

千葉県におけるカミツキガメ防除実施計画書

平成19年6月策定
(平成21年3月改定)
(平成23年3月改定)
(平成29年3月改定)

千 葉 県

特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（平成16年法律第78号）（以下、「外来生物法」という）第11条第2項の規定により、ケリュドラ・セルペンティナ（カミツキガメ）による千葉県の生態系並びに人の生命及び身体に係る被害の発生を防止するため、次のとおり防除を実施する。

1 実施主体

千葉県

2 防除の対象となる特定外来生物の種類

ケリュドラ・セルペンティナ（カミツキガメ）

（以下、「カミツキガメ」という。）

3 防除を行う区域

千葉県全域（特に印旛沼水系）

4 防除を行う期間

平成19年6月19日 ～ 平成33年3月31日

5 防除の目標

千葉県では、印旛沼水系を中心として定着、繁殖をしているカミツキガメ個体群の存在が確認されており、放置した場合、今後も個体数が増加すると予測される状況にあり、また、その他の地域においても遺棄されたと考えられる個体の収容事例が頻発している。

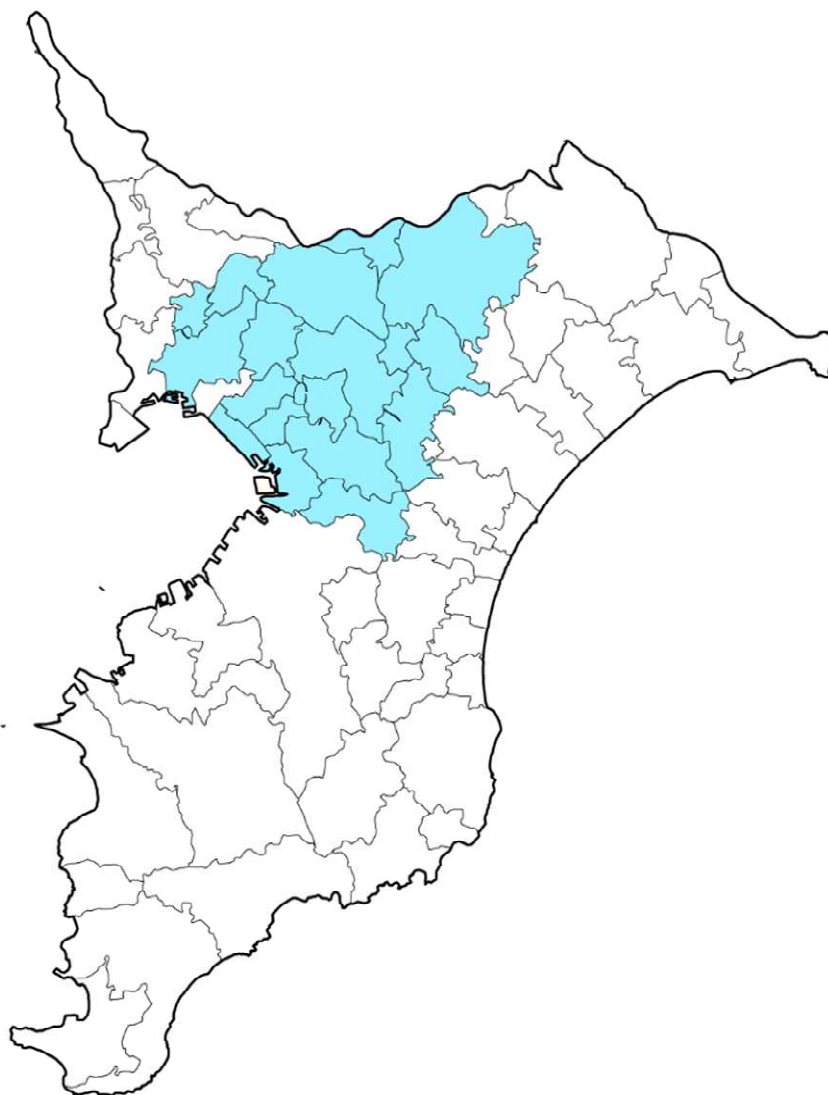
カミツキガメについては、在来生物の捕食や在来のカメ類をはじめとする在来生物との競合などにより、定着地域においては既に生態系に被害を与えており、未定着地域においてもそのおそれがある。

またカミツキガメは、鋭い嘴と爪を有し、自らの身に危険が迫った際には攻撃的になることから、人の身体に重傷を負わせるおそれがある。

このため、本県における防除の最終的な目標を、カミツキガメの県全域からの排除とする。カミツキガメの定着・繁殖が確認されている印旛沼周辺地域（以下、「定着区域」という。）において集中的防除を実施し、この区域からの完全な排除を目指すとともに、本種の定着・繁殖が明らかになっていない定着区域を除く県の全域（以下、「未定着区域」という。）において予防的な防除を実施し、定着・繁殖の阻止を図ることとする。

