方法と捕獲数の管理に関する基本的考えを述べる。個体数水準 1（危機的地域個体群）及び個体数水準 2（絶滅危惧地域個体群）では、捕獲数をゼロとする目標設定もある。

- ア) **狩猟禁止**：個体群を回復し個体数水準の引き上げを図るため狩猟を禁止する。
- イ) **非捕殺的防除**：捕殺によらない追い払い、学習放獣体制整備及び被害防除体制・設備の整備など非捕獲管理を基本として個体数水準の回復と被害防止を図る。
- ウ) **総捕獲数管理**：狩猟、有害鳥獣捕獲、錯誤捕獲及び本計画に基づく個体数調整捕獲（数の調整捕獲）数をあわせた総捕獲数管理を行い、管理ユニットの個体数水準に応じた個体群を適切なレベルに維持する。
- エ) **被害防除対策の充実**：クマ類による被害防除のための捕獲管理の方法として、人里への出没防止及び被害防止と保護のためのゾーニングを行う。

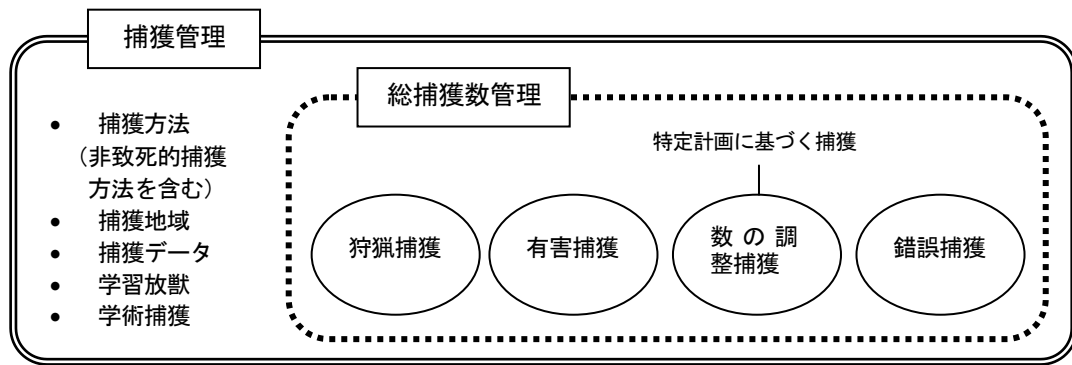
### (iv) 総捕獲数管理

本ガイドラインでは捕獲管理、総捕獲数管理及び数の調整捕獲を次のように区分する。

- ア) **捕獲管理**：捕獲方法（非致命的捕獲方法を含む）、地域、捕獲数、捕獲データの収集などを含むクマ類の捕獲行為すべてに関わる管理を示す。学習放獣の管理も含ま

れる。

- イ) 総捕獲数管理：狩猟、有害捕獲（緊急避難的な捕獲を含む）、錯誤捕獲（捕殺の場合）及び特定計画に基づく数の調整捕獲を含む一定期間（通常は1年を単位とする）の捕獲数（捕殺数）の総数管理を示す（図Ⅲ-4）（学術捕獲は一般に生け捕り・放獣のため総捕獲数（捕殺数）には含めない）。
- ウ) 数の調整捕獲：捕獲管理のうち、特定計画に基づく捕獲数を示す。



図Ⅲ-4 捕獲管理、捕獲数の管理、総捕獲数管理の関係

総捕獲数管理とは、BOX Ⅲ-3 に示すように、個体数水準に対応した年間の総捕獲数の上限設定を行うものである。総捕獲数管理においては、捕獲数と生息状況モニタリングのため、次のような項目に関するハンターからの情報収集システムとその分析体制についてあわせて検討することも重要である（人為要因によるクマ類の総死亡数を把握・管理することを目的とする総捕獲数管理においては、錯誤捕獲（捕殺数及び放獣数）も捕獲数に加える）。野生鳥獣情報システム（WIS; Wildlife Information System）の活用も有効である。

- ア) 捕獲数（クマ類の捕獲を目的とした、狩猟、有害捕獲、数の調整捕獲別の捕獲数）
- イ) 捕獲地点
- ウ) 捕獲日
- エ) 捕獲個体の特徴（性別、年齢、繁殖状況、標識装着など）
- オ) 錯誤捕獲によるクマ類捕獲数（捕殺数）
- カ) 狩猟・有害捕獲のための出猟日数
- キ) 捕獲数のリアルタイム把握の方法（ハンター—市町村—県の即時連絡体制など）

### BOX Ⅲ-3 個体数水準と捕獲数上限の割合（総捕獲数管理）

個体数水準に対応した捕獲数上限の割合（成獣個体数に対する年間の捕獲数）として、本ガイドラインでは以下のように設定する。

- 個体数水準 1（危機的地域個体群）：狩猟禁止とし、緊急避難的な駆除の場合も、捕獲数を最小限にとどめるため、可能な限り非捕殺的手段（学習放獣）により捕殺を避けるものとする（上限割合 3%）。  
（事例）本県を含む個体群全体の総捕獲数は生息数の 3%（1%）以下に抑えるよう勤める。よって本県では年間〇〇頭の捕殺を上限とする。
- 個体数水準 2（絶滅危惧個体群）：狩猟禁止とする（上限割合 5%）。  
（事例）本県を含む個体群全体の総捕獲数は生息数の 5%（3%）以下に抑えるよう努め、それを越える捕獲の場合は、可能な限り非捕殺的対応（例えば学習放獣）を行い捕殺を避けることとする。よって本県では年間〇〇頭の捕殺を上限とする。
- 個体数水準 3（危急地域個体群）：狩猟を認めるが、狩猟と有害捕獲及び本計画に基づく数の調整を合わせた総捕獲数は、個体群全体で生息数の 8%（5%）以下に抑えるよう努める。  
（事例）本県の対象地域の個体数水準に照らし合わせ年間〇〇頭の捕獲を上限とする。
- 個体数水準 4（安定存続個体群）：狩猟を認めるが、狩猟と有害捕獲及び本計画に基づく数の調整を合わせた総捕獲数は、個体群全体で生息数の 12%（8%）以下に抑えるよう努める。  
（事例）本県の対象地域の個体数水準は安定存続個体群水準だが、総捕獲数管理の考えに基づき年間〇〇頭の捕獲を上限とする。
- 里山特定個体：近年分布域を里地里山に拡大したクマ類の農地や集落への出没防止のため、排除地域を設定する場合は、本来の生息地（コア生息地）の個体群に影響が及ばないように、個体群の恒常的生息域と排除地域を設定し、分布域と生息数のモニタリングを行いつつ排除を進める。個体数水準 3 までは総捕獲数に含め、個体数水準 4 では特例として恒常的生息域の捕獲数割合上限 12%（8%）に加え、排除地域における里山特定個体分として 3%（1%）を上乗せしてよい。  
（事例）農地と集落に接する里山への分布域拡大が近年生じた結果、人身被害が多発している。このためこの地域に生息する里山グマは〇〇の方法で排除地域を計画した上で捕獲による排除を進める。捕獲排除による影響を見るため、分布域と生息数は〇〇の方法でモニタリングを行う。

