

# 千葉県スマート水産業推進方針

令和3年12月

千葉県

# 目 次

<b>第1章 はじめに</b>	<b>・・・・・・・・ P 1</b>
1 策定の趣旨	
2 方針の位置づけ	
3 方針の期間	
<b>第2章 スマート水産業を推進する背景</b>	<b>・・・・・・・・ P 2</b>
本県水産業の現状とスマート水産業の推進による改善効果	
<b>第3章 新技術実装の推進</b>	<b>・・・・・・・・ P 5</b>
1 目標	
2 スマート水産業への現場ニーズ・課題	
3 具体的な展開の進め方	
4 推進体制	
<b>第4章 本県に導入が見込まれる水産業の新技術</b>	<b>・・・・・・・・ P 1 1</b>
1 新技術実装に向けたロードマップ	
2 新技術に係る内容と取組状況	

# 第1章 はじめに

## 1 策定の趣旨

本県水産業を取り巻く環境は、水産資源の減少、担い手の減少・高齢化などが長期的に進行しており、また、近年の気候変動は、海洋環境を通じて水産資源や漁業・養殖業にも影響をもたらすなど、厳しい状況にあります。今後もこの傾向が続くと見込まれるため、本県水産業の生産力維持に向け、これまでの対策に加えて新たな取組が求められています。

国は、ICT等の新技術が、生産性の向上や担い手の確保に活用できることから、スマート水産業を「ICT、IoT等の先端技術の活用により、水産資源の持続的利用と水産業の産業としての持続的成長の両立を実現する次世代の水産業（水産業の明日を拓くスマート水産業研究会）」と定義し、水産現場への新技術の実装を加速化するとしています。

本県においても、漁業をはじめとした水産業の様々な場面で、新技術の実装が現場の課題解決に貢献すると見込まれ、現場レベルでは既に県や民間企業によるいくつかの取組が行われています。

しかしながら、スマート水産業の実践には、漁業者等、民間企業、研究機関、行政など関係者の連携が不可欠であり、これを加速化させるためには関係者が目指すべき目標や方向を一致させ、体系的に推進していく必要があります。

そこで、本方針によりスマート水産業推進の目標や方向性、計画を示し、関係者が共有することで、計画的・効率的な新技術の実装に取り組みます。

## 2 方針の位置づけ

本方針は千葉県農林水産業振興計画を上位計画としています。農林水産業振興計画で位置付けている「スマート農林水産業の加速化」のうち、水産業のスマート化について目標や施策の展開方向、推進体制、ロードマップなど、より具体的な内容を定めたものです。

本方針に基づいて展開する施策や事業は、別途、年度ごとに策定する実施計画において示すこととします。

### 3 方針の期間

国は令和9年度に「スマート水産業により水産資源の持続的利用と水産業の成長産業化を両立した次世代の水産業の実現を目指す」としています。

本県では、国の最新の情報を得ながら、現場でのスマート水産業を実践する人材育成などを図りつつ、漁業等の実態に応じた取組を推進していくこととしており、その進捗状況を考慮し、本方針では令和12年度を目途に、スマート水産業により水産資源の持続的利用、所得の向上、担い手の維持の実現を目指すこととします。

また、近年のICT等新技術の急激な進展を踏まえ、令和7年度に本方針の見直しを行うこととします。

## 第2章 スマート水産業を推進する背景

### ● 本県水産業の現状とスマート水産業の推進による改善効果

水産業を取り巻く環境は、水産資源の減少、漁労所得の低迷、担い手の減少・高齢化など厳しい状況にあります。

[本県水産業の現状]

課 題	千葉県		全 国	
	H10	R1	H10	R1
漁獲量の減少傾向 (海面漁業・養殖業生産量)	21.5 万トン	11.7 万トン	654.1 万トン	419.6 万トン
漁業所得の低迷	—	—	H21	R1
〔沿岸漁船漁業を営む 個人経営体の漁労所得〕	—	—	222万円	169万円
担い手の減少・高齢化	H10	H30	H10	H30
(海面漁業就業者数)	7,882人	3,678人	23.8万人	15.2万人
〔海面漁業就業者(男子) のうち65才以上の割合〕	31%	43%	26%	37%

