

FUJITSU Fishtech[®]

FUJITSU

shaping tomorrow with you



自己紹介

高橋 昌幸 タカハシ マサユキ

北海道 古宇郡 神恵内村 村長

- 1970(S45)年 神恵内村役場に奉職
職員時代は長く水産畑を歩んできた。
- 2002(H14)年3月 神恵内村長に初当選
現在5期目
- 神恵内村藻場∞LANDプロジェクト事業
⇒ウニ短期養殖事業・ナマコ増殖事業
⇒ウニ等陸上養殖実証実験事業
- 趣味(特技)は、学生時代は水泳、職員時代は野球、今はパークゴルフ
- かつてニシン漁で栄えた浜のにぎわいを再び...

FUJITSU



自己紹介

國村 大喜 クニムラ ヒロキ

富士通デザイン株式会社

サービスインテグレーションデザイングループ

Fishtech開発リーダー兼デザイナー

- 学部は工学部物理工学科。
大学院は芸術専攻プロダクトデザイン。
社会人になってからはUIデザイナー。
- 電子カルテ→ データセンター→ クラウドサービス→ GUI標準化活動→ Fishtech
- 2018年度は9か月間だけ、本社で営業。
- 無類の魚好き。ルアーマン。
- 日本の水産資源を増やし、殖やしたい！

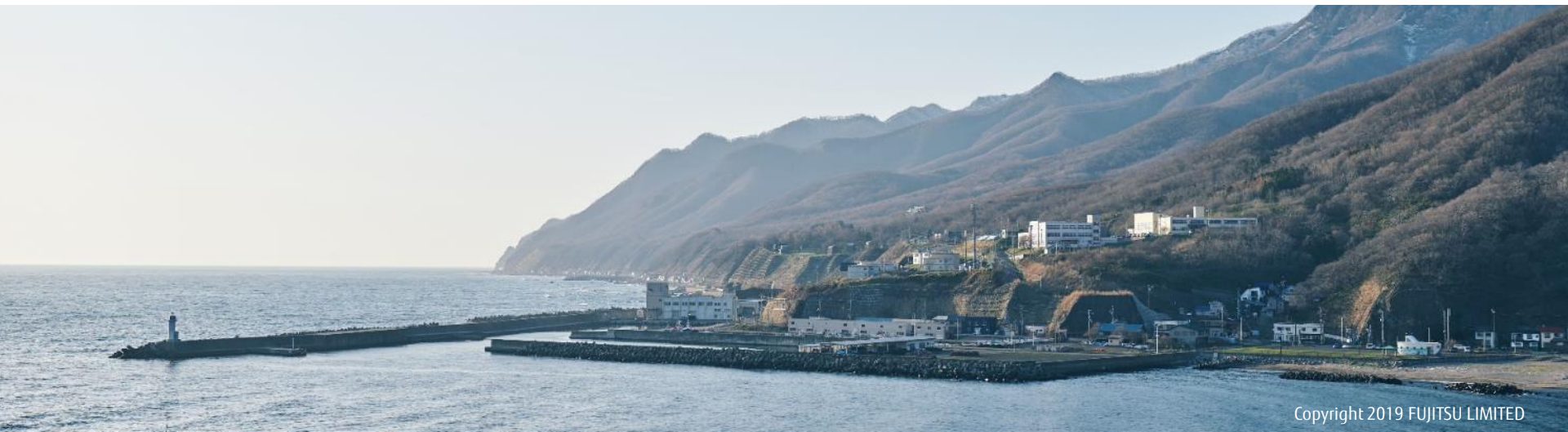


神恵内村と地域の沿革

ニシン漁で栄えた歴史ある漁師町（かもえないむら）



- かつてはニシンの豊漁に沸いた漁師町。
- 江戸から明治にかけて活躍した北前船の寄港地。
- 川はサケ(村の魚) の産卵場として有名。豊かな自然。
- 神恵内はアイヌ語でカムイナイ。美しい神の沢、という意味。



大正時代の袋澗（ふくろま）



- 大正元年には全道一の漁獲量
- 網元たちの娯楽として「遊郭」もあった

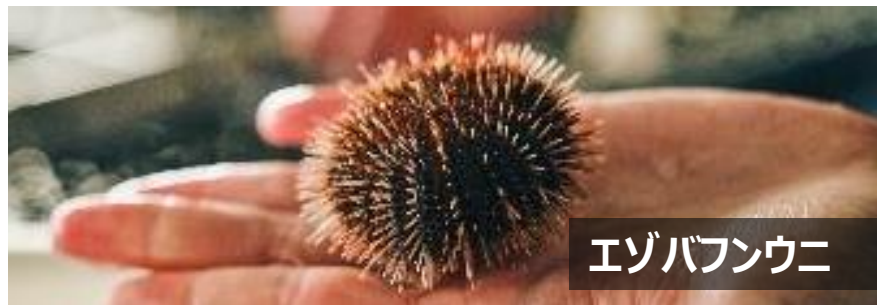
いつしか、北海道で 最も人口の少ない漁村へ

(846人 2019/09/30現在)

- まず、ニシンが獲れなくなった。
- スケトウダラ、サケ・マスも昭和の時代に獲れなくなり、汽船漁業が衰退していった。
- ウニ・ナマコ・アワビを獲る浅海漁業は漁獲の大切な部分を占めていたが、磯焼けが進み、これらの生産も落ちてしまった。
- 荒れる日本海に海面養殖は不向き。
- 北海道日本海沿岸が共通で抱える課題。



ウニ・ナマコには可能性が残されている



- 天然では、磯焼けで餌となるコンブが減り、良質なウニの生産量が減っている。
- ウニ漁師の担い手不足、高齢化。
- 国内旅行者に加えインバウンドが増加し、ウニに対する需要が高まっている。
- しかし、天候に左右される漁獲や、旬の存在により、機会損失が起こっている。



- 中国の経済成長に伴う需要増で、価格は10年で10倍に！（7,000円/kg）
- 過剰な漁獲圧や、密漁により天然資源の減少が進みつつある
- 各地でナマコの種苗放流が行われ、資源の保全に努めているが、資源枯渇の不安あり。