\*注：ヒグマはツキノワグマより捕獲に対して脆弱と考えられるため、捕獲数割合として示した生息数に対する捕獲数の割合として（ ）の中の基準を適用する。

#### 【参考 1】（個体数水準別捕獲管理方法例）

地域個体群の個体数水準別捕獲管理の基本的な方法として、本計画に基づく次のような捕獲数の管理方法が例として提示される。

- i) 個体数水準 1：捕獲（致死的管理方法）による個体群の衰退・絶滅をさけるため狩猟を禁止する。問題発生時には加害個体を特定した緊急避難的な有害捕獲（捕殺）を除き、原則として追い払い、嫌悪条件づけ、放獣などの非致死的管理技術によって対応し、問題の解決を図る。
- ii) 個体数水準 2：捕獲（致死的管理方法）による個体群の衰退をさけるため狩猟を禁止する。本計画に基づく年間捕獲数を個体群維持に必要な上限数以下に管理する。上限数を越えてなお緊急避難的な有害捕獲を要する問題が発生した場合には、追い払い、嫌悪条件づけ、放獣などの非致死的管理技術によって対応する。また、年間捕獲総数が上限数以下の段階でも可能な場合には非致死的管理技術

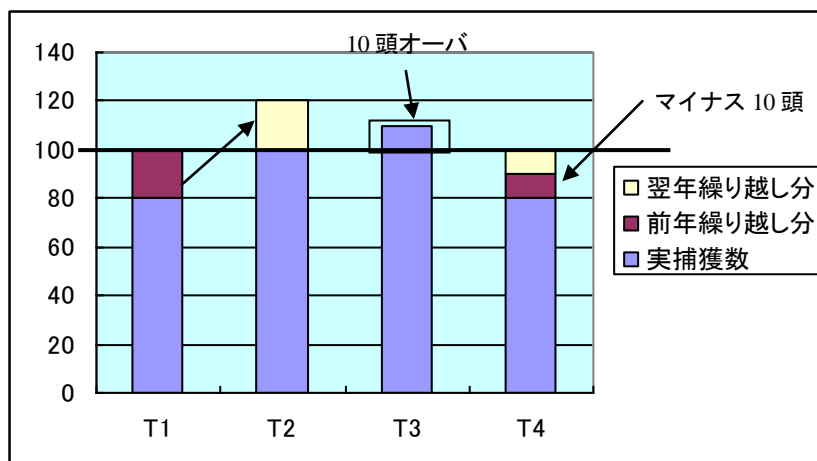
により問題の解決を図ることで、個体群の回復を早める。

- iii) **個体数水準 3、4**：捕獲による死亡数を確実に管理することを前提として、限定的な狩猟を実施する。狩猟と有害捕獲及び本計画に基づく数の調整捕獲をあわせた総捕獲数に上限を設定し、年間捕獲総数を上限数以下に管理する（総捕獲数管理）。大量出没数の増加などにより、捕獲計画に基づかない緊急避難的な有害捕獲が増えた年には、翌年以後の本計画による捕獲数あるいは狩猟割当数を少なくすることで総捕獲数の複数年調整を行う。
- iv) **里山特定個体（里グマ）**：農地や集落への頻繁な出没を防止するため分布域管理のための限定的な狩猟と本計画に基づく数の調整捕獲を行う。コアとなる本来の個体群に影響を与えないよう、実施においては生息布域と生息数のモニタリング調査と組み合わせておこなう。

【参考 2】（複数年総捕獲数管理）

クマ類は堅果類の豊凶等、恒常的生息域のエサ条件や環境変化によって、行動圏の広さが変化し人里に多数個体が出没することがある。このような状況では捕獲数が増加し、年度ごとの捕獲数上限を超えることも考えられる。そのような場合への対処として、次に示すような複数年総捕獲数管理もありうる。

- i) **複数年総捕獲数管理その 1** [参考：京都府特定鳥獣保護管理計画（第一期）ーツキノワグマ]  
ある年に捕獲数上限を突破した場合は翌年の捕獲数上限をその分下げる、逆に捕獲数上限に達しなかった場合は翌年の捕獲数上限をその分の上乗せを認める。ただし、捕獲数の繰越は翌年までとする（基準上限数に対して、前年度からの繰り越しは認める。ただし、当該年捕獲数が繰り越しを加えた上限数に達しないが、基準上限数を上回った場合は翌年は基準上限数に戻す。繰り越しがなく基準上限数を上回った場合、あるいは繰り越しを含めた上限数を上回った場合は、翌年の上限捕獲数をその分下げる）（図Ⅲ-5a）
- ii) **複数年総捕獲数管理その 2** [参考：広島県・島根県・山口県の特定鳥獣保護管理計画]  
捕獲数上限を 3 年続けて突破した場合は、その翌年の捕獲数を当初設定した基準上限数から 3 年間の平均捕獲数を減じた数を上限数とする。基準上限値が捕獲実績頭数により減ずる場合がある。また、捕獲数上限に達しなかった場合は、翌年の捕獲数上限をその分の上乗せを認めない（図Ⅲ-5b）。