図1 千葉県におけるカミツキガメ防除実施計画区域図

防除を行う区域	千葉県全域
定着区域	印旛沼水系



※本図では、印旛沼水系を有する市町村に色を付けている。

6 これまでの取り組みと生息状況の推移

カミツキガメは、最大背甲長50 cmまで成長する淡水性のカメ類で、千葉県では、昭和53（1978）年に佐倉市高崎川での発見が最初とされている。その後、1990年代後半から相次いで記録され、幼体の発見により自然繁殖が示唆された。平成16・17（2004・2005）年に実施された生息調査では、大型個体の生息数は約1,000頭と推定された。

そのまま放置すると、生態系及び人の生命・身体に被害を及ぼすおそれがあることから、平成17（2005）年にカミツキガメが外来生物法により特定外来生物に指定されたことを踏まえ、千葉県として、平成18（2006）年から市町村や警察による緊急収容個体についての情報収集を行い、分布状況を把握した上で、平成19（2007）年6月に防除実施計画を策定し、防除事業を開始した。

この結果、防除事業を開始した平成19年度から平成28年度の10年間で、累計約6,000頭を捕獲してきた。（防除計画策定前の平成18年度における緊急収容個体を含めると約6,100頭）（表1）

この間、捕獲作業を行っていないエリアから新たな生息状況が報告され、防除対象箇所を増やしてきた結果、捕獲頭数は増加傾向で推移してきており、収束に向かう様子が見られないことから、千葉県として平成27（2015）年に改めて生息数の推定調査を実施した。

この調査では、これまでの防除事業における捕獲データを用い、階層ベイズ法により推定した。この結果、平成27（2015）年度の個体数は、中央値で15,970頭（95%信用区間：3,067頭～41,360頭）と推計された。（この数値は、主にワナで捕獲した背甲長約15cm以上の個体のデータをもとに推定しているため、成熟個体を中心とする推定値となる）（図2）

なお、生息範囲は、これまでの捕獲実績から、生息密度に濃淡はあるものの、印旛沼水系の概ね全域に及びつつあるものと推測されている。特に鹿島川水系（鹿島川、高崎川、南部川等）は、一貫して捕獲頭数が多く、最も生息密度が高い地域であると考えられる。

推定された個体数の約16,000頭について、メス8,000頭（性比1：1）の増減予測を行ったところ、今後、個体数を減少させるためには、年間約1,250頭以上のメスを捕獲する必要があることが示された。（図3）

こうした状況を踏まえ、平成28（2016）年度には捕獲圧を高めて防除事業を実施し、対前年度比約1.5倍の約1,450頭（内メスは約700頭）を捕獲したが、個体数減少の目安とされるメス1,250頭には及ばなかった。

このため、防除方法や防除体制を全面的に見直し、平成29（2017）年3月に防除計画の改定を行った。

表 1 これまでに捕獲・収容されたカミツキガメ個体数（平成 29 年 3 月 31 日現在（暫定値））

県：県による印旛沼水系カミツキガメ防除事業、市町村等：市町村、警察による緊急収容

年度 (平成)	印旛沼・印旛沼水系			それ以外			不明	計		
	県	市町村等	計	県	市町村等	計	市町村等	県	市町村等	計
19	247	56	303	—	13	13	6	247	75	322
20	157	77	234	—	16	16	2	157	95	252
21	216	73	289	—	6	6	1	216	80	296
22	192	117	309	—	11	11	0	192	128	320
23	414	163	577	—	9	9	0	414	172	586
24	274	98	372	—	16	16	1	274	115	389
25	550	73	623	—	11	11	1	550	85	635
26	732	163	895	—	11	11	1	732	175	907
27	793	166	959	—	7	7	1	793	174	967
28	1,187	263	1,450	—	10	10	0	1,187	273	1,460
計	4,762	1,249	6,011	—	110	110	13	4,762	1,372	6,134

