

下関漁港におけるデジタル化の推進

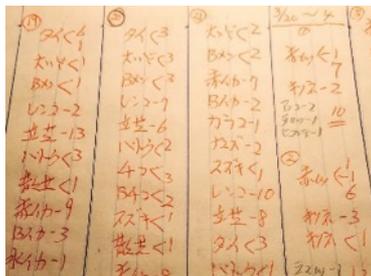
(国研)水産研究・教育機構 水産大学校

松本 浩文

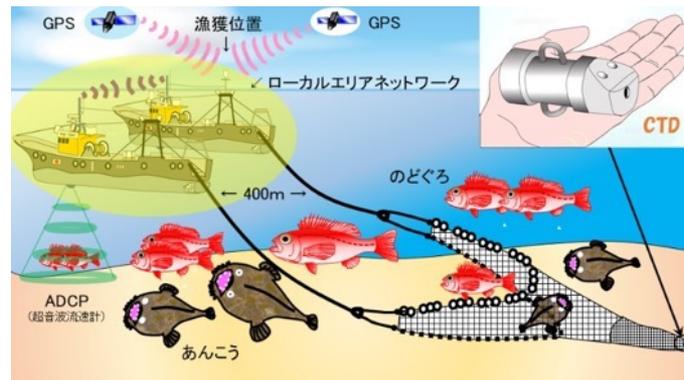
hmatsumoto@fish-u.ac.jp

川上(漁船漁業)のあらゆる情報をデジタル化し、新たな価値を創出する。社会実装を意識し、コストを最小限に抑える

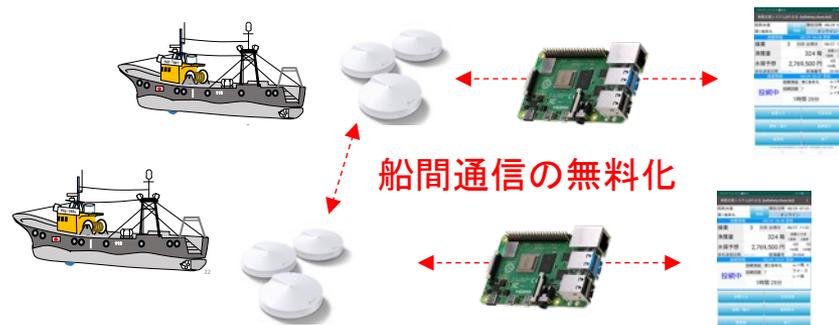
漁獲データは紙で管理され、活かされていない



「あらゆるデータをデジタル化し、活用する」



(沖合底びき網漁業のデータ収集)



(沖合でローカルネットワークを構築し、データ共有を実現)

漁獲情報を入力すると、水揚げ金額や漁獲量を集計するアプリを開発した。漁業者が必要とする情報を提供することで、漁獲情報を効率良く収集する

NTT DOCOMO 84% 13:03

漁業支援システム(V1.1.9) [www.okisoko.com]

佐賀水産 航海情報 現在日時 01/23 13:03
第21仁洋丸 オンライン

漁獲情報 01/23 10:12 更新

操業 2 日目 出港日 01/21 17:54

漁獲量 294 箱 入力状況
21仁洋 22仁洋

水揚げ予想 1,881,000 円 6回 6回
147箱 147箱

会社送信日時 ----- 航海番号 21-023

操業情報 01/23 11:55 更新

投網中 投網漁船 , ムツ類, アンコウ類, タイ類, ヒラメ・カレイ類, イ
投網回数
1時間 8分

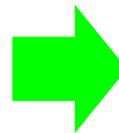
漁区:211-1

漁獲入力 21仁洋 写真登録 22仁洋
0枚 0枚

検索・集計 動静表示

箱管理 物品注文 終了

©2020 国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産大学校



NTT DOCOMO 6:17

漁業支援システム(V1.1.9) [www.okisoko.com]