図Ⅲ-5a 複数年総捕獲数管理方式（その 1）

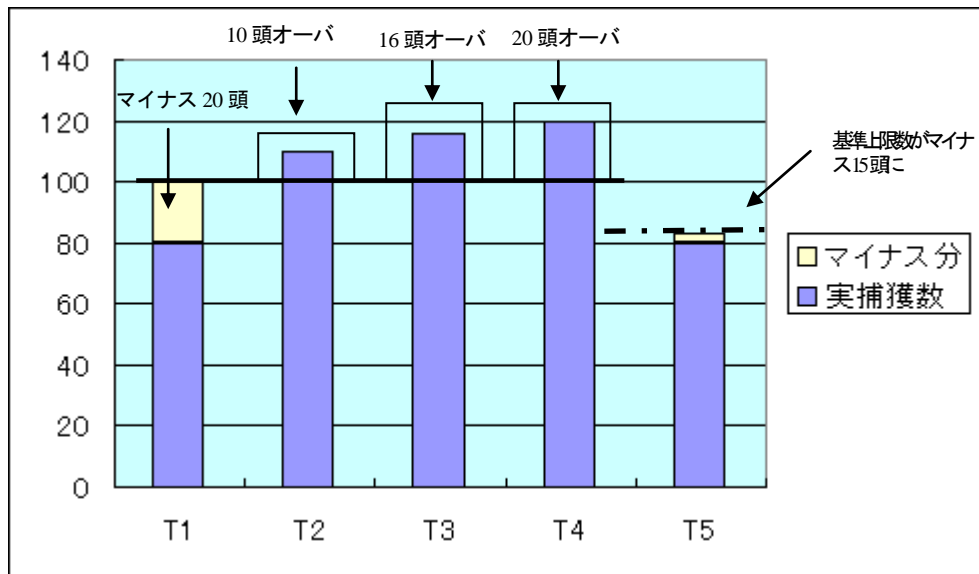
例：上限 100 頭設定

T1 年の捕獲実数=80 頭、20 頭翌年繰り越し可能

T2 年の上限=120 頭、捕獲実数=100 頭、翌年繰り越しなし

T3 年の上限=100 頭、捕獲実数=110 頭、翌年の捕獲上限をマイナス 10 頭にする

T4 年の上限=90 頭、捕獲実数=80 頭、翌年繰り越し=10 頭



図Ⅲ-5b 複数年総捕獲数管理方式（その2）

例：上限目安値：100頭と設定

T1年の捕獲実数=80頭、20頭翌年繰り越し不可

T2年の上限=100頭、捕獲実数=110頭

T3年の上限=100頭、捕獲実数=116頭

T4年の上限=100頭、捕獲実数=120頭

T5年の上限=85頭(捕獲上限をマイナス15頭： $(110+116+120)/3-100$ )にする)

捕獲実数=83頭、2頭の翌年繰り越し不可

## (7) 生息地の保護及び整備に関する事項

### (i) 生息環境の保護及び整備

個体群管理一数の調整と生息地の保護・整備は、野生鳥獣の保護管理の両輪である。個体数が少なく、個体数水準が1あるいは2と低い地域（保護管理ユニット）では、絶滅防止と個体群水準の引き上げのため、分断した生息地をつなぐ生態系ネットワーク構想なども取り入れた生息環境の整備を積極的に進める必要がある。一方、里グマが生息し、人身被害や農林作物被害の原因となりかつ個体数水準が高い地域では、里山に緩衝帯を設置するなど、人里への出没多発による被害防止のための分布域管理などが必要となることがある。ただし、個体数水準が高い地域個体群においても、地域個体群存続の担保性を確保するため、恒常的生息域内のコア地域の保護が重要である。

### (ii) 生息環境の整備

「(5) (ii) 保護管理の目標」で設定した生息環境の管理目標に対応した生息地の保全方策

を述べる。具体的な計画項目として、次のような対策を計画に取り入れる。また、これらの管理対策の有効性や効果を評価し、対策を改善するためのモニタリング方法についても触れる。

- ア) **恒常的生息域の保全**：恒常的生息域（コア生息地）の分断あるいは縮小を招くような開発計画において、その影響を最小化するための回避、軽減、あるいは代替案を提示する。
- イ) **森林環境の保全**：採餌環境の維持・改善の観点から、森林環境の状況に応じて、落葉広葉樹林分の保全と復元および針葉樹人工林の広葉樹林あるいは混交林への誘導を行う。
- ウ) **越冬地環境の保全**：クマ類の生活史に重要な越冬地環境（コア生息地の森林環境と越冬に必要な大径木の確保等）の維持を図る。

生息地の保護管理のための個別事例を次に示した。地域個体群の状況に対応して、ゾーニングを含む必要な項目を計画に取り入れることが重要である。

【参考：生息地管理の個別技術】

生息地管理の方法は多岐にわたる課題を含むため、管理の考え方と具体的方法を参考として示す。

i) **鳥獣保護区等の配置計画**（保護管理ユニット内のゾーニング）

生息状況や生息環境の空間配置を考慮し、最適の保護区（自然公園、自然環境保全地域、鳥獣保護等）配置を検討する。個体群の個体数水準の低い地域個体群（保護管理ユニット）においては特に綿密な計画が必要である。

ii) **移動回廊（コリドー）の設置**

地域個体群の分布域間、あるいは地域個体群分布域内において、農地開発や河川護岸工事、道路、鉄道等の構造物によってクマ類の移動が阻害されている場所に、生態系ネットワーク計画等と連携して、クマ類をはじめ野生動物の移動を保証する移動回廊を設けるなど生息域の連続性を確保する。一般に、クマは開けた場所で身体を曝すことを嫌うことから、移動回廊は樹木による一定の植生被覆が必要である。一方、移動回廊は恒常的生息域から農地や集落への出没ルートともなる場合があるので、個体数水準の高い地域では、農地への潜在的移動回路を緩衝帯あるいは電気柵で分断するなど、その配置には十分な計画と注意が必要である。

iii) **生息地の環境保全**

クマ類は多汁質の草本の葉や茎、根茎、広葉樹や蔓茎類（つる植物）の漿果類および堅果類を主要な餌としている。このため、生息地においてこれらの餌資源を得られる環境を保全することが必要である。餌資源の状況を改善する必要がある場合には、可能ならその地域の原植生の復元を目標とすることが望ましいが、次善の策としてその地域固有の植生を構成する植物種を二次林や人工林に導入することで、採餌環境の復元を目指す。郷土樹種としてのシバグリの植林による生息環境の復元は、広島県などで実施されており、野生動物にとっての生息環境保全の重要性を社会に普及啓発する上で効果が得られている。一方、個体数水準の高い地域では、分布前線に緩衝帯を設置するなど、分布域管理のための生息環境管理計画を取り入れる。

iv) **里山の管理強化**

落葉広葉樹を主とする里山二次林（旧薪炭林で、ミズナラあるいはコナラ等を主要樹種とする森林）では、高林齢化によりクマ類のよい生息地となりつつある。分布域がこれらの森林に拡大している地域では、クマ類の人里への出没が増え、農林作物や人身被害が増加することが懸念されている。このような地域においては、クマ類と人との良好な関係を維持・構築するため、森林資源の有効利用と組合せた