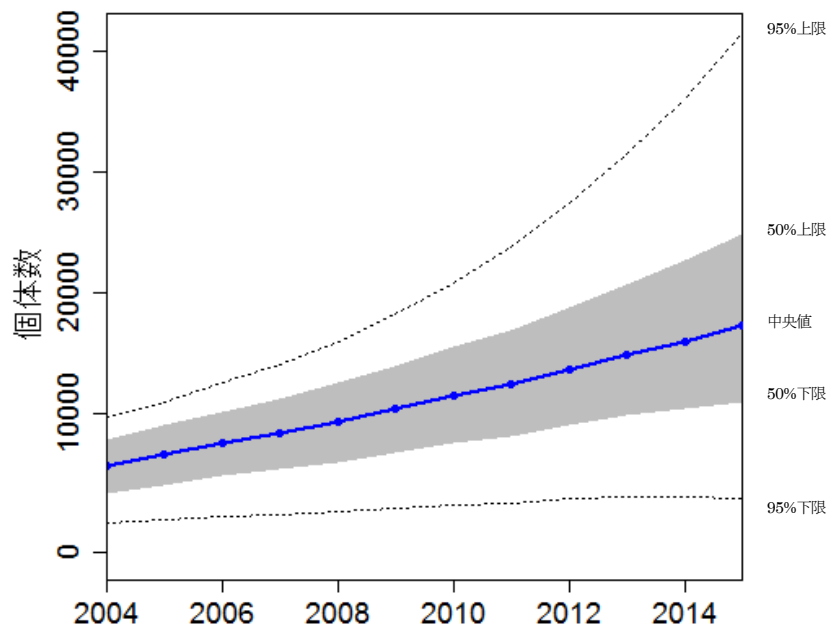


図 2 カミツキガメの個体数推定値の推移

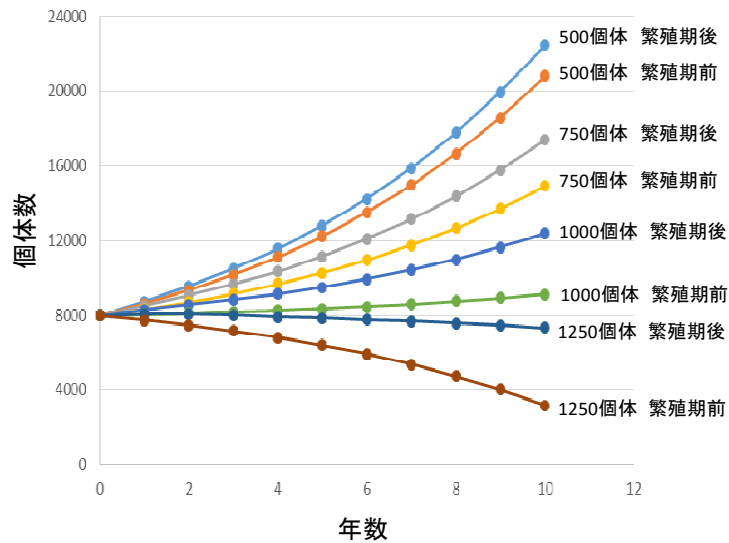


図3 カミツキガメ（メスのみ）の捕獲個体数別・捕獲時期別の増減予測

7 防除の内容

(1) 防除の方法

イ 調査

印旛沼周辺の鹿島川水系を中心とする地域では、環境省により効果的な防除事業の検討を目的とする「特定外来生物防除推進調査（カミツキガメ）」（以下、「環境省モデル事業」という。）が、平成17（2005）年度から22（2010）年度にかけて実施されてきた。この成果として、平成24（2012）年6月に、環境省関東地方環境事務所が、「カミツキガメ防除の進め方～印旛沼水系におけるカミツキガメ防除の実際」を公表した。

千葉県としては、平成16・17（2004・2005）年度及び平成27年度に印旛沼水系を対象としてカミツキガメの生息調査（生息数推計）を実施している。

また、平成28年度から、カミツキガメの個体に発信器を付けた行動調査を実施しており、若干の個体差はあるものの、ほとんどの個体が定着場所から大きく移動しないことが明らかになってきている。

このほか、平成28年11月から、市町村等がカミツキガメの生息実態を調査する目的で捕獲を行うことを希望する場合は、「カミツキガメ生息実態調査支援事業実施要領」に基づき、県が捕獲器具の貸し出しや技術指導などの支援を実施することとした。

今後も、防除により捕獲頭数が大きく減り始めた場合、防除の実施にも関わらず捕獲頭数が増え続けている場合、最新の調査から一定年数が経過した場合など、防除の状況に応じてその必要性を判断し、適切なタイミングで生息数推計を実施して

いくとともに、当面の間、発信器による行動調査を実施していく。なお、カミツキガメの個体への発信器の装着に当たっては、捕獲した個体を一時的に移動・保管して行う場合がある。（参考資料参照）

ロ 捕獲

① 県による捕獲

定着区域において、県が主体となり防除を実施する。

捕獲の方法は、以下の方法による。

ア もんどりワナ（環境省モデル事業等で実績のある、「もんどりワナ」に混獲による在来カメの窒息死を防止する改良を加えたものを基本とする）

イ 定置網

ウ 置き針

なお、漁具については、アからウに加え、必要に応じて、タモ網、引き網、カニかご、じょれん等を使用する場合がある。

エ 越冬期における捕獲（カミツキガメが越冬しやすい場所において、手掴みで捕獲する。必要に応じてかいぼりを実施する）

オ 産卵期における卵の捕獲（産卵しやすい場所において、土中から排除する）

カ その他新たな捕獲方法の試行

捕獲実績や調査等により得られた当該区域における生息分布状況をもとに、本種の分布状況及び生息密度、在来種の分布状況などから判断される対策の必要性、捕獲時期に対応した捕獲効率等を考慮した上で、捕獲作業を実施する。