陸上養殖という選択

天然の海で養殖するには・・・

- 磯焼けや自然環境の改善（藻場∞LANDプロジェクト）を行っているが、時間もお金もかかる取り組みで、成果が出るには時間がかかる。
- 荒い日本海では、海面養殖は過酷。漁港内を活用するアイデアもあるが、規模に限りがある。
- 高齢化・担い手不足により、海へ出る重労働が担えない。

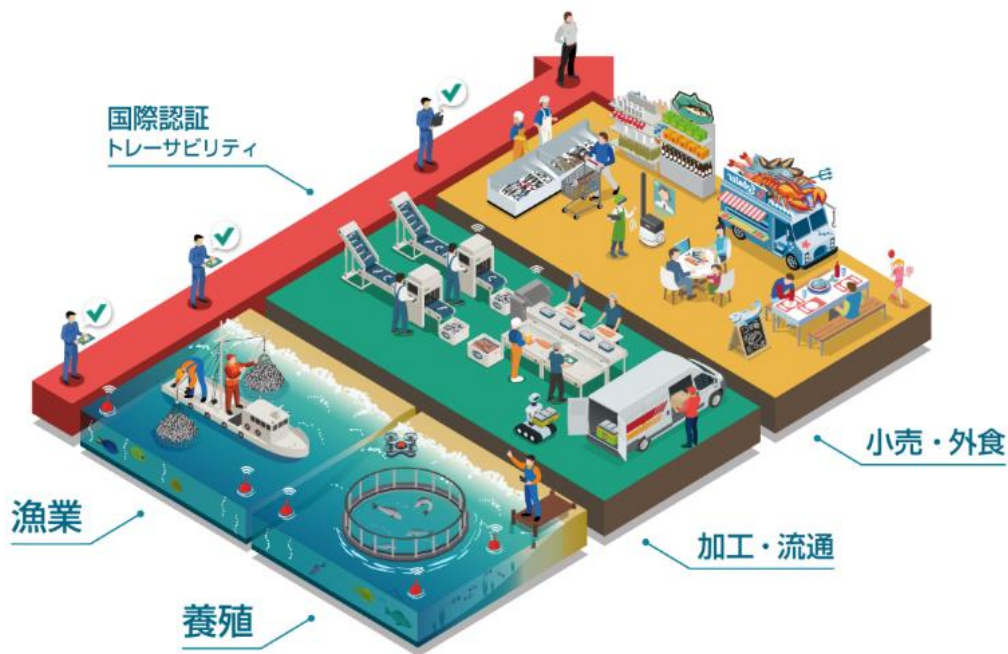
閉鎖式の陸上養殖ならば・・・

- 生育環境を制御できるため、安定的に生産できる。
- エサの管理、病気や雑菌の管理ができ、食の安全を担保できる。
- 計画生産・計画出荷等の予測が可能で産業化しやすい。
- 働きやすい作業環境を整えることができる。

Fishtech®養殖管理 神恵内Ver.の誕生

富士通の提案する新しい水産業

FUJITSU Fishtech®



乱獲や環境破壊によって、ここ40年で地球の水産資源が半減したと言われており、今、世界的に水産業の在り方が見直されています。富士通は、水産業のサプライチェーン全体をICTのテクノロジーでサポートし、持続可能な発展に貢献します。



2018年度社内コンペ優勝後、プロトタイプを作成



富士通
ノウハウ

一次産業 ICT
Akisaiのノウハウ

ベース製品「水産業ソリューション」
養殖システム運用実績

多岐にわたる事業領域
業務管理ノウハウ

6つの特長



個々の要素技術が組み合わさった、システム全体のあるべき姿を提案。
養殖管理システムの「アドバンスデザイン」。





反響は高く、様々なお客様にリーチ。



AI・IoTを活用した養殖管理は唯一。



Fishtech 養殖管理

Kamoenai

2018年度秋から構築開始

北海道神恵内村

- 養殖事業主体者

富士通

- 養殖管理システムの構築、運用

**沿海調査
エンジニアリング**

- 養殖作業
養殖管理システムの利用
 - 各種センサー設置運用
-

Fishtech® 養殖管理

FUJITSU

地域振興の核となる、新しい養殖管理システム

- ▶ AI・IoTを活用し、養殖の高度化・効率化を追求します。
- ▶ こだわりのデザインによって、業務管理の役割を超えて地域振興に役立つ新しい価値を生み出します。