里山二次林の択伐や短伐期化などにより、クマ類の生息に適さない森林へと誘導することを検討する。

v) **生息環境に影響する開発行為に伴う代替策の実施**

クマの生息域における道路や造成地の開発は、開発面積分の生息域の喪失だけでなく、移動の阻害による生息域の分断や、新たな開発地への人間の入り込みによる軋轢の増加につながる。このため、これらの影響を最小化すると同時に、喪失した生息面積の代替地の確保と生息環境の復元、移動回廊の確保など代替策を実施する。また、新たな開発地では、人間活動とクマとの軋轢を未然に防ぎ、被害発生の危険性を最小化するための対策（被害防除の項で詳述）を導入する。

## (8) その他保護管理のために必要な事項

### (i) 実施体制

保護管理体制と担当機関名を述べる。他の鳥獣類の保護管理計画策定とも共通するが、クマ類の保護管理計画においても少なくとも次の5つの機関・機構を特定し、保護管理計画の作成管理・実行・モニタリング・評価のための体制づくりを進めることが重要である。

- ア) 計画作成機関（県の担当部署）
- イ) 実施機関（県の担当部署及び関連部署等）
- ウ) 緊急時対応機関（組織）と連絡体制（クマ出没対応の対応・情報管理）
- エ) モニタリング機関（実施機関）
- オ) 評価機関（検討会等）

各機関は参考として以下に示すような作業を担当することを計画書の中に明記することが重要である。また、各機関および関連部局間の連絡体制についても示す。さらに、計画書や調査結果などの情報の公開とパブリックコメントの方法についても示す。いずれの作業も外部機関に作業の一部を委託してもよいが、計画作成および評価段階では、特定鳥獣保護管理計画の制度として定められている都道府県自然環境保全審議会による審査など、行政内部の審査機構によるチェック体制についても述べる。

【参考】（実施体制として計画で取り込む項目）

i) **計画作成機関**

保護管理計画を作成し実施・監督を行う。通常、都道府県の鳥獣保護行政部署が担当する。

ii) **実施機関**

保護管理計画に従い保護管理事業を実施する。計画作成機関と同じ部署が行ってもよいが捕獲管理や被害防除事業および生息地整備などの多岐に渡る業務があるため、都道府県地方事務所と市町村が実施機関として重要となる。また、生息地整備に関しては林野庁、環境省や都道府県森林担当部との連携が、捕獲に関しては猟友会等との連絡調整が重要となる。保護管理事業を行う広域市町村組合の設置など、新たな機関の設置も検討課題となる。

iii) **緊急時対応機関（組織）と連絡体制**

クマ類の人里出没時あるいは人身被害発生時等の通報を受け、対策・対応を決めるための関係行政機関・対応組織を明確にする。被害防除と対応するが、住民からの通報を受ける窓口、注意喚起を促す広報部門、静観・追い払い・生け捕りー学習放獣・捕殺などの判断を行う対応判断者あるいは対応チーム



の構成も含まれる。

iv) **モニタリング**

生息数や捕獲個体の分析など、生息状況のモニタリングを実施し結果を計画作成機関および評価機関に報告する。都道府県の試験研究機関等あるいは試験研究を行う外部機関が実施することを想定する。

v) **評価機関**

保護管理計画の実施にともなうクマ類個体群の生物学的分析や社会的状況を科学的に分析し、保護管理計画実施状況の妥当性および見なおし勧告などを行う。計画および実施機関からの独立性を高めるため、都道府県の研究機関あるいは外部専門機関等が実施する必要がある。計画機関からの独立性が確保されるなら、モニタリング機関と同一機関がおこなってもよい。また、科学委員会の性格を持つ検討会設置としてもよい。

vi) **連絡調整**

必要に応じて、関係機関の連絡調整のための協議会等の設置、メンバー、開催頻度計画等を示す。

## (ii) モニタリング

実施体制の中でもモニタリングは、保護管理の成果、被害防除策の効果および達成度を評価するため重要な項目である。このためモニタリング計画については次のような項目を組み込んだ独立した項目とし、参考例として示すような実施計画を述べるのが重要である。

- ア) 生息動向
- イ) 生息環境
- ウ) 被害状況
- エ) 社会経済状況

【参考】(モニタリングとして計画で取り込む項目)

i) **考え方**

対象とする地域個体群及び生息地環境の動向などの生物学的指標の他、被害状況や対象野生動物に対する社会認識等の社会経済的指標をモニタリングし、目標の達成状況について把握する。保護管理目標をこれらの指標で表し、一定期間後の達成状況をモニタリング結果によって評価する。

ii) **モニタリング実施にあたっての優先事項**

モニタリングを実施する優先順位としては、1) 捕獲情報(捕獲地点、年月日、性別、繁殖状態、推定年齢等)の収集、2) 分布域の定期的調査(出没情報及び聞き取り調査など)、3) 被害情報(被害発生地点、内容、年月日、被害量、被害額)の3項目が挙げられる。これらに加え、個体数水準の把握のため、生息数及び生息に影響する主要環境(土地利用など)を定期的に調査することが望ましい。

iii) **モニタリングの主要項目**

生息動向のモニタリングとして、以下に示すように、テレメトリ標識調査、捕獲個体分析調査、広域痕跡調査、出没及び捕獲状況調査、DNA分析による個体数調査等の実施が考えられる。また、被害状況のモニタリングとしては、収集する情報の項目を整理した上で、情報の収集・分析を進めることが考えられる。

a) **捕獲のモニタリング**

- ◆ 鳥獣関係統計(狩猟、特定計画に基づく個体数調整、有害捕獲による捕獲数を整理)
- ◆ 捕獲場所と日時・性別・捕獲に至った経緯など
- ◆ 捕獲個体分析(年齢構成・繁殖状態・胃内容分析・その他)