② 緊急収容（市町村による捕獲）

県内の野外において、市民等からのカミツキガメの目撃・捕獲情報があった場合に、市町村等が危険防止等のために緊急的に捕獲することがある。

平成19（2007）年から平成28（2016）年までの10年間における緊急収容の実績は、約1,350頭に及び、捕獲方法の一手段として重要である。

これによって得られる生息情報は、定着地域はもちろんのこと、未定着区域においても、本種の新たな定着を未然に防ぐために重要である

ハ 防除により捕獲した個体の処分

捕獲した個体の処分は、できる限り苦痛を与えない適切な方法とし、冷凍による処理を基本とする。なお、処分個体は、研究用試料として活用するなど捕獲した個体から得られる情報を十分に活用することにより、効果的な防除に反映させるよう努める。

また、学術研究、展示、教育その他公益上の必要性から処分個体の提供を求められた場合は、適切に対応する。

ニ モニタリング

防除事業を効果的に実施するためには、カミツキガメの生息状況等を適切にモニタリングし、防除の進捗状況を点検するとともに、その結果を防除の実施に適切に反映させていくことが重要である。

このため、捕獲したカミツキガメの個体情報（体重、背甲長、雌雄の別、捕獲された場所等）は、できる限り所定の書式を用いて（様式1，2）記録し、データとして蓄積する。これらを適宜整理・分析し、科学的根拠に基づいて防除を進めるよう努めることとする。

（2）在来生物の捕獲等を避けるための措置

捕獲等に用いる道具については、在来生物が捕獲されるおそれが小さいこと、捕獲された場合に生存が可能であることを考慮し、もんどりワナを主体として使用するものとする。

しかし、カミツキガメは様々な環境に適応し、広範囲に生息しており、もんどりワナだけでは、生息数の減少・根絶を目指すことは困難な状況にある。このため、カミツキガメの生息状況に合わせて、置き針等その他の道具も用いて捕獲を実施することとする。この際、捕獲用具の設置状況についてはできる限り定期的に巡視を行い、在来生物の保護に努めることとする。

（3）関係法令の遵守

防除の実施にあたっては、外来生物法をはじめとする関係法令を遵守してこれを実施する。

捕獲にあたり、内水面漁業調整規則に基づく特別採捕に係る許可等法令に基づく許可等必要な場合は、法令に基づき必要となる手続を行い、捕獲は当該許可等の条件の範囲内で実施するものとする。

従事者台帳（様式3）を作成し、防除に従事する者をこれに記載する。防除従事者及び台帳記載事項に変更があった場合は、適宜台帳を更新する。従事者には、防除の内容や法令遵守等必要な事項を適切に指示するとともに、法令に基づく防除従事者であることを証する従事者証（様式4）を交付する。従事者は、防除に従事する際は、従事者証を携帯する。

また、法令に基づく捕獲であることを証するため、捕獲に際しては、外来生物法に基づく防除を実施していることを証する書類及び他法令の許可等を得ていること

を証する書類を携帯するとともに、防除に使用する用具には、用具ごとに、法令に基づく防除のための捕獲である旨及び実施者の住所、氏名、電話番号等の連絡先を記載した標識を装着する。

8 根絶に向けた取り組み

(1) 捕獲数の増加

カミツキガメの根絶に向けた具体的な取り組みの方針のひとつは、捕獲数をカミツキガメ減少に必要な数以上に増やすことである。

このため、もんどりワナの数を増やすとともに、新たな捕獲方法を開発するなどにより捕獲圧を高めて徹底的に防除を行う。

【目標】 毎年度、全体で 2,500 頭以上、メス 1,250 頭以上

平成 27 年度の個体数推計結果の中央値を基準に上記目標を設定するが、生息実態が推計の中央値を上回っている可能性を考慮し、また、できるだけ早期の根絶を実現していくため、上記目標値を可能な限り上回る数のカミツキガメを捕獲し、増殖の循環を断ち切っていくよう努める。

また、毎年度の捕獲数の状況により、生息数や減少に必要な捕獲数に変動が生じるため、上記は当面 3 年間の目標とし、3 年を目途に適宜再検証を行う。

(2) 生息状況に応じた流域別の段階的な防除

印旛沼流域を流入河川等の集水範囲に即して、鹿島川下流域、鹿島川上流域、高崎川下流域、高崎川上流域、手繰川流域、西印旛沼流域、師戸川流域、新川流域、桑納川流域、神崎川流域、北印旛沼流域の 11 の流域に区分する。(図 4)

これら 11 の流域をカミツキガメの生息状況に応じて 5 段階に区分する。

- ア 高密度区：カミツキガメが高い密度で生息する区域
- イ 中密度区：カミツキガメが一定程度生息する区域
- ウ 低密度区：カミツキガメの生息密度があまり高くない区域
- エ 捕獲ゼロ区：1 年間捕獲がなかった区域
- オ モニタリング区：3 年以上捕獲がなく、モニタリングに移行した区域