これらの現状に対して、スマート水産業を推進することにより、次のような改善効果が期待されます。

## 効果1 水産資源の維持増大

### 資源評価の充実と資源の適切な管理による資源の持続的な利用を実現

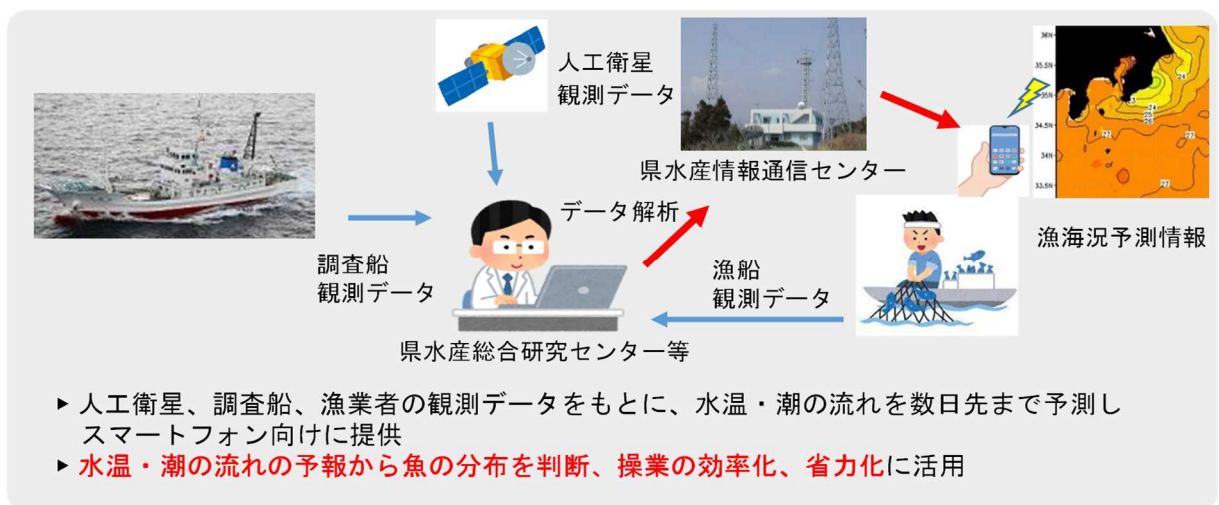
○効果：ICTを利用して水揚情報を電子的に収集し、漁業者・漁協の事務負担を軽減しつつ資源評価の充実や数量管理による水産資源の適切な管理を図り、資源を持続的に利用していくことが可能となります。