- b) 分布のモニタリング
  - ◆ 捕獲場所
  - ◆ 定期的アンケート調査
  - ◆ 広域痕跡調査（国有林、都道府県有林、大学演習林、電力会社）
- c) 被害状況等モニタリング
  - ◆ 被害金額
  - ◆ 被害件数
  - ◆ 住民意識調査
  - ◆ ゴミ類の適正処理度の指標

### （iii）基礎的な調査研究の支援

保護管理の基礎資料として必要な生息状況の把握や被害防除技術開発のための調査研究への支援方法について、参考として以下に示すような事項を述べる。

【参考】（基礎的な研究計画の支援）

#### i) 基礎研究の支援

クマ類の生存を支える生物群集の相互関係及びクマ類の生理、生態、遺伝などの基礎的な調査研究の実施について、外部機関との連携調査を含めた調査等を支援する。

#### ii) 教育・研究機関、民間との連携

モニタリングで得られた情報を広く社会で共有することで、保護管理計画に直接関わっていない教育機関、研究機関あるいは民間の有識者・専門家による新たな分析や発見が期待される。その成果を保護管理に還元するため、情報提供体制と成果の収集体制整備を行う。

### （iv）普及啓発

クマ類による被害防止と保護管理への合意形成のため、一般市民向けへの情報提供（生息・出没情報、被害情報、捕獲情報など）体制について述べる。情報提供・普及啓発の計画作成にあたっては、解説プログラムの開発やフォーラムの開催、インターネットや地域の自然教室、学校教育における取り組みについても普及啓発の方法として取り込むことが重要である。情報提供及び普及啓発にはさまざまな活動形態がありえるが、クマ類の保護管理で取り込むべき項目とその方法を参考として示した。

【参考】

#### i) 人里の誘因物除去

クマの誘因となる農林業廃棄物や残飯の不注意な投棄を禁止するキャンペーンを行政広報誌などを通じて行う。

#### ii) 入山者への注意

クマの出没時の登山や山菜採集のための入山に対する注意を、行政放送などを使って行う。また、クマが人間の食物の採食学習を行わないよう、登山者向けに、食物・残飯の適切な処理方法などに関するパンフレットを作成する。あわせて、登山におけるクマ被害防止の注意を述べる。

#### iii) 情報の公開

計画策定時や年度報告が作成された段階、あるいはクマの里山への出没など緊急事態が生じた場合、広報誌、インターネットなどさまざまな手段を使って計画内容や出没状況及び対応等の説明を行い、ま

たパブリックコメントの取り入れを進める。

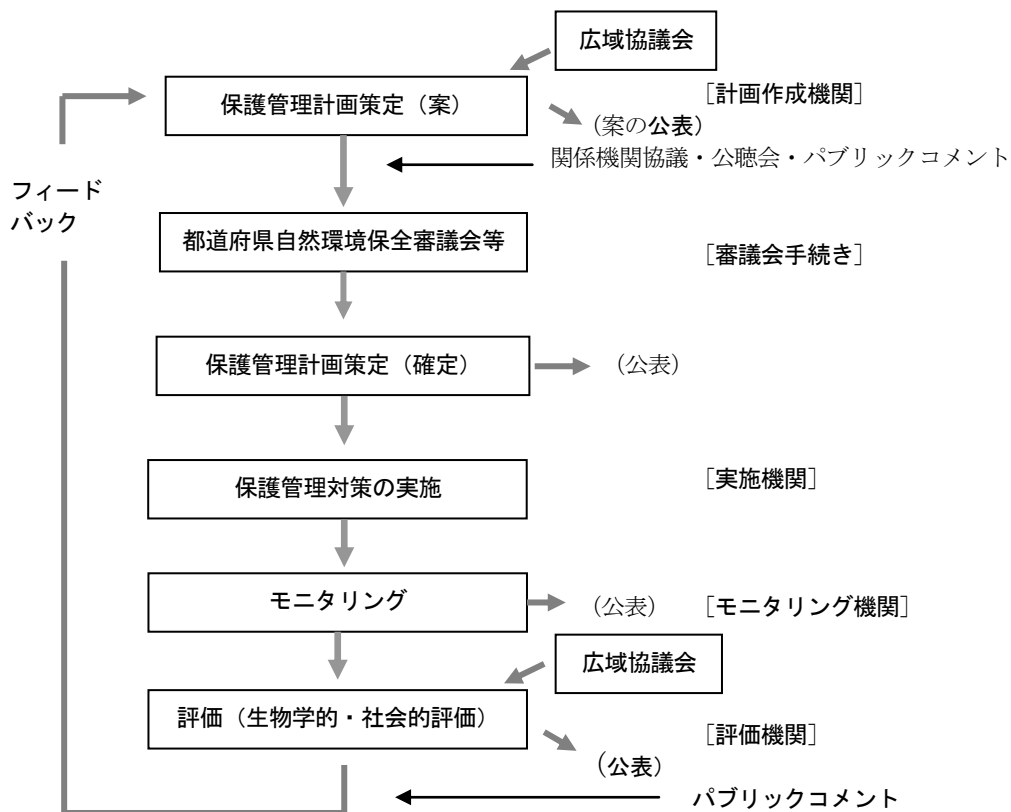
#### iv) 合意形成

保護対策強化を求める都市住民・保護団体、被害を受けている地域住民・農家・林業家、保護管理を実施する行政・研究機関および猟友会など関係機関の意見交換の場を設置し、保護管理計画への合意形成を図る。

## (9) 計画の作成及び実行手続

### (i) 計画の作成と実施手続

計画の作成及び実行手続きの基本的手順を踏まえ、計画を作成し実施する。図Ⅲ-6には、その一般的な手順を示した(広域協議会については広域保護管理指針の作成と実施計画の項参照)。



図Ⅲ-6 保護管理計画の策定・実施・評価手順の例

### (ii) 計画の評価と情報公開

保護管理計画の妥当性、モニタリングの評価、モニタリングを受けた保護管理計画の修正へのフィードバックに関して、クマ類の生物学および社会的影響の観点から評価・提言を行う機

関（科学委員会）について、参考として示すようにその役割、設置方法を述べる。また、評価検討会の開催頻度、結果の公表方法などについても具体的に示す。

【参考】（科学委員会（検討の場）の設置）

保護管理計画の作成と、実施体制の確立、モニタリング結果の評価と計画への還元への一連の手続きの社会的な透明性を確保するために、専門家や有識者からなる科学専門委員会のような機構（検討の場）を公的に設置する。科学委員会では次のような事項を検討する。