GOOD DESIGN
AWARD 2019



特許出願中

Case: 北海道神恵内村

Fishtech 養殖管理



時間、場所を問わず水槽の状態を把握

各種センサー・カメラとIoT連携し、リアルタイムモニタリングを実現。
PC・タブレット・スマートフォンなど、デバイスを問わず利用することができます。

日々の養殖業務をサポート

出荷・給餌などの作業入力、アラート通知といった機能を備え、日々の業務をサポートします。





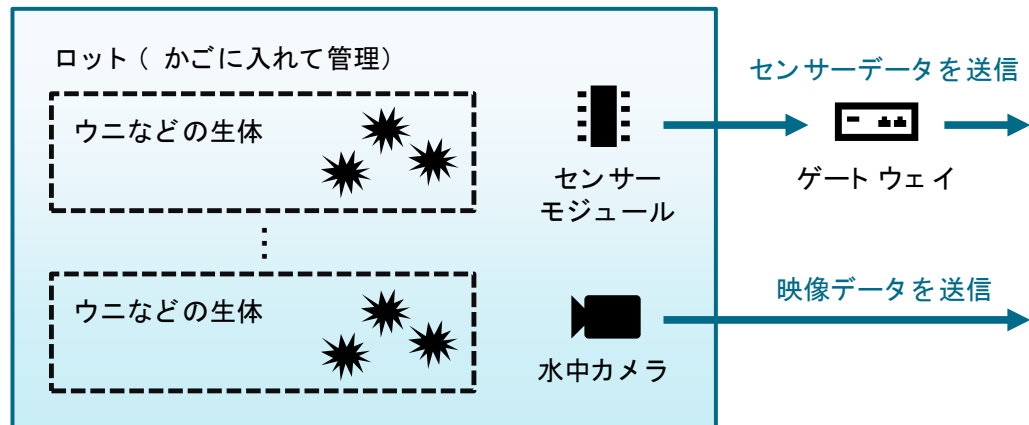
データをクラウドに蓄積

IoTデータ・作業データをクラウドに蓄積。
養殖事業の高度化・効率化を追求し、AIなどの機能追加を前提に運用を開始しています。

地域振興の核となるコンテンツ

管理業務を超え、生産者自身が生産物をアピールする広報資材としての役割を担っています。

養殖水槽

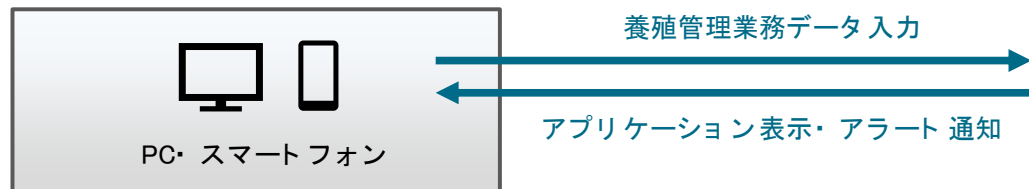


クラウド サービス

Fishtech 養殖管理



お客様端末





デジタルラーニング Fisdом

インドネシアにおける漁業者教育



デジタルラーニング Fisdом

漁村の人材育成を支援する、遠隔教育システム

Fisdом Student Logout

 kunimura
Last login : 05/07 13:14

 **Course Catalog**
See the available course

 **My Courses**
Course in attendance

 **Bookmarks**

 **Notification** New

 **Activity history**

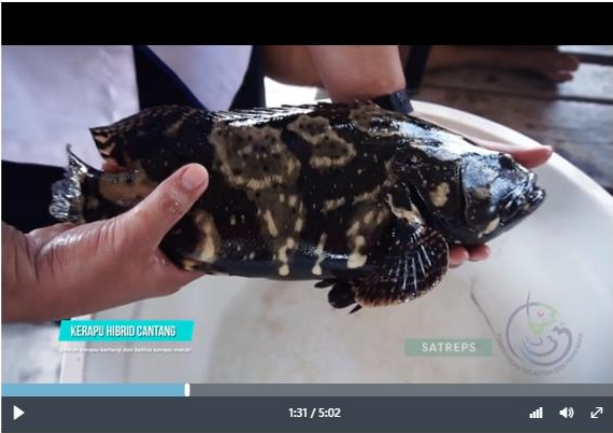
 **Setup/Help**

[My Courses](#) > [Budidaya Ikan Kerapu di Keramba Jaring Apung](#) > [Construction](#) > [General information](#) Add Bookmark

 **Registered** **General information**

[Select Playlist](#) [Previous Content](#) [Next Content](#)

 [Certification](#) [Course Summary](#)
[Discussion Board](#) [Progress](#)


KERAPU HYBRID CANTANG
SATREPS

1:31 / 5:02

-  **General information**
Courseclip (00:00)
-  **Site Selection**
Courseclip (00:00)
-  **Cage construction & Net instal...**
Courseclip (00:00)
-  **Tools & equipment preparation**
Courseclip (00:00)
-  **Short test**
Test
-  **Reference Materials**
Bibliography
-  **Questionnaire**

SATREPS

国際共同研究プロジェクト SATREPSへの参画

養殖業・漁業の高度化は、漁村の経済循環を活性化することに繋がり、高等教育の機会や職業選択の自由を創出し、貧困削減による格差是正が期待できます。デジタルラーニングFisdомを通して、インドネシアの漁村を支える「知識」を提供します。

国際共同研究プロジェクト SATREPS

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）と独立行政法人国際協力機構（JICA）が共同で実施する地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム

共同研究プロジェクト参画機関

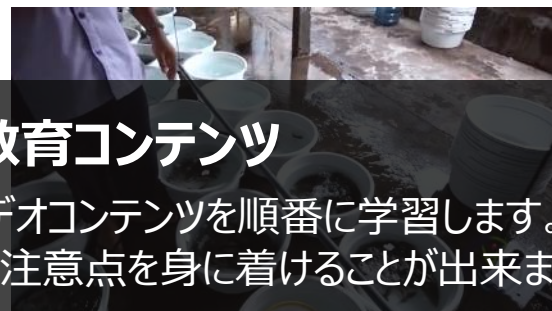
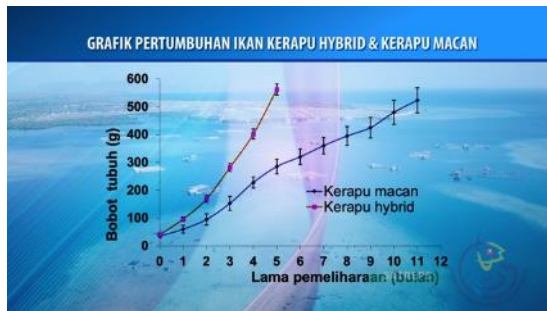
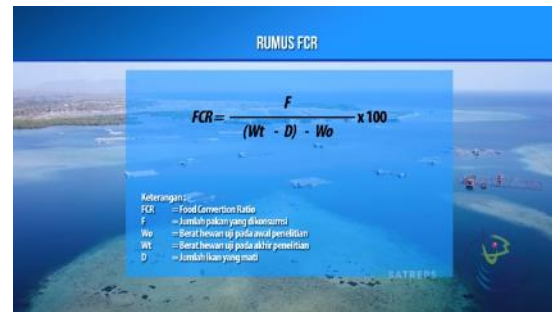
公立はこだて未来大学、東京農業大学、八戸工業高等専門学校、豊橋技術科学大学、Upside合同会社、一般財団法人ニューメディア開発協会、富士通株式会社

THE ORIENTATION SEMINAR
FOR THE ONLINE EDUCATION SYSTEM ON
SEAWEED AQUACULTURE
Mataram, 11 - 12 March 2019

現地の方々へオリエンテーション

インドネシアの各地に赴き、現地の漁業者を招いて、
デジタルラーニング Fisdом の使い方をレクチャーします。

デジタルラーニング Fisdom



高品質な教育コンテンツ

漁業者は、ビデオコンテンツを順番に学習します。
養殖の技法や注意点を身に付けることができます。

My Courses > Budidaya Ikan Kerapu di Keramba Jaring Apung > Rearing Management & Harvest > Short test

Registered Short test

Select Playlist Previous Content Next Content

Certification Course Summary

Discussion Board Progress

Last result

This is your first time. There's no trial histories.