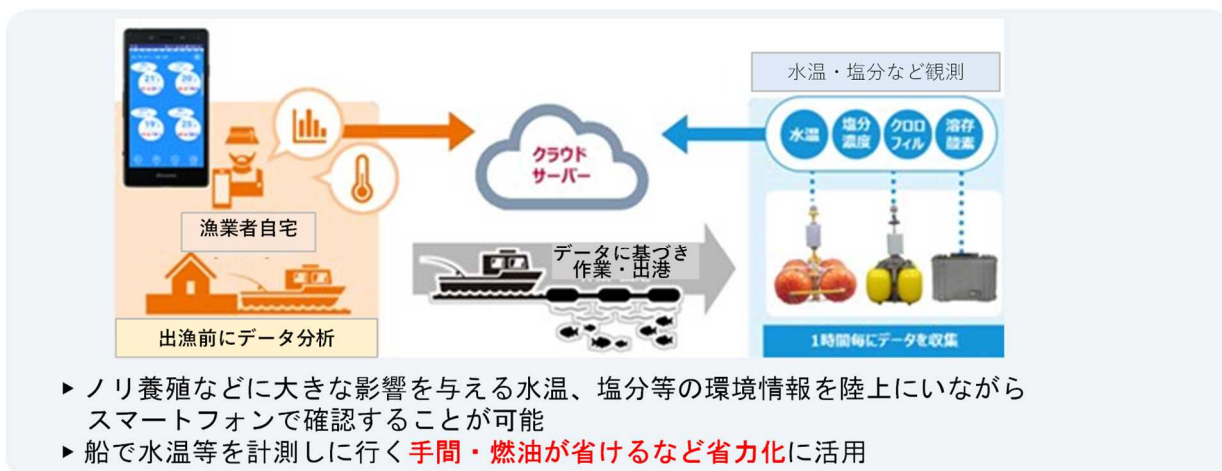
## 効果2 漁業所得のアップ

### 効率的な操業や販売による生産性の向上を実現

○効果：ICTを利用して人工衛星、調査船、漁船の観測データを収集し、データを活用することで、水温・潮の流れを数日先まで精度高く予測することができます。水温・潮の流れと魚の分布は密接な関係があることから、漁業者が漁場を判断、漁場の探索に用いる燃油が削減されるとともに、単価の高い魚を狙うこともでき、生産性の向上が可能となります。



また、ノリ養殖の漁場に水温・塩分のセンサーが付いたブイを設置し、養殖に大きな影響を与えるこれらのデータを陸上にいながらスマートフォンで確認することで、船で水温等を計測しに行く手間や燃油の消費といったコスト削減も可能となります。



### 効果3 担い手の確保と育成

#### ベテラン漁業者の漁業技術を電子情報で伝承し活用することを実現

○効果：操業情報（日時、場所、操業回数、漁獲物など）をスマートフォンやタブレットに入力、電子データ化し、蓄積したデータをもとにAIが漁場予測を行うことで操業の効率化や後継者への技術伝承に活用が可能となります。



## 第3章 新技術実装の推進

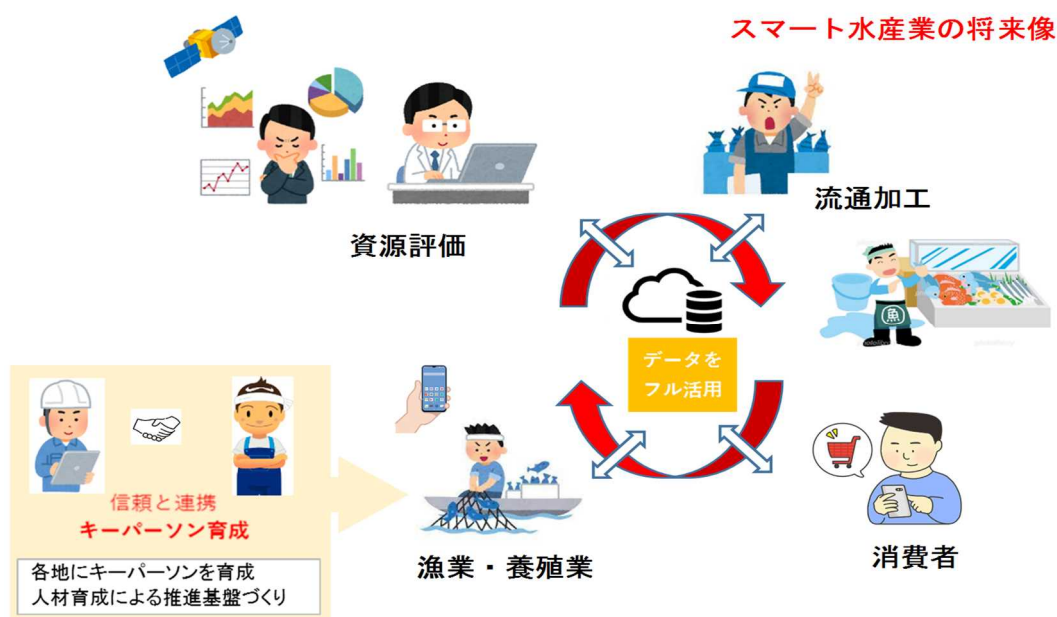
### 1 目標

スマート水産業の推進に当たり、本方針における目標を以下のとおりとします。

- 1 漁業者が自立的にスマート水産業を実践できるよう人材の育成など推進する基盤づくりを行う
- 2 民間企業と漁業者との活動を推進し、水産現場への新技術の実装を加速化する