- i) 保護管理計画の妥当性
- ii) モニタリング結果の評価
- iii) 保護管理計画の見直し

【参考】（保護管理計画進捗状況の報告）

保護管理計画の推進が社会の理解と支持を得るために、これらの検討過程や結果を含め、情報を共有するため次のような事項に関して方法と項目を述べる。

- i) 保護管理計画の公表項目と方法
- ii) 地域住民・一般市民の意見（パブリックコメント）の聴取方法
- iii) パブリックコメントの計画への反映方法

## （10）広域保護管理計画

### （i）広域的な保護管理の目標

共通の保護管理ユニットを持つ関係都府県が、広域保護管理協議会等の下に共通の広域保護管理計画を作成し、行政界を越えた適切な保護管理を図る。ツキノワグマにおいて複数の都府県にまたがる広域保護管理計画を作成する場合は、一つの都府県は複数の保護管理ユニットを含むことが多いため、それぞれの管理ユニットごとに計画を作成する必要がある。これは都府県単位の一つの保護管理計画とするよりも煩雑で非効率となる考えられがちだが、全国レベルで見ると絶滅した可能性が高い九州山地を除くツキノワグマの保護管理ユニットは 18 であるのに対して、生息する都府県は 33 あるので、都府県毎に作成するよりも少なくなる。また、関係県の間での調査方法の標準化や情報の一元化、さらには検討会や広報活動を共通化することによる計画作成と実施段階でのデータ精度の向上と作業の効率化を図ることも期待できる。

### （ii）広域的な保護管理における数の調整

都道府県の対象地域単位ではなく、保護管理ユニット単位で個体数水準及び捕獲数上限等を設定する。捕獲数上限の設定では、県別計画と同様、狩猟、有害捕獲及び数の調整による捕獲を含めた総捕獲数管理を行う。広域を対象とすると大量出没等、捕獲数の変動も受けやすくなるので、複数年での総数捕獲数管理を行うことを検討する。

### (iii) 広域的な生息地保護及び整備

生息地の保護整備は、都道府県単独の特定計画におけるそのスケールアップが基本となるが、県境をまたぐ広域を対象とするためコア生息地が明確になるため、生息地を次のように区分してその保護及び整備に努める。

- ア) **恒常的生息域** (コア生息地域) : ツキノワグマの本来の分布中心地として、また水源かん養など多様な機能をもった森林域として、クマ類を含めた生物多様性・生態系の維持・回復を図る。必要に応じて、鳥獣保護区等の保護措置を行うとともに、クマ類へのエサ供給木を含む多様な樹種で構成される広葉樹林を中心とした良好な生息環境の維持・回復を行い、低地、人里へのツキノワグマ出没を減らす。
- イ) **里山地域** (恒常的生息域周辺) : 近年森林に対する人間活動の影響が低下し、二次林の高齢化が進んでいるため、クマ類の生息に適した地域となっている。このため、適切な手入れによって、クマの隠れ場となる下生えを減らし、見通しをよくするとともに、エサ供給木となる堅果類高齡木の若齡化あるいは更新に努めるなど、クマの接近し難い環境の整備に努める。
- ウ) **人里・集落周辺地域** : 排除地域としてクマ類の人里への出没通路となる河畔林や道路法面等の草刈りなどを強化する。ただし、河畔林や段丘林は、生態系や景観保全における多様な機能をもった回廊林として保全維持に努めるが、クマの大量出没年などは出没通路となる恐れがあるため、山地部との接点の地域に電気柵を設置するなどの対策により人家地域への出没を予防する。

### (iv) 広域的な被害防除対策

ツキノワグマの被害は密度依存的でなく、人為エサへの依存度が高い特定個体による被害あるいは堅果類凶作年の大量出没による被害が大きくまた生息密度も相対的に低いため、イノシシのように広域一斉有害捕獲の効果は期待できない。また、地域個体群の維持のため総捕獲数管理が重要なクマ類では、捕獲数制御の難しい広域一斉有害捕獲は適切でない。広域的な被害防除対策としては、情報の共有及び作業の効率化の観点から次のような施策を計画では検討する。

- ア) **出没予測の共有化** : 保護管理ユニット単位では堅果類の豊凶が同調することが多く、そのため凶作年に農地や集落への大量出没もユニット内では同時に起こることが多い。堅果類結実状況の調査および豊凶予測情報及び出没予測を共有することで、出没予測の精度向上と防除対策の効率化を図る。
- イ) **防除施設の広域設置** : 出没防止のための電気柵や林縁部への緩衝帯設置あるいは河畔植生の刈り払いなどは、市町村一県をまたがって広域で優先地域を決めて行うことが効果的である。
- ウ) **被害防除技術の共有** : 被害防止には、物理的施設、ベアドックの活用、ゴミの適切な

除去など、ハード面、ソフト面両方からのさまざまな方法がある。有効な方法を広域で共有・普及することで、効果的に防除を進める。

## (v) 広域協議会

広域保護管理計画に基づく各県の計画・事業を円滑に進めるため広域協議会を設置する。ただし、この協議会は自然再生事業において全体構想の作成などが定められている法定協議会とは異なり、連絡協議会の性格のものである。このため特定計画は、広域保護管理指針の下に各県が作成することとなる。ただし、対象地域は各県の保護管理ユニットに係る地域となるが、各県の特定計画は広域保護管理計画と内容が共通のものであってもよい。