Submission period and evaluation

Answer Period : 04/01/2018 09:00(JST) ~ 11/01/2019 08:59(JST)

Evaluation method : Percentage of correct answers (Number of correct answers/Number of questions)

Number of limited times : Unlimited

Answer Form

Q. 1 (Single-selection)

Dalam pemeliharaan ikan kerapu, pemilihan jenis pakan perlu disesuaikan dengan kondisi lokasi budidaya terutama akses transportasi dan ketersediaan ikan rumah, untuk daerah yang sulit dijangkau sebaiknya menggunakan jenis pakan:

☐ 01. Ikan segar

☐ 02. Ikan beku

☐ 03. Pelet basah / moist pellet

☐ 04. Pelet komersial

☐ 05. Semua benar

Q. 2 (Single-selection)

Ikan rumah masih menjadi pilihan utama para pembudidaya ikan kerapu, dibandingkan jenis pakan lainnya. Walaupun demikian terdapat beberapa hal yang harus dipertimbangkan, kecuali:

☐ 01. Ketersediaan yang tidak kontinyu

☐ 02. Memerlukan waktu dan tenaga untuk penyiapan

☐ 03. Biaya yang mahal dibandingkan pelet

☐ 04. Mutu tidak selalu terjamin



SERTIFIKAT
CERTIFICATE

Fisdом Student

Anda telah berhasil menyelesaikan kursus
(has successfully completed the following course.)

発行日: 2016 年 4 月 01 日

Kontrol Penyakit pada Budidaya Ikan Laut
di Keramba Jaring Apung.
Provided by KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Ir. Bambang Susanto M.Si
Kepala Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan

テストと認定証

ビデオコンテンツの学習を終えると、復習テストを行います。
合格すると認定証が授与されます。

これからの世界

ICTで養殖を導入し、持続可能な漁業へ

日本の漁獲量は、ここ30年でなんと1/3に！
獲れないから、儲からない。地域が軒並み衰退へ向かっているが…



ICTを駆使した養殖により地方再生と食糧生産の問題を同時解決

(水産庁) 水産業の成長産業化・・・陸上養殖施設

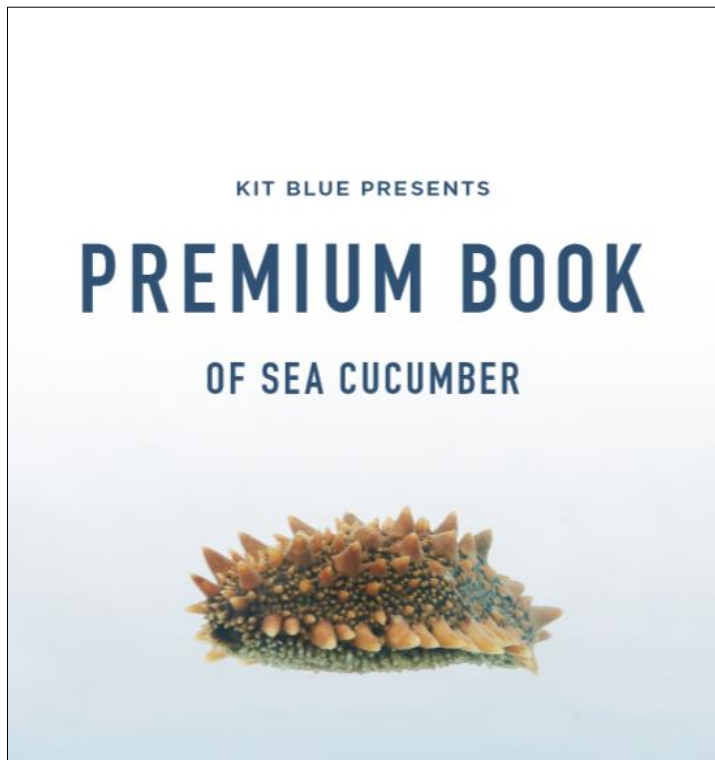




幸を、価値に。

KIT BLUE

FUJITSU



神恵内村が出資する地域商社：商品企画、販売、ブランディング等の出口戦略を担う

5年後の神恵内村は・・・

- 生産から加工、販売までの新たなサプライチェーンを確立する
- 売上目標 5 億！（ウニ1個300円で約150万個）
- 既存漁業＋陸上養殖で収益力アップ。漁業者の所得を10%向上
- ウニの陸上養殖においては、トップランナーになっている
- 技術者の高度な教育も（漁場環境・資源管理・増養殖・加工・流通・交流）
- 和食の普及とともに、海外へのビジネス展開も視野に入れて

子供たちが「この仕事をしたい！」と思うことが大切



- 150万個を効率的に出荷する仕組み作り
➡カゴシステムは管理対象数としてはかなり多い。加工との連携も。
- 「美味しいウニ」を作るノウハウを開発
➡データからウニの味を追求する。いつ何をするのがベストか？
- 漁業と養殖の両立
➡村の資源は、前浜と水槽の両方。
- エネルギーの地産地消
➡村のエネルギーを最適化。エネルギーマネジメントを実践。

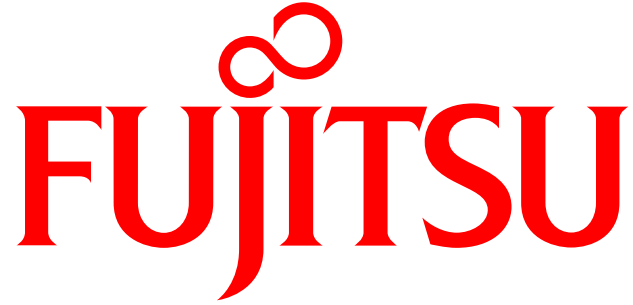
デザイン発想で常識を超えていく。Fishtechで養殖の未来を描く！

さいごに（高橋）

- 「小さな漁村」だからできる「大いなる挑戦」
- 成功のポイントは地元の熱量。神恵内村はいい！
- 美味しい「ウニ」を、もっと知ってほしい
- 「ウニ」はもちろんだが、教育性も価値。ESD＝海洋教育の学び場として
- 水産資源を次世代に残す、増やすことが我々の使命