#### [スマート水産業の将来像]

- ・ 漁業者が、新技術の情報収集や実証試験に参加し導入に取り組むことにより、スマート水産業をけん引するキーパーソンとなる漁業者が育ちます。
- ・ キーパーソンとなる漁業者が県内各地域に育ち、若手を中心に多くの漁業者がスマート水産業の取組に関わる、もしくは新技術を活用します。
- ・ 大多数の漁業者がスマートフォン（タブレット）を活用した情報収集や情報提供などを行います。
- ・ ICTを利用して得られたデータをフル活用する。水産加工業者、流通販売業者、消費者などにまで、スマート水産業の取組が広がります。





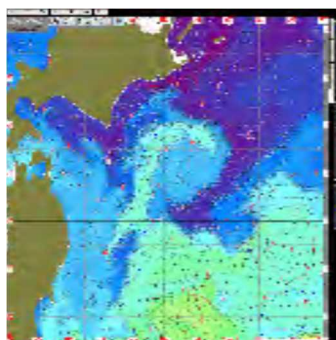
## 2 スマート水産業への現場ニーズ・課題

スマート水産業への現場ニーズ、スマート水産業推進に当たっての課題について、本県水産関係者の意見や国が設置した研究会\*による取りまとめ結果から以下のとおり整理しました。

※水産業の明日を拓くスマート水産業研究会

### (1) スマート水産業への現場ニーズ

- ①漁船漁業では、漁海況情報や漁場予測情報、船団内での操業データの共有、水揚状況や魚価等の市況速報に係るニーズが高い。
- ②養殖業では、海水温や養殖場の状況（在庫含む）などの生産管理データをリアルタイムでスマートフォンにより確認できるニーズが高い。
- ③定置漁業では、漁労作業の省人省力化、漁場の潮流や魚の入網状況をリアルタイムでタブレットに表示できるニーズが高い。
- ④アワビやサザエ、イセエビなどを漁獲対象とする磯根・採貝藻漁業では、藻場のモニタリング調査や密漁監視などの利用ニーズが高い。
- ⑤内水面漁業では、カワウの食害に対し、ドローンによる追い払いなど防除対策のニーズが高い。



[漁船漁業：漁海況情報や漁場予測情報]



[内水面漁業：ドローンによるカワウ防除対策]

### (2) スマート水産業推進に当たっての課題

- ①新技術を開発する民間企業等は、漁業実態や漁業者の現場ニーズの把握が難しい。一方で、漁業者は、新技術に関する情報が少ないなど、スマート水産業を推進する関係者間で必要な情報が共有されていない。
- ②漁業者は、ICT等を導入する際に機器の導入に多額の費用が発生することから、費用に見合う効果が得られるかどうか不安であり、機器の導入に慎重である。
- ③漁業者は、漁獲の良し悪しに結び付く自身の操業情報の提供には、慎重である。自身の操業情報を関係者間で共有するまでのメリットを示しながら理解を得る必要がある。