接続先WEB:www.okisoko.com

| 番号 | 魚種 | サイズ | 魚種別水揚げ額 | 総合計 | 小計 | |
|----|--------|-----|---------|-----|-----|-----|
| | | | | | | |
| 1 | 赤ムツ特大 | 大 | | 26 | 12 | 14 |
| 2 | 赤ムツ大 | 小 | | 24 | 13 | 11 |
| 3 | 赤ムツ小 | 小 | | 87 | 46 | 41 |
| 4 | 散ムツ小 | 大 | | 22 | 10 | 12 |
| 5 | 豆ムツ | 大 | | 47 | 20 | 27 |
| 6 | 赤ムツキズ大 | 大 | | 1 | 1 | |
| 7 | 赤ムツキズ小 | 小 | | 4 | 3 | 1 |
| 8 | レンコ | 小 | | 7 | | 7 |
| 9 | ナマズ | 小 | | 14 | 10 | 4 |
| 10 | キツネ | 小 | | 7 | 2 | 5 |
| 11 | 立キツネ | 大 | | 7 | 3 | 4 |
| 12 | 散キツネ | 大 | | 2 | 1 | 1 |
| 13 | 水カレイ | 小 | | 8 | 3 | 5 |
| 14 | 立水カレイ | 大 | | 3 | 2 | 1 |
| 15 | 水カレイベタ | 小 | | 7 | 7 | |
| 16 | ササガレイ | 小 | | 358 | 175 | 183 |
| 17 | 散ササ | 小 | | 79 | 42 | 37 |
| 18 | アンコウ | 大 | | 217 | 114 | 103 |
| 19 | 切アンコウ | 小 | | 29 | 16 | 13 |
| 20 | 穴子 | 大 | | 8 | 4 | 4 |
| 21 | コナリ | 小 | | 1 | | 1 |

戻る

©2020 国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産大学校

SIMがありません 18:38

漁業支援システム(V1.0.3) [ssfishery.chura.biz]

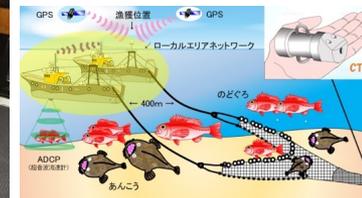
< 第1海幸丸 2020/08/29 8回目 >

絞り込み▽ 絞込解除

| 魚種 | 箱 | 箱数 | 累計 | 2隻累計 | |
|---------|------|----------------|-----|------|----|
| 赤ムツ(特大) | 大 | 5 | 10 | 26 | |
| 赤ムツ(大) | 小 | 10Key Window × | | 77 | |
| 赤ムツ(小) | 小 | + | | 49 | |
| 散ムツ | 大 | 7 | 8 | 9 | 1 |
| | | 4 | 5 | 6 | |
| 豆ムツ | 大 | 1 | 2 | 3 | 16 |
| | | Enter | | | |
| タイ(大) | 大 | 0 | | 0 | |
| タイ(長) | 長 | 0 | 0 | 0 | |
| レンコ | 小 | 0 | 0 | 0 | |
| 合計 | | 62 | 258 | 484 | |
| 水温 | 風向 | 評価 | | | |
| 状況報告 | | | | | |
| 再表示 | 新規魚種 | 備考入力 | 保存 | | |

©2020 国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産大学校

入力(1号船)



漁獲データと水揚げ金額が自動更新される

2号船



漁労長



デジタル化により、漁労長の事務作業は無くなった

市場には各船の漁獲状況が集計される。市場のニーズは5段階で評価され、生産者にフィードバックされる。デジタル化導入によりニーズに応じた操業が可能

沖底入荷予定 [SSFS520]

指定日のみ 指定日以降 順位更新 戻る

指定日入荷表 入荷予定一覧

魚市場名: 下関中央魚市場 競り日: 2021/08/27

| 競り日 | 08/27 | 08/28 | 08/28 | 08/30 | 08/30 | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 順位 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 主船名 | A丸 | B丸 | C丸 | D丸 | E丸 | |
| 更新 | 28時間前 | 7時間前 | 3時間前 | 5時間前 | 5時間前 | |
| 箱数 | 621 | 561 | 1042 | 1139 | 706 | |
| 赤ムツ 3~5段 | 178 | 82 | 3 | 19 | 137 | 赤ムツ 3~5段 |
| 赤ムツ 6~8段 | 140 | 126 | 26 | 44 | 236 | 赤ムツ 6~8段 |
| 散ムツ | 34 | 26 | 9 | 17 | 11 | 散ムツ |
| 散豆ムツ | 27 | 68 | 0 | 0 | 108 | 散豆ムツ |
| 赤ムツ キズ | 10 | 11 | 0 | 1 | 4 | 赤ムツ キズ |
| タイ | 7 | 0 | 121 | 82 | 0 | タイ |
| レンコ | 0 | 0 | 194 | 183 | 0 | レンコ |
| 豆芝 | 0 | 0 | 155 | 68 | 0 | 豆芝 |
| チコ | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | チコ |
| アマダイ | 0 | 0 | 165 | 146 | 0 | アマダイ |



(仲卸業者)

市場情報 [SSFS150]