さいごに（國村）

- 水産ICTは圧倒的な成長産業。
- 日本の水産資源の枯渇は待ったなし。（ここ30年で水揚げ1/3）
- テクノロジーを駆使すれば、ヘビーな社会問題も解決できる！
解決するためのモノと仕組みを作るのが大人の役目。
- 培ってきた自分の能力を使って、世の中の役に立つことが出来る。
こんなに幸せなことはない。ピンチこそチャンス。
- 今後ともよろしくお願いいたします。



shaping tomorrow with you



8 働きがいも
経済成長も



9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



13 気候変動に
具体的な対策を



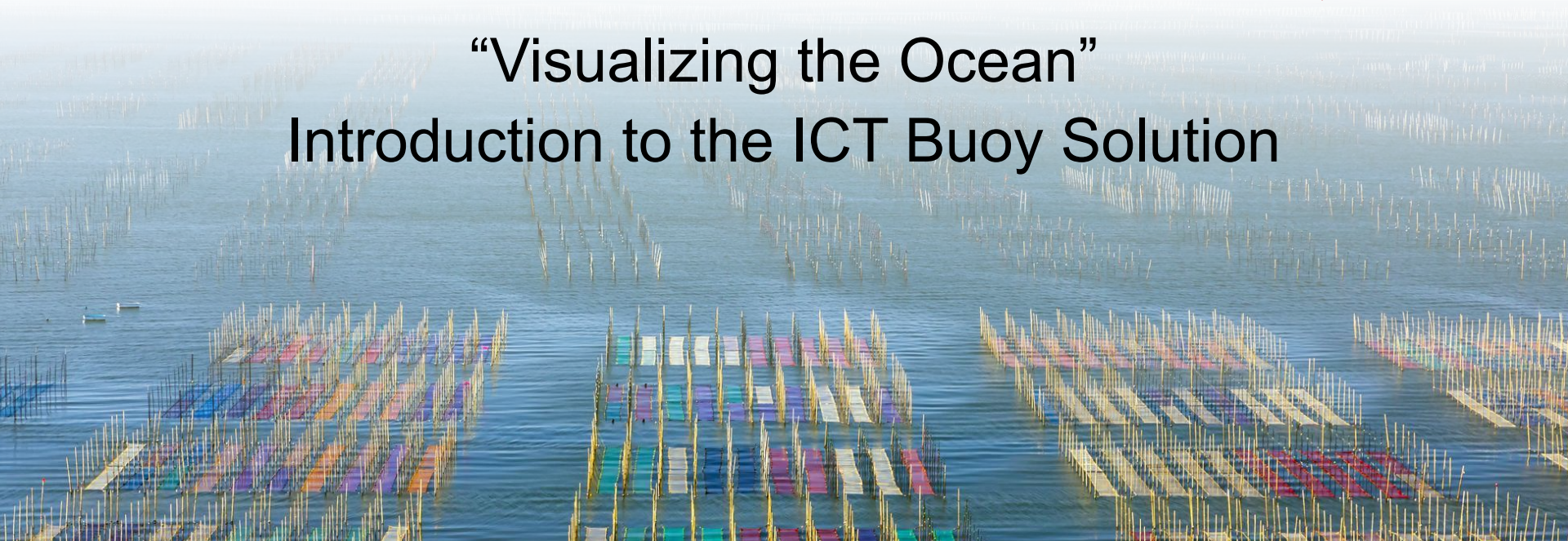
14 海の豊かさを
守ろう



17 パートナシップで
目標を達成しよう

“海のみえる化” ICTブイソリューションのご紹介

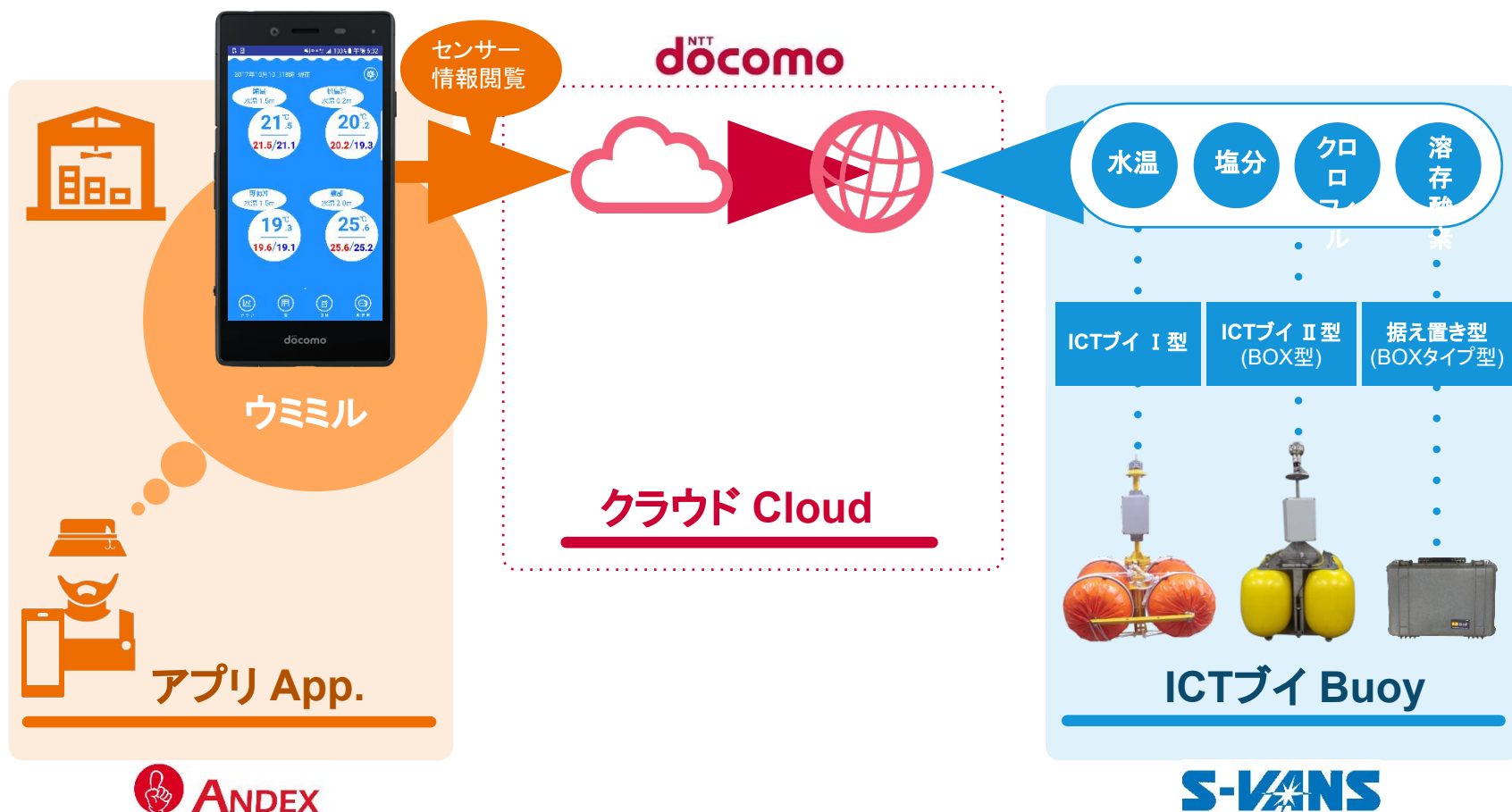
“Visualizing the Ocean”
Introduction to the ICT Buoy Solution