### 3 具体的な展開の進め方

#### (1) 民間企業等がもつ新技術を本県水産現場に導入

県は、新技術の本県水産現場への導入を促進します。スマート化を推進する人材の育成を図りつつ、民間企業等の新技術の開発、実証、導入・普及（横展開）を進めます。

##### ①スマート化を推進する人材の育成

将来にわたってスマート水産業が自主的・自立的に取り組まれていくための人材育成・啓発普及を推進する。

研修会や実証試験への参加などにより育成する。



#### ●新技術に対する負の先入観の払拭 ・ ・ ・ 使いこなせない、コストが高い、情報提供への不安

【新技術を知る】 研修会、現場説明会

- 漁業者が新技術や成功事例を学ぶことができる研修会を開催
- 操業情報などのデータを提供することのメリットや、データ保護の仕組みを説明

基盤づくりの  
ポイント



#### ●スマート技術を身近なものとして実感 ・ ・ ・ 成果を共感、民間企業等との信頼関係構築

【新技術を試す】 実証試験に参加

- 水産現場のニーズを踏まえた民間企業が、漁業者と協働して実証試験を実施、効果を評価するなど、漁業者に体験の場を与える

①漁業者と技術者の  
信頼関係構築

②企業が漁業現場  
のニーズを的確  
に把握する環境  
づくり



#### ●現場にスマート化を分かりやすく伝える ・ ・ ・ 現場漁業者が民間企業等との仲介役を担う

【新技術を導入・普及する】

- 成功事例を各水産現場のニーズに合わせて横展開
- 必要に応じて機器導入に係る支援

③現場をけん引  
できる漁業者の  
キーパーソンを  
育成

#### ②民間企業等がもつ新技術を本県水産現場に展開

##### a) 水産現場における漁業者と民間企業等とが互いの情報を交換

県は、水産現場の漁業者と民間企業等の橋渡しを行い、漁業者に対しては現場の課題を解決するための技術をよく知ってもらうとともに、民間企業等に対しては水産現場のニーズを情報提供する。

##### b) 本県水産現場にあった技術を民間企業等が開発

民間企業は、新技術を漁業者に分かりやすく伝え、課題を解決し、インセンティブを構築する。なお、民間企業は、現場ニーズを十分に把握した上で、機能とコストのバランスを取り、コスト削減を実現することが必要である。

c) スマート水産業をけん引するキーパーソンを育成

県は、民間企業等と漁業者との新技術の実証試験等を通じて、若手漁業者を中心に現場の実情に精通しスマート化をけん引するキーパーソンを育成する。

d) 県と漁業者が連携してスマート化を横展開

キーパーソンとなる漁業者は、スマート化のメリットを十分理解し、県とともに民間企業等のサポートや多くの漁業者に情報提供を行うなど、スマート化の横展開に協力する。

e) データ利用について漁業者の懸念を払拭

県は、漁業者と技術者との信頼関係構築に努める。民間企業は、キーパーソン、県と連携し、データを部外者に利用されることへの漁業者の懸念を解消させるため、情報保護のための技術的な仕組みなどを知ってもらうよう努める。

●新技術の開発、実証、導入・普及（横展開）

取組段階	施策
開発	<p>【民間企業、国研究機関、大学等との共同による開発・実証試験を推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・県として取り組むべき開発等は、他機関との連携により効率的に推進</li> <li>・民間企業等の開発が進んでいる技術は、その活用を図る</li> </ul>
↓	
実証	<p>【水産の現場を実証フィールドとして活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・漁業者と技術者の信頼関係を深める</li> <li>・実証結果を漁業者等にフィードバック、民間企業等は現場のニーズに合った技術開発に反映</li> </ul> <p>【民間企業等と現場との橋渡し】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・漁業等に関する情報を民間企業等に提供</li> <li>・実証試験の実施等について民間企業等と漁業者の橋渡しをする</li> </ul>
↓	
導入 普及 (横展開)	<p>【新技術に係る知識の普及】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・漁業者が新技術について学ぶことのできる研修会を開催</li> <li>・新技術の情報や成功事例の提示により、スマート化を進めるキーパーソンを育成</li> </ul> <p>【新技術の導入支援】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新技術の導入のための支援</li> </ul>