主船 次航数 市場情報更新日時 漁獲表示

21-028 03/04 04:40

概況:

| 番号 | 魚種 | 箱 | 需要 | コメント | 漁獲 | 3日比 |
|----|-------|---|----|---------------------|-----|-----|
| 1 | 穴子 | 大 | 4 | 需要有り 小豆は特に需要有り | 82 | ⇒ |
| 2 | 赤イカ | 小 | 4 | 各地少なく需要有り | 1 | ⇒ |
| 3 | メンボ | 大 | 4 | 時化で数次第だが需要有 | 0 | ↑ |
| 4 | 散メンボ | 大 | 4 | 相場強 | 0 | ↑ |
| 5 | マナ | 小 | 3 | 300gアップは相場安定 | 190 | ⇒ |
| 6 | 赤ムツ特大 | 大 | 3 | 若干、持ち直し | 157 | ⇒ |
| 7 | キツネ | 小 | 3 | 島根・鳥取、次第で相場変動 | 68 | ⇒ |
| 8 | シス | 小 | 3 | 相場安定 | 59 | ⇒ |
| 9 | 赤ムツ小 | 小 | 3 | 同上 | 41 | ⇒ |
| 10 | オニイカ | 小 | 3 | 3段~4段は保合 5段からの小型は保合 | 28 | ⇒ |
| 11 | 豆ムツ | 大 | 3 | 箱値2,500円前後なら需要有り | 25 | ⇒ |
| 12 | 赤ムツ大 | 小 | 3 | 若干、持ち直し | 17 | ⇒ |
| 13 | 水カレイ | 小 | 3 | 大きいサイズは需要有り | 14 | ⇒ |

戻る

©2020 国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産大学校

・産地市場には、各船の漁獲状況が魚種別に自動集計される。

・仲卸業者は、市場のニーズを5段階で評価し、生産者へフィードバックする

漁獲された全ての漁獲物に、漁獲日時・漁獲位置(緯度経度)・漁獲量が紐付けされ、テキストファイルで出力される。漁獲成績報告書も自動作成できる

操作記録紐付け [SSFS410]

21-011 CSV作成 紐付け更新 戻る

| No | 投網時刻 | 位置 | 時間 | Link | 漁獲 | 投網日 | リマーク |
|----|-------------------|----|-----|------|----|-------|------|
| 1 | 10/15 10:58-13:05 | | 2.1 | 1 | 55 | 10/15 | 1 |
| 2 | 10/15 16:30-18:36 | | 2.0 | 2 | 51 | 10/15 | 2 |
| 3 | 10/15 21:50-00:00 | | 2.1 | 3 | 23 | 10/16 | 3 |
| 4 | 10/16 03:18-05:25 | | 2.1 | 4 | 19 | 10/16 | 4 |
| 5 | 10/16 10:03-12:20 | | 2.2 | 5 | 65 | 10/16 | 5 |
| 6 | 10/18 06:41-08:34 | | 1.8 | 6 | 39 | 10/18 | 6 |
| 7 | 10/18 12:52-15:00 | | 2.1 | 7 | 53 | 10/18 | 7 |
| 8 | 10/18 18:17-20:25 | | 2.1 | 8 | 28 | 10/18 | 8 |
| 9 | 10/18 23:43-01:50 | | 2.1 | 9 | 32 | 10/19 | 9 |
| 10 | 10/19 05:00-07:05 | | 2.0 | 10 | 25 | 10/19 | 10 |
| 11 | 10/19 10:56-13:05 | | 2.1 | 11 | 44 | 10/19 | 11 |
| 12 | 10/19 16:16-18:20 | | 2.0 | 12 | 36 | 10/19 | 12 |
| 13 | 10/19 21:34-23:40 | | 2.1 | 13 | 26 | 10/20 | 13 |
| 14 | 10/20 03:03-05:05 | | 2.0 | 14 | 20 | 10/20 | 14 |
| 15 | 10/20 08:19-10:00 | | 1.6 | 15 | 78 | 10/20 | 15 |
| 16 | 10/20 13:23-15:25 | | 2.0 | 16 | 96 | 10/20 | 16 |
| 17 | 10/20 18:39-20:40 | | 2.0 | 17 | 50 | 10/20 | 17 |
| 18 | 10/20 23:52-01:52 | | 1.9 | 18 | 22 | 10/21 | 18 |
| 19 | 10/21 05:24-07:30 | | 2.0 | 19 | 30 | 10/21 | 19 |

CSV作成 紐付け更新 戻る

(サンプル)



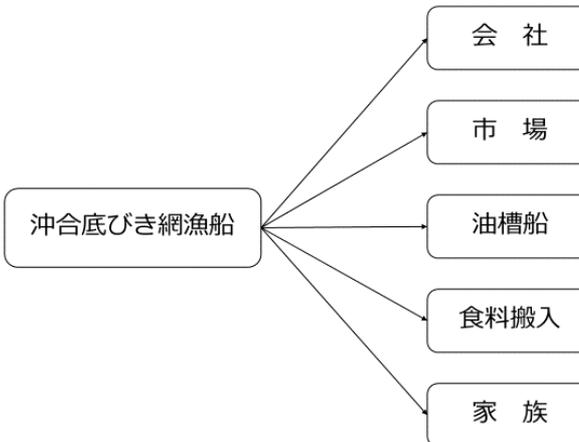