概要 About

「ICTブイ」は水温や塩分センサーなどを実装し、海洋データをドコモのネットワークを経由して、スマートフォンで手軽に確認できるソリューションです。

This solution equips an ICT Buoy with water temperature and salt sensors as well as other equipment that collect ocean data that can be easily checked via the DoCoMo network using a smartphone.



POINT 1



簡易なユーザ
インターフェース
Simple user interface

POINT 2



表やグラフを
サクサク表示！
Quickly displays tables
and graphs!

POINT 3



新たなコミュニケーションツ
ール
(掲示板、日誌機能)
New communications tools
(Bulletin board, journal
function)

全国の漁業協同組合さまおよび企業さまに導入されています。
Used by fishery cooperatives and companies throughout Japan.

30件以上
More than 30 cases



ノリ

もずく

マグロ

サクラマ
ス

カキ

アーサ

サーモ
ン

カンパチ

ハタ

真珠

昆布

タイ

ブリ

アワビ

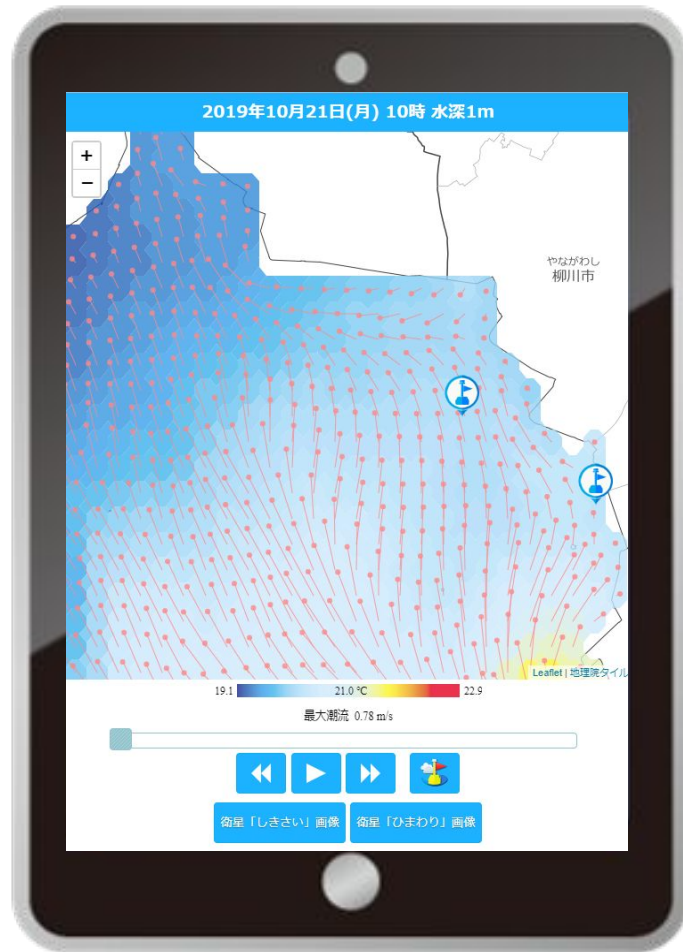
魚種拡大中！！

The number of fish species being covered is being expanded.