5 段階の区分に応じて防除事業を実施し、各流域の生息状況を順次下位区分に移行させていく。(表 2)

なお、表 2 は、これまでの捕獲実績のほとんどがもんどりワナであったため、もんどりワナによる捕獲を基礎として整理されている。今後もんどりワナ以外の方法を実施し、さらに知見が深まれば、これ以外の基準や考え方を加え、より精度の高いものとしていくこととする。

また、全体として、カミツキガメ根絶に向けた段階（ステージ）を 5 期に分け、それぞれの段階に即した考え方にに基づき防除を進めていく。(図 5「カミツキガメ根絶に向けたロードマップ」、表 3)

- ア 増殖期：これまでの期間
- イ 転換期：平成 29 年度以降生息数が減少に転じてから高密度区が消滅するまでの時期
特に平成 29 年度から平成 31 年度までの 3 年間で、「戦略集中実施期」とする。
- ウ 減少期：高密度区が消滅してから中密度区が消滅するまでの時期
- エ 低密度期：中密度区が消滅してから低密度区が消滅するまでの時期
- オ 根絶期：低密度区が消滅してから捕獲ゼロ区が消滅するまでの時期

なお、全ての流域がモニタリング区となった後も、カミツキガメの寿命を考慮し、当分の間はモニタリングを継続する。

（３）局所的根絶地区の創出

生息数の多い流域に「徹底的排除区」を設け、局所的根絶を試行する。「徹底的排除区」は、大規模河川、小規模河川、沼及び低地排水路、水田周辺水路の 4 つの異なる生息環境に、それぞれ 1 箇所設定する。

徹底的排除区内に一定範囲の「根絶試行地区」を設定し、生息状況を確認しながら、あらゆる捕獲方法を実行し、局所的根絶を実現する。併せて局所的根絶実現のための方法を確立する。なお、「根絶試行地区」にはバッファゾーンを設け、地区外からのカミツキガメの侵入を防止する。

平成 28 年度に県が実施したカミツキガメの行動調査の結果、短期的に大きな移動はしないことが判明しており、この方法は有効であると推察しているが、その有効性を確認するとともに、これら作業等の結果得た根絶地区創出の方法を他地区にも順次適用し、根絶地区の範囲の拡大を図る。

（４）順応的管理

上記方針に即した実施計画を策定し、資源投入量や捕獲効果等を随時検証しながら、適宜この見直しを図るマネジメントサイクルを確立する。

上記方針を平成 29 年度から平成 31 年度にかけての 3 年間集中的に実施し、その成果を検証する。その結果を踏まえ、必要に応じて戦略・戦術を見直すとともに、防除実施計画の改定を行う。

以降、ロードマップ上の各段階の転換期をとらえ、それまでの成果の徹底的検証を行い、その都度必要に応じて戦略・戦術を見直す。

（５）その他

その他、カミツキガメを除去することによる生態系の変化を把握し、その影響を評価しながら計画を推進する。特に生息域が重複する在来種であるニホンイシガメについては、できる限り混獲を回避するよう努めるとともに、生息数の回復状況を防除実施と併せて把握するよう努める。