## (2) 県が主体に取り組む新技術の開発・導入

### ①国と連携した情報システムの構築とデータのフル活用

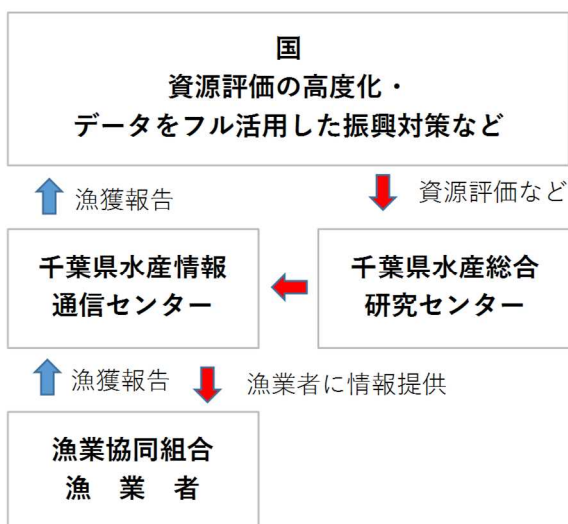
県は、ICTを利用して水揚情報を電子的に収集する「漁獲報告システム」を国と連携して構築し、資源評価の充実を図るとともに、データをフル活用した漁業の生産性の向上や水産物の高付加価値化を支援します。

### ②県が提供する海況情報等の高度化（水産情報ネットワークの情報強化）

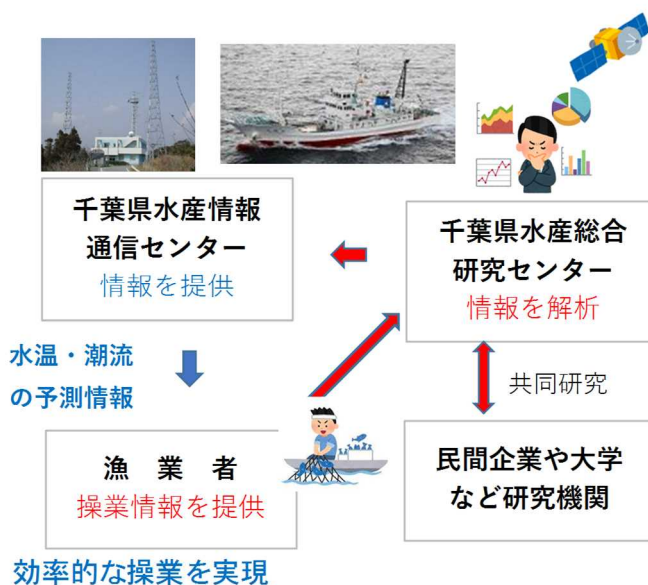
千葉県水産情報通信センターが漁業者向けにホームページで情報提供している気象・海況情報等の操業情報について、水温・潮流の予測情報を新たに提供するなど高度化を図ります。また、千葉県水産総合研究センターが提供する情報も同ホームページで閲覧できるワンストップ化や、スマートフォン対応など利便性の向上を図り、これらの取組により漁業者の操業効率化を支援します。

さらに、漁業者以外にも流通販売事業者ニーズのある市況情報の充実や、消費者向けの浜の情報を提供するなど、水産業全体の生産性向上や水産物の消費拡大に資する取組を推進します。

漁獲報告システム



水産情報ネットワークの情報強化



## 4 推進体制

### (1) 県の役割

漁業者、水産加工業者、流通販売業者の主体的な取組を促すモチベーターや技術者との橋渡しをするコーディネーターとしての役割のほか、新技術導入を支援する役割を担います。