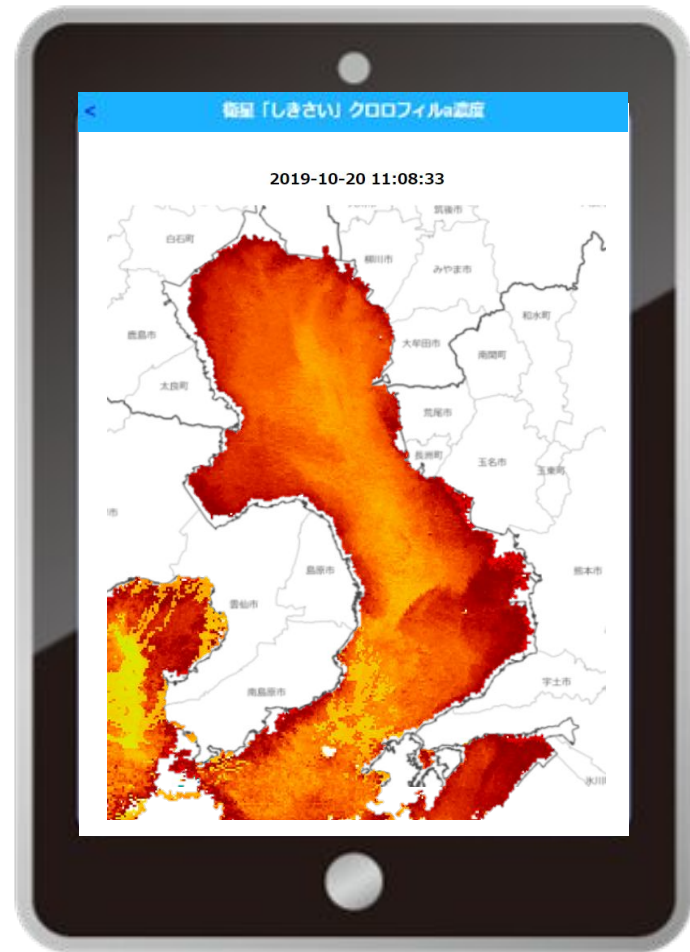
他サービスとの連携

Collaboration with Other Services

海況シミュレーション
Oceanic conditions simulations



Chl.a分布図
Chl.a distribution charts



(一社)漁業情報サービスセンター

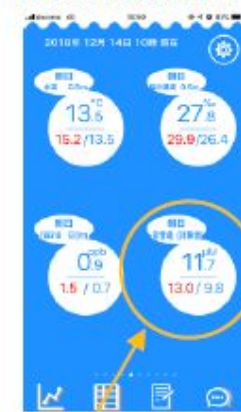
産学連携で海苔養殖の課題解決！

広島大学とドコモが栄養塩推定モデルに関する共同研究

Collaboration between industry and academia solved the seaweed (nori) cultivation problem!
Hiroshima University and DoCoMo conduct joint research on a nutrient estimation model

1.研究題目	栄養塩推定モデルの開発
2.研究目的	安価なセンサーで計測したデータを説明変数とした栄養塩推定モデルを開発
3.研究内容	水温、塩分、植物プランクトン量データを解析することにより、栄養塩推定モデルを開発する。 解析においては、岡山県農林水産総合センター水産研究所が提供するデータ、岡山県漁業協同組合連合会の協力のもと ICT ブイで計測したデータを用いる。
4.実施期間	2018 年 10 月 ～ 2019 年 3 月
5.実施場所	(1) 研究実施場所 国立大学法人広島大学内 広島県東広島市鏡山一丁目 3 番 2 号 (2) 実証フィールド 岡山県海域の海苔養殖場等 ①西部海域（1 点） ②中部海域（児島湾沖）（2 点） ③東部海域（1 点）
6.役割分担	(1)広島大学の役割 : 栄養塩推定モデルの開発 (2)ドコモの役割 : ICT ブイによるデータの収集、 スマートフォンアプリへの栄養塩推定値情報の配信

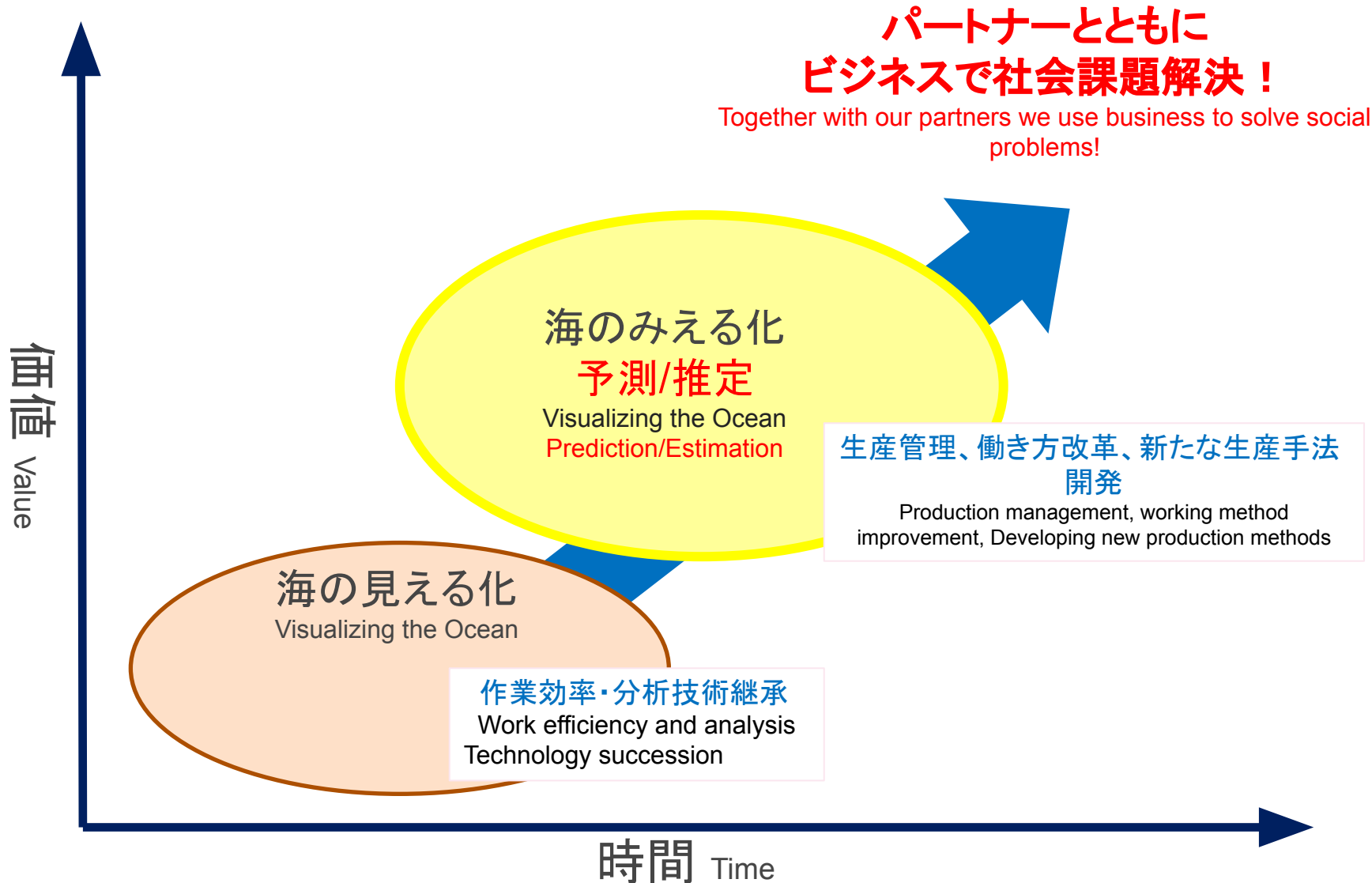
ウミミル (アンデックス㈱ 提供)