また、県民の理解と協力が得られるよう、カミツキガメの特徴や防除の意義などについて、様々な広報手段を活用して周知に努める。

図4 印旛沼流域図、及び「徹底的排除区」

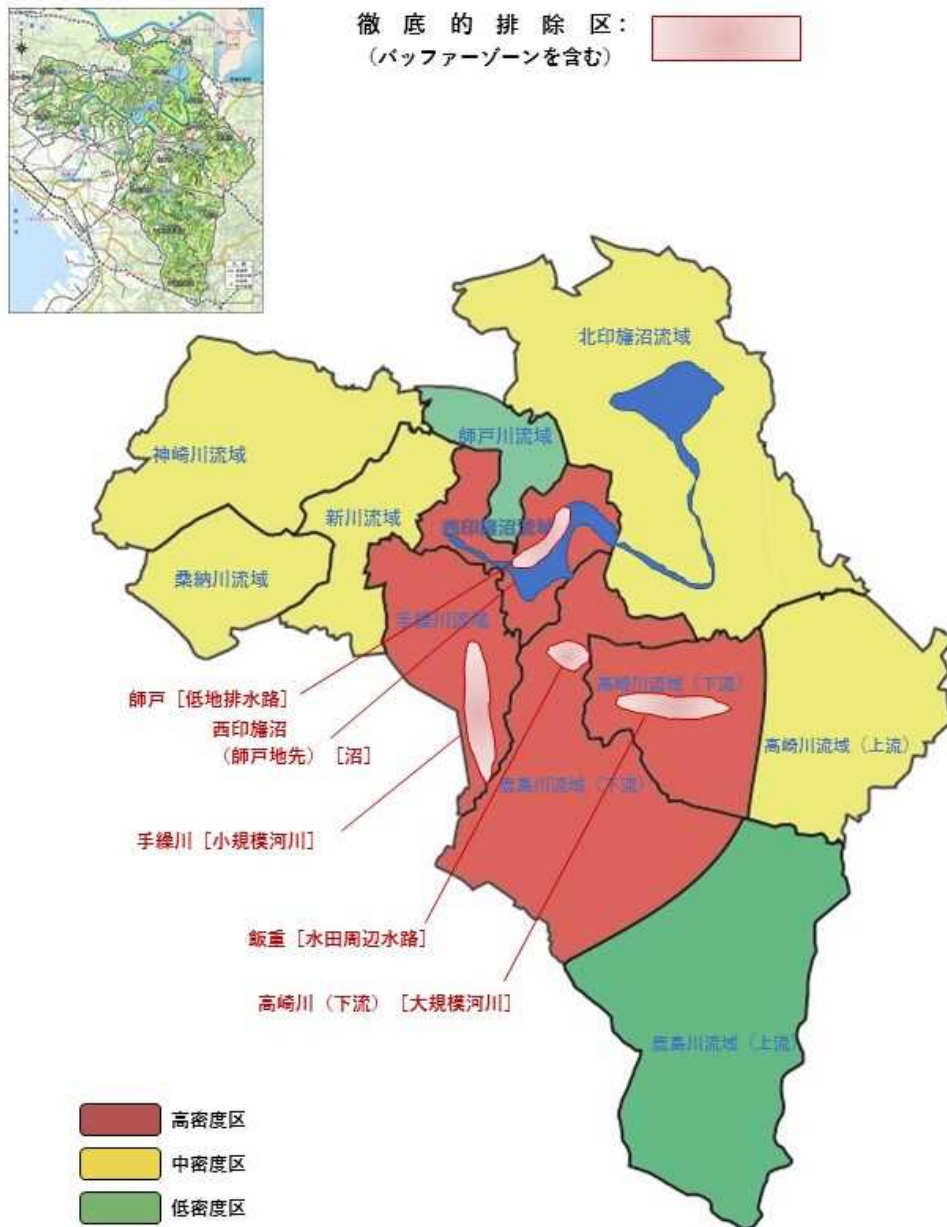


表2 生息密度に応じた流域区分の基準、防除の考え方及び作業内容

名称	生息状況の目安	防除の考え方	作業内容
高密度区	捕獲率が0.06以上	地区全体に十分な捕獲圧を加えることで捕獲率の増加を止める	ワナ占有率：90% 単位面積当たりの捕獲努力量： 20,000TD/km ²
中密度区	捕獲率が0.03以上 0.06未満	十分な捕獲努力をかけることで捕獲率を減少させる	ワナ占有率：80% 単位面積当たりの捕獲努力量： 15,000TD/km ²
低密度区	捕獲率が0以上0.03 未満	低密度に生息している 個体を排除する	ワナ占有率：70% 単位面積当たりの捕獲努力量： 10,000TD/km ²
捕獲ゼロ区	捕獲が1年以上ない	取り残しがないか、引き続き捕獲努力を継続する	ワナ占有率：60% 単位面積当たりの捕獲努力量： 5,000TD/km ²
モニタリング区	捕獲が3年以上ない	ワナによらないモニタリングに移行する	緊急収容によるモニタリング