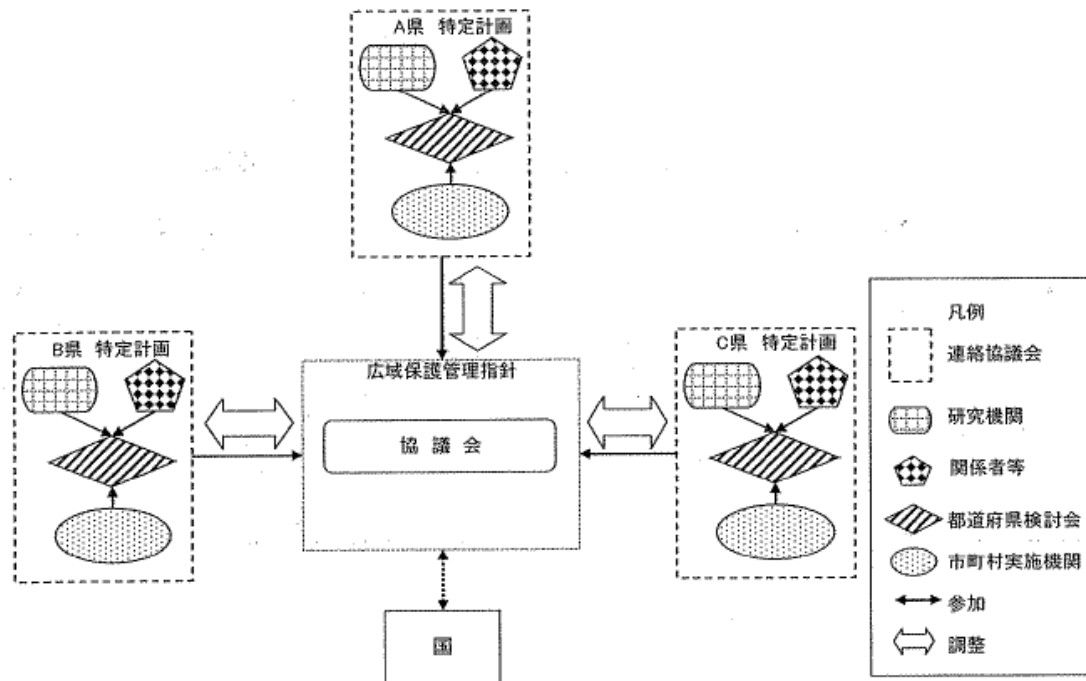
### ア) 科学委員会の設置

広域での保護管理計画及びモニタリング結果等を検討するため、必要に応じて広域協議会の中に科学委員会を設置する。

### イ) 協議会の開催

各県持ち回りで開催する

広域協議会には、保護管理ユニットに関連する都道府県担当部局だけでなく、関連する国の機関（環境省地方環境事務所、林野庁森林管理局、農林水産省地方農政局など）及び関係団体（研究機関、森林組合、農業組合、猟友会、その他 NGO/NPO など）を含めることが望ましい。これら関連機関も参加した広域協議会のイメージ図を図Ⅲ-7に示した。



図Ⅲ-7 広域協議会イメージ図  
 (環境省、特定計画ワーキンググループ第2回検討会資料(2006年8月)より)

## 参考文献

### [環境省関連報告書]

環境庁自然保護局（1985） 森林環境の変化と大型野生動物の生息動態に関する基礎的研究（昭和 55～59 年度）（環境庁委託調査報告書）. 環境庁自然保護局.（5 年間にわたる日光、白山、静岡県大井川流域でのツキノワグマ調査結果がまとめられている）

環境庁自然保護局・（財）日本野生生物研究センター（1990）人間活動との共存を目指した野生鳥獣の保護管理に関する研究、II. 絶滅のおそれのある大型野生鳥獣の地域個体群の保護手法（ツキノワグマ・ヒグマに関する研究）（環境庁委託調査報告書）.（財）日本野生生物研究センター.（ヒグマ、ツキノワグマ（秋田県、紀伊半島、西中国、四国）の生息状況と、テレメトリ調査を含む生態調査結果が報告されている）

環境庁編（1993）日本産野生生物目録.

環境省自然環境局・生物多様性センター（2004）第 6 回自然環境保全基礎調査、哺乳類分布調査報告書.（クマ類を含む、中大型哺乳類の全国分布状況（2000-2002 年時点）が示されている）

環境省自然環境局（2007）クマ類出没対応マニュアルクマが山から下りてくる－.（クマ類の出没対策として、地方自治体鳥獣担当者向けと一般住民向けの対策事例、注意事項等が示されている）

([http://www.env.go.jp/nature/yasei/kuma\\_manual/index.html](http://www.env.go.jp/nature/yasei/kuma_manual/index.html))

日本野生生物研究センター（1980）第 2 回自然環境保全基礎調査、動物分布調査報告書（哺乳類）、全国版（その 2）（環境庁委託調査報告書）.（財）日本野生生物研究センター.（クマ類を含む、中大型哺乳類の全国分布状況（1978 年時点）が示されている）

自然環境研究センター（1993）平成 4 年度クマ類の生息実態等緊急調査報告書（環境庁委託調査報告書）.（全国 8 地域のツキノワグマ個体群の状況を分析結果及び生息数調査マニュアルが示されている）

自然環境研究センター（1995）野生鳥獣による農林産物被害防止等を目的とした個体群管理手法及び防止技術に関する研究－ツキノワグマに関する研究報告書（環境庁委託調査報告書）.（堅果類とツキノワグマの生息動態、西中国地方における奥山放獣および被害防止試験結果などが報告されている）

自然環境研究センター（1996）ツキノワグマ保護対策手法実証調査報告書（環境庁委託調査報告書）.（広島県における、電気柵設置などによるツキノワグマの農地への侵入予防試験結果等が報告されている）

自然環境研究センター（2005）ツキノワグマの大量出没に関する調査報告書（環境省請負調査、平成 16 年度ツキノワグマ個体群動態等調査事業）.（平成 16 年度の北陸地方におけるツキノワグマの大量出没の状況、堅果類結実状況、捕獲個体の特徴、などが報告されている）

(<http://www.env.go.jp/nature/report/h17-01/index.html>)

### [都道府県報告書]（主要なもの）

秋田県（1983）秋田のツキノワグマ. 秋田県林務部.

広島県ツキノワグマ対策協議会（1994）広島県ツキノワグマ保護管理計画. 広島県ツキノワグマ対策協議会.（生息環境を含め広島県におけるツキノワグマの生息状況が分析され、さらに学習放獣について述べられている）

- 北海道環境科学研究センター．2000．ヒグマ・エゾシカ生息実態調査報告書Ⅳ．
- 岩手県（1991）ニホンツキノワグマ生息実態調査報告書（昭和 62 年度～平成元年度）．岩手県環境保健部．
- 岩手県（2007）第 2 次ツキノワグマ保護管理計画参考資料．（ヘアートラップ法と痕跡密度分布を組み合わせて生息数推定を行っている）
- 長野県林務部（1994）野生獣類生息状況調査報告書ーツキノワグマ生息状況調査ー（平成 4 年度・5 年度調査）．長野県林務部．（長野県におけるツキノワグマの生息状況、推定生息数を示し、さらに捕獲総数上限設定にも言及している）
- 長野県（2007）第二期特定鳥獣保護管理計画（ツキノワグマ）．（ヘアートラップ法と地域別生息密度指標の組合せから全県の生息数推定を行っている）
- 自然環境研究センター（2006）西中国山地ツキノワグマ生息調査事業．（島根県、広島県、山口県の第二期特定鳥獣（ツキノワグマ）保護管理計画策定のための生息状況調査）
- 山形県環境保健部自然保護課（1987）ニホンツキノワグマ生息状況調査報告書（昭和 57 年度～昭和 61 年度）．