本共同研究では、水温、塩分、植物プランクトン量に加えて、栄養塩推定値も閲覧可能

高付加価値化と今後の展開

Providing high added value and future deployment



東京サステナブルシーフード・シンポジウム

小浜市「鯖、復活」養殖効率化 プロジェクト Obama City “Mackerel Revitalization” Aquaculture Optimization Project

小浜市 産業部 農林水産課 食・地域創生戦略室

畑中 直樹

KDDI株式会社 ビジネスIoT推進本部 地方創生支援室

石黒 智誠

鯖養殖現場へのIoT導入

Implementing IoT at Mackerel Aquaculture

福井県小浜市の鯖養殖現場において
IoTを漁業に活用した
「『鯖、復活』養殖効率化プロジェクト」を開始
(2017年11月より)

The “Mackerel Revitalization’ Fishery
Optimization Project,” in which IoT is utilized in
the fishing industry, began in a mackerel
aquaculture in Obama, Fukui (November 2017)



- 鯖養殖の事業採算性を確保するためには、海面の環境を把握し、効率的な給餌を行うとともに、生残率を高める必要がある。

In order to ensure the profitability of mackerel fisheries, there is a need to understand the environment of the sea surface, carry out efficient feeding, and improve survival rates.

- 海面環境と給餌の関係は、漁師の経験と勘に頼られており、明確な養殖技術が確立されていない。

The relationship between the environment of the sea surface and feeding relies on the experience and instinct of fishers, and accurate farming techniques have not been established.



- 水温と給餌量の関係を明確化（水温、酸素濃度、塩分）

Clarify the relationship between water temperature and amount to feed (water temperature, oxygen concentration, salinity)

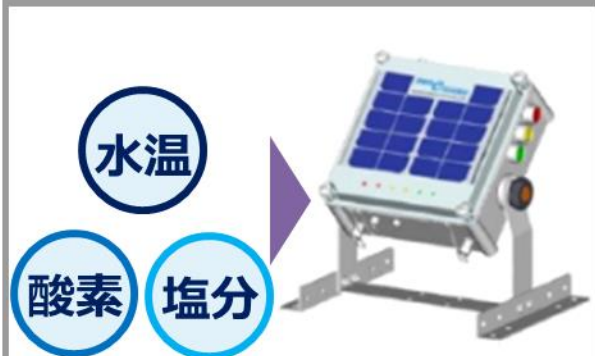
- 飼育方法のマニュアル化（給餌計画、給餌記録など）

Create a manual for feeding (feeding plan, records, etc.)

対策 Countermeasures

※ 総務省 平成29年度地域IoT実装推進事業として採択

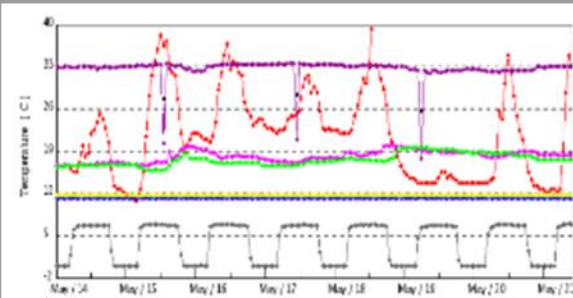
環境測定



1時間に1回計測・
サーバーへ送信

クラウド
サーバー

遠隔検知



給餌(実施と記録)



給餌量を記録



環境変化・給餌記録を確認

勘や経験の見える化→データに基づく根拠ある判断へ
体感やノウハウ→振り返りが可能なデジタルデータへ

Visualize instinct and experience→Decisions based on data
Sensations and know-how→Digital data that can be reviewed



目指す姿 Goal

これまでの養殖

Past Farming

勘や経験を用いて
手帳を見ながら餌やり

Use instinct and experience to feed
while reading notebooks



これからの養殖

Future Farming

IoT/データを

駆使した給餌管理

Feed management using IoT/data



効率化と後継者育成

Optimization and nurturing successors



コスト（人件費／燃料費）を
削減！

漁業への就労機会の拡大を支援！

Reduce (human and fuel) costs!
Support the increase of fishing
jobs!

目指す姿 Our Aim

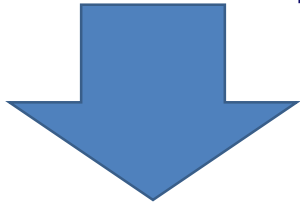
小浜が誇る「食」

“Food” that is the Pride of Obama

～生産者が誇りをもってつくる食はA級であり永久に残さなければならない～（A級グルメ構想）
Level-A gourmet created with the pride of producers that must be passed on forever

～小浜ならではの食を研く～

～Refining Food that is Unique to Obama～



～小浜ならではの「食」を楽しめる場を整備～

北陸新幹線が京都・関西につながるころには小浜に「食」で人を呼び込む

～Establishing a site where visitors can enjoy “food” unique to Obama～

Drawing visitors to Obama for “food” by the time the Hokuriku Shinkansen is extended to Kyoto and the Kansai region

調理する料理人が小浜ならではの食材を知る

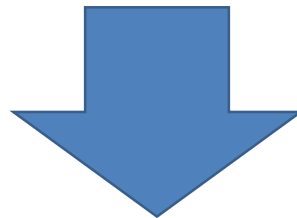


小浜ならではの食を提供



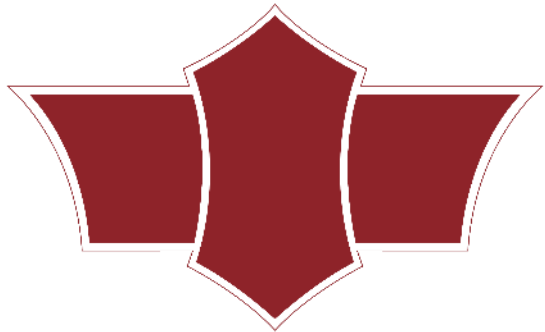
京都まで
19分

新大阪まで
38分



食で人を呼び込み「食」の根幹を担う一次産業の活性化を図る！

We aim to draw visitors to Obama with food and revitalize the primary industry that is fundamental to our food!



Tomorrow, Together
KDDI