* 捕獲率：カミツキガメの捕獲数／ワナの設置回数×ワナの有効日数（1～3日）

* ワナ占有率：ワナの有効範囲を半径50m四方として、カミツキガメの生息範囲をカバーする割合

* 単位面積あたりの捕獲努力量：1km²あたりのワナの設置数（T：Trap）×ワナの有効日数（D：Day）

図5 カミツキガメ根絶に向けたロードマップ

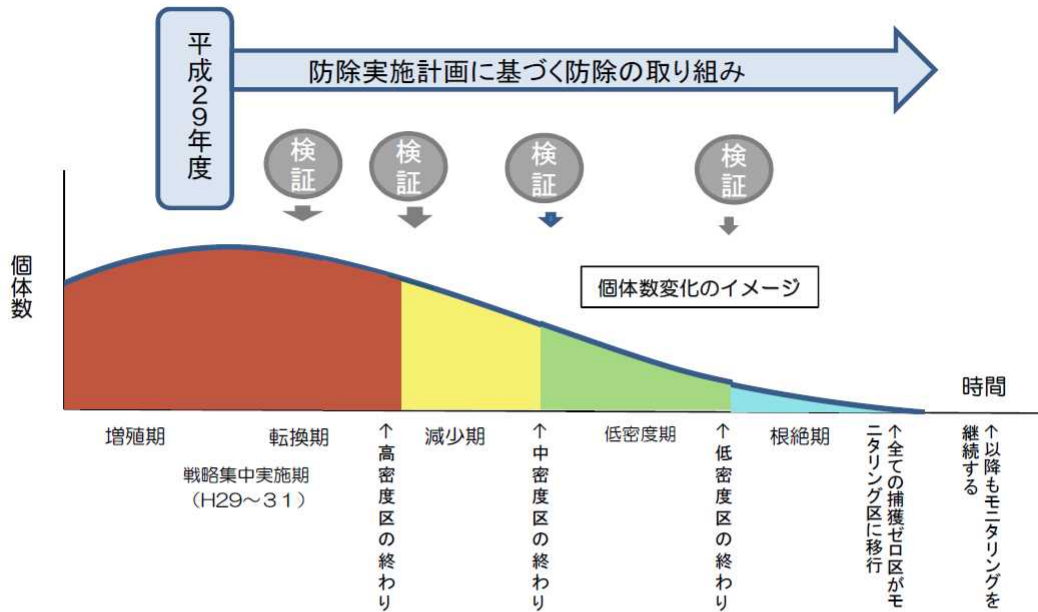


表3 カミツキガメ根絶に向けたロードマップにおける各防除ステージでの考え方

防除段階	転換期 戦略集中実施期	転換期	減少期	低密度期	根絶期
防除のポイント	分布の拡大を抑えつつ、可能な限りの捕獲数を確保する	分布域を把握し、捕獲効率が減少してきても捕獲圧を緩めない	低密度地域の捕獲に力点を置き、空白域を作る	分断された個体群を個々に根絶させる	捕獲がゼロとなる状況を継続的に維持する
主な防除手法	一定範囲を根絶させる捕獲作業量を算出し、新たな捕獲手法を開発する	すべての生息可能な場所に捕獲圧をかけ続ける	特定の区域に集中的に捕獲圧をかける	探索犬や手探り捕獲など、対象を探り出す手法を用いる	環境DNA等による生息モニタリングを実施する
防除効果の指標	カミツキガメの個体群構造が変化する	捕獲率が減少へ転じる	捕獲圧を高めても捕獲率が減少する	生態系が健全化し、希少種が生息可能な環境となる	緊急収容による捕獲もゼロになる

9 その他

(1) 防除手法等の技術の開発

既存の防除手法についても常に改善を図りつつ、新たな捕獲方法の開発に努めるものとする。

(2) 大学・試験研究機関等との連携

効果的な防除手法の検討、生息状況の把握、生態的な特性の解明などにあたっての各種の分析などについて、大学、試験研究機関等の協力を経て調査研究を進めることとする。

(3) 普及啓発の推進

印旛沼流域の住民を含め広く県民に対し、カミツキガメの特徴や防除の意義などについて、様々な広報手段を活用して周知に努める。

これにより、カミツキガメによる身体的被害の未然防止を図る。また、防除活動に対する県民の理解を得るとともに、県民からの通報による緊急収容捕獲数を拡大するよう努める。

(4) 今後の検討課題

カミツキガメの根絶に向け、捕獲圧を高めていくためには、捕獲道具や担い手、このための予算など、相当規模の捕獲資源が必要であるが、有害鳥獣駆除や外来生物防除で隘路となりやすいのが、担い手の不足である。本計画の推進にあたり、常に担い手の在り方について、留意していく必要がある。

また、ゼロ捕獲期に入ってから絶滅宣言に至るまでの期間、またカミツキガメの寿命を考慮すると絶滅宣言以降も、一定期間モニタリングを継続して行っていく必要があると思われるが、ワナ等をかけ続けるのは費用対効果の面から難点がある。生息状況の確認の手段として、環境DNA検査による手法を選択肢のひとつとして検討する。当面は、技術やコストの動向を注視していくこととする。

10 実施体制

計画の実施にあたっては、県が実施主体となり、環境生活部自然保護課生物多様性センターが中心となって防除を推進する。生物多様性センターには、カメの生態に精通した職員を配置し、その専門的知見を活用しながら、防除の実施にあたる。

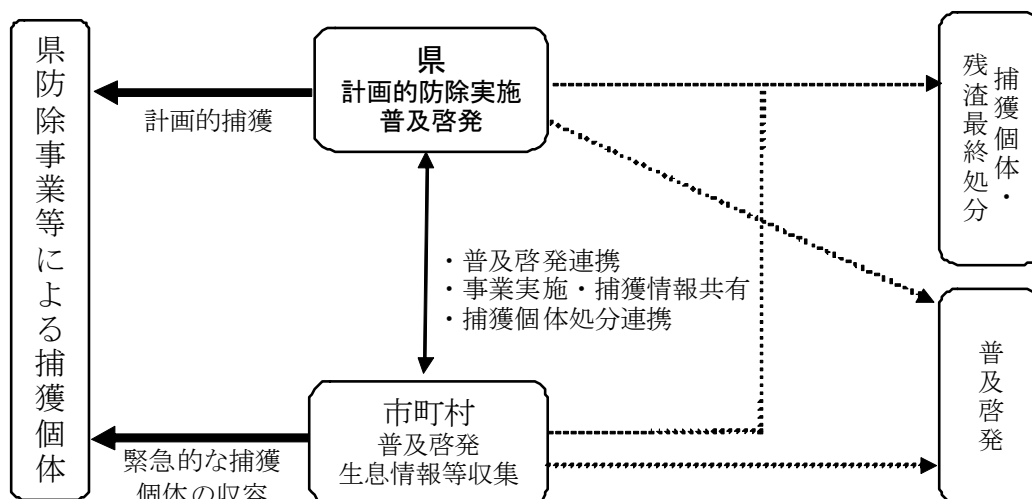
また、県において関係部局間の連携を図るとともに、県、市町村、漁業協同組合や土地改良区などの関係団体、研究機関等が連携して推進する。