### [その他]

- 平成 10 年度コロキウム日本のクマ'91 実行委員会（1995）コロキウム「日本のクマ'91」記録集．（漢方薬利用の背景などを含むヒグマ、ツキノワグマをめぐる幅の広い話題、各地の状況、保護管理の方向性が示されている）
- 自然環境研究センター（1996）野生動物調査法ハンドブッケー分布・生態・生息環境ー（哺乳類・鳥類編）．（クマ類を含む野生動物の捕獲、生態調査、生息環境調査法が幅広く紹介されている）
- 自然環境研究センター（1997）クマ被害防除のための電気柵システム設置マニュアル．（クマ類の農地への侵入など防止のための電気柵設置方法が具体的に示されている）
- 自然環境研究センター編（1994、2005）日本の哺乳類．
- 米田 一彦（1996）山でクマに合う方法．山と溪谷社．（実際の調査体験に基づくクマの生態が詳しく紹介されている）
- 米田 一彦（1998）生かして防ぐクマの害．農文協．（奥山放獣を含むクマ類の実践的な被害防除方法が多く紹介されている）

### [個別参考資料]

- 青井 俊樹（1985）年齢 26 歳の子連れ、及び 34 歳の単独メスヒグマ捕獲例について．哺乳動物学雑誌、10(3): 165-167．
- 橋本幸彦・高槻成紀（1997）ツキノワグマの食性：総説．哺乳類科学、37(1): 1-19．
- 羽澄 俊裕・関 良彦・細川 智雄（1985）日光におけるツキノワグマの生息動態、I 日光におけるツキノワグマの食性．森林環境の変化と大型野生動物の生息動態に関する基礎的研究（昭和 55～59 年度）:59-63．環境庁自然保護局．
- 北海道大学ヒグマ研究グループ（1983）エゾヒグマ、その生活を探る．汐文社．
- 犬飼 哲夫（1932）北海道に於ける罽の被害（予報）．応用動物学雑誌 4(3):135-138．
- 犬飼 哲夫（1933）罽の習性．植物及動物 1(11): 57-64．



- 犬飼 哲夫 (1935) 罨による人の被害. 植物及動物 3(3): 541-546.
- 今泉 吉典 (1960) 日本哺乳類図鑑. 保育社.
- 犬飼 哲夫・門崎 充昭 (1972) ヒグマの歯のいわゆる年輪による年齢測定に関する研究 (予報). 応用動物学雑誌 16: 148-151.
- 前田 菜穂子 (2006) ヒグマの飼育からわかること. ヒグマ学入門 (天野・増田・間野、編著): 22-34. 北海道大学出版会.
- 宮尾 嶽雄 (1977) 長野県内にて捕獲されたツキノワグマの性比. 宮尾 嶽雄 編、日本哺乳類雑記. 信州哺乳類研究会.
- 森下 正明・水野 昭憲 (1970) ニホンツキノワグマの習性と個体数推定. 白山の自然 (白山学術調査団編)、石川県: 322-329.
- 野崎 英吉 (1985) ツキノワグマの齢査定法と成長. 森林動態の変化と大型野生動物の生息動態に関する基礎的研究 (昭和 55-59 年度): 44-47. 環境庁自然保護局.
- 大泰司・中川編 (1988) 知床の動物. 北海道大学図書刊行会.
- 桜井 道夫・花井 正光・水野 昭憲 (1973) ニホンツキノワグマの年齢査定 (予報). 白山調査研究委員会、1972 年度報告: 43-48. 石川県.
- 末永 義圓 (1972a) エゾヒグマ頭蓋の形態学的研究 I. 頭蓋の成長について. 日獣誌 34(1):17-28.
- 末永 義圓 (1972b) エゾヒグマ頭蓋の形態学的研究 II. 縫合および軟骨結合の消滅順位について. 日獣誌 34(2):71-78.
- 高田 靖司 (1979) 長野県中央山地におけるニホンツキノワグマの食性. 哺乳類科学 8 (1): 40-53.
- 鳥居 春己 (1974) 静岡県北部のツキノワグマ—狩猟報告書の検討— . 哺乳動物学雑誌 6(2): 94-99.
- 内山知征 (1999) ツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) の DNA 分析. 九州大学比較社会文化研究科修士論文.
- 米田 政明・阿部 永 (1976) エゾヒグマ (*Ursus arctos yesoensis*) の頭骨における性的二型および地理的変異について. 北海道大学農学部邦文紀要、9(4): 226-276.
- 米田 政明 (1976) エゾヒグマの年齢査定と齡構成. 哺乳動物学雑誌 7 (1): 1-8.
- Garshelis, David L. (2006) On the allure of noninvasive genetic sampling - putting a face to the name. *Ursus* 17(2):109-123.
- Mano, T. and T. Tsubota, (2002) Reproductive characteristics of brown bears on the Oshima peninsula, Hokkaido, Japan. *Mammalogy* 83(4):1026-1034
- Matsuhasi, T. , R. Masuda, T. Mano, and M. C. Yoshida. (1999) Microevolution of the mitochondrial DNA control region in the Japanese brown bear (*Ursus arctos*) population. *Mol. Biol. Evol.* , 16(5): 676-684.
- Sato, Y. , T. Aoi, K. Kaji and S. Takatsuki, (2004) Temporal changes in the population density and diet of brown bears in eastern Hokkaido, Japan. *Mammal Study* 29: 47-53 (2004)
- Yasukochi, Y. , S. Nishida, S. Han. , T. Kurosaki, M. Yoneda and H. Koike. (2009) Genetic structure of the Asian black bear in Japan using mitochondrial DNA analysis. *Journal of Heredity* 100(3): 297-308.
- Wilson and Reeder eds (1993). *Mammal Species of the World 2nd.* Smithsonian Insitutute.

Wilson and Reeder eds (2005). Mammal Species of the World 3rd. The Johns Hopkins University Press.