また、自らICT等を活用し漁業者等の生産性向上等に役立つ技術開発や情報提供を行うプレーヤーとしての役割を担います。

※モチベーター：やる気を引き出させる人、やる気をコントロールさせる人。

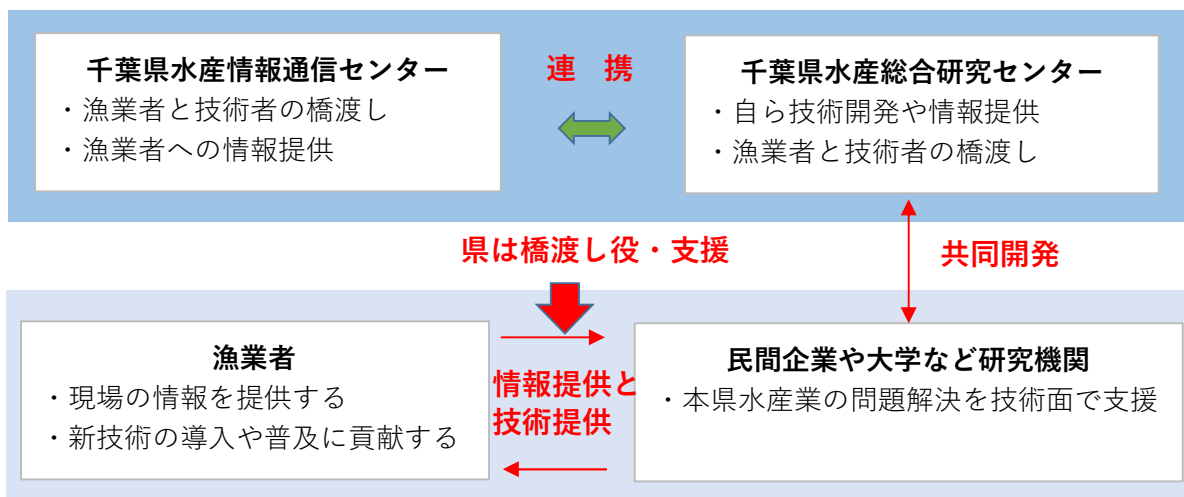
### (2) 漁業者、漁協、水産加工業者、流通販売業者の役割

自らの課題・ニーズや現場の状況を技術者や行政に伝えることや、新技術の情報を積極的に収集し、実証試験への参加や導入に取り組むことで操業の効率化・省力化、生産性の向上等を推進することが期待されます。

### (3) 民間企業、国研究機関、大学等の技術者の役割

新技術に係るサービスの提供者として、本県水産業の課題解決や振興につながる技術・サービスの開発、実証、導入に当たっての技術的な支援が期待されます。また、専門家・技術者の派遣等を通じて、漁業者等の新技術利活用に寄与することも期待されます。












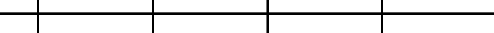






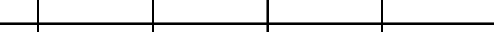








#### ●推進体制



# 第4章 本県に導入が見込まれる水産業の新技术

## 1 新技术実装に向けたロードマップ

開発  実証  導入・普及（横展開） 

分野	技術	スケジュール										
		方針期間					次期方針 を検討予定					
		スマート化を実践できる人材育成等基盤づくり										
		水産現場への新技术の実装を加速化										
		R 3	R 4	R 5	R 6	R 7		R 8～12				
漁船漁業	漁獲報告システム										横展開・改良・新技术の導入を進める	
	漁海況予測システム											
	デジタル操業日誌											
	簡易AIS <sup>※</sup> AISアプリ											
	アシストスーツ											
定置網漁業	定置網モニタリングシステム											
	急潮予測システム											
養殖業	ICTブイ											
磯根・採貝藻漁業	ドローンを活用した藻場調査											
	ドローンを活用した密漁監視											
内水面漁業	ドローンを活用したカワウ被害対策											
流通加工	電子商取引											
	漁獲番号伝達の電子化											

※ AIS：船舶自動識別装置。船舶の衝突防止等を目的とした無線設備。

## 2 新技術に係る内容と取組状況

### 漁獲報告システム

漁獲報告システムは、生産現場での漁獲情報等を電子化し、収集・提供できるシステム。

- ・令和3～4年度にかけて国、県がシステムを整備。
- ・令和3年度から順次漁協が行う販売システムの改修を推進する。改修に当たっては、漁協職員の事務負担の削減などのインセンティブを丁寧に説明する必要がある。

### 漁海況予測システム

漁海況予報システムは、漁況(漁獲状況)と海況(水温塩分等の状況)を予測するためのシステムで、操業の効率化等を図ろうとするもの。

- ・令和3～4年度にかけて県が民間企業等と連携し開発、実証。令和5年度以降、千葉県水産情報通信センターから情報発信する。
- ・予測の精度維持、向上のため、漁業者による観測を継続、増加させていくことが重要。