実際に防除事業に従事する者に対しては、防除の内容、方法、留意すべき事項に

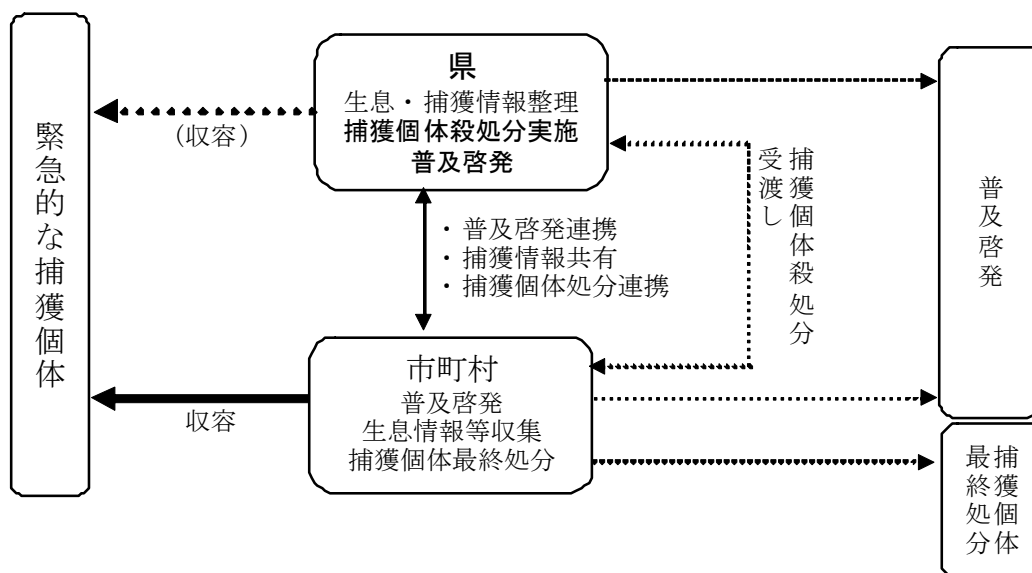
ついて適切に説明するとともに、必要に応じて随時指導を行う。

また、従事者台帳（様式3）を作成し、生物多様性センターに備え置く。従事者に追加や変更があった場合は、その都度更新する。

ア. 定着区域における実施体制



イ. 未定着区域における実施体制



11 計画の見直し

カミツキガメの生息情報などについては、市町村や警察等関係者間での情報共有に努め、常に最新の状況を把握するように努める。

また、防除事業の実施状況や実施結果について常に検証し、捕獲方法や防除体制等について、適宜見直しを図っていくものとする。こうした状況を踏まえ、必要に応じて計画を見直すこととする。

各種様式

様式1 捕獲記録用紙（標準様式）

① 千葉県の防除事業に係る捕獲記録用紙

カミツキガメ捕獲記録(千葉県防除事業)用紙

		記入年月日	
捕獲者氏名		記録者氏名	
所属		所属	
連絡先		連絡先	
捕獲日時	捕獲場所		
捕獲場所の状況	捕獲場所位置図		
捕獲の経緯・捕獲時の状況			

生物学的記録項目

種名

性別

♂・♀

背甲長

mm

年齢

幼体・成熟個体

体重

g

再捕の場合、ナンバー等の有無

様式2 捕獲記録用紙（標準様式）

② 緊急的な捕獲に係る収容記録用紙

カミツキガメ収容記録用紙

拾得者氏名*		担当者氏名*	
記入年月日*		所属*	
発見者氏名		連絡先*	
発見者連絡先		外来生物法上の取り扱い(該当に○印をつけてください)* 1. 千葉県が実施する防除事業 2. (市町村)が行う防除事業 3. 警察の職務に伴う収容	
捕獲・収容年月日*			
発見場所*			
発見場所の状況*	発見位置図の概要*		
収容の経緯・収容時の状況 できるだけ詳しく記入してください。			

※太枠内に記入してください。

※ * マークのあるところは必ず記入してください。

生物学的記録項目			
種名		背甲長	mm
性別	♂・♀	体重	g
年齢	幼体・成熟個体		
再捕の場合、ナンバー等の有無			

参考資料

カミツキガメの一時的な移動・保管施設

カミツキガメが逃げ出さないよう施錠を行う。