### デジタル操業日誌

デジタル操業日誌は、タブレットを活用して、迅速かつ効率的に操業情報を収集するもので、自動で収集する位置情報と漁業者が入力する操業時刻・魚種別漁獲量を専用サーバに自動で送信するシステム。

- ・令和3年度に県内数地区で民間企業が実証試験を実施、令和4年度以降導入・普及を図る。
- ・漁場位置などの情報も取り扱うため、導入・普及に当たってはデータのセキュリティについて漁業者に丁寧に説明する必要がある。

### 簡易AIS(船舶自動識別装置)

AISは、自船の位置、速度、進行方向などの情報を自動的に送受信するもので、船舶相互間又は陸上との間でこれらの情報を交換することにより、船舶の衝突防止や運行管理等に高い効果が期待されている。

- ・簡易AISは、AISに対して伝送情報量の縮小、空中線電力の低減などAISの機能を簡略化・小型化したものであり、主に小型船舶を対象としている
- ・令和3年度以降、系統団体と連携しながら導入・普及を図る。
- ・自船の位置情報を発信することに抵抗を感じる漁業者もいると思われるため、海上保安庁や民間企業と連携した普及啓発が重要。

## A I S アプリ

AIS アプリは、AIS と同等の機能を有するスマートフォンのアプリ。

- ・AIS アプリを利用した衝突防止のための実証試験を国が行っている。
- ・令和3～4年度にかけて実証、令和5年度以降導入・普及を図る。
- ・自船の位置情報を発信することに抵抗を感じる漁業者もいると思われるため、海上保安庁や民間企業と連携した普及啓発が課題。

## アシストスーツ

アシストスーツとは、人が装着することで動作や姿勢を補助するものの総称。

- ・令和3～4年度にかけて実証、令和5年度以降導入・普及を図る。
- ・漁業種類によって求められる仕様が異なると考えられるため、漁業現場における実証が重要。

## 定置網モニタリングシステム

定置網モニタリングシステムは、定置網に小型の魚探を浮かべ、魚種判別や入網量の把握を行い箱網の魚群を可視化するシステム。

- ・令和3年度から県内1か統で実証試験中。令和5年度以降導入・普及を図る。
- ・普及に当たっては、研修会などで導入のメリットについて事例を含めて説明する必要がある。

## 急潮予測システム

急潮とは、沿岸域に生じる突発的な速い流れのことで、急潮により、沿岸域に設置されている定置網や養殖網が甚大な被害を受けている。急潮予測システムは、被害を未然に防ぐために急潮の発生を予測し数日前に関係者に知らせるシステム。

- ・千葉県水産総合研究センターが民間企業と連携して令和4～6年度にかけて技術開発、実証。令和7年度に情報発信を目指す。

## I C T ブイ

ICT ブイは、海上のブイにセンサーを組み込んで海水温や塩分濃度などを計測し、漁業者のスマートフォンに送り養殖の作業を効率化できるシステム。

- ・ノリ養殖において、令和3～4年度に実証試験、令和5年度以降普及を図る。

## ドローンを活用した藻場調査

- ・千葉県水産総合研究センターが令和3年度にドローン及び水中カメラを活用した藻場実態把握手法の開発を実施中。令和4年度複数地区で実証、令和5年度以降導入予定。



### ドローンを活用した密漁監視

- ・令和2年度に実証試験が行われたが、その後導入・普及が進んでいない。導入・普及に当たっては、ドローンによる監視の体制づくりが課題。

### ドローンを活用したカワウ対策

- ・千葉県水産総合研究センターが実証試験を実施中。令和5年度以降普及を図る。

### 電子商取引

- ・他県では導入事例があり、業務時間が削減され、作業コストが軽減されたという声がある。導入・普及に当たっては、メリットの共有と導入コストに対する支援が課題。

### 漁獲番号伝達の電子化

- ・水産流通適正化法が施行される令和4年度から、漁獲番号を帳票へ印字するための漁協の販売システム改修を推進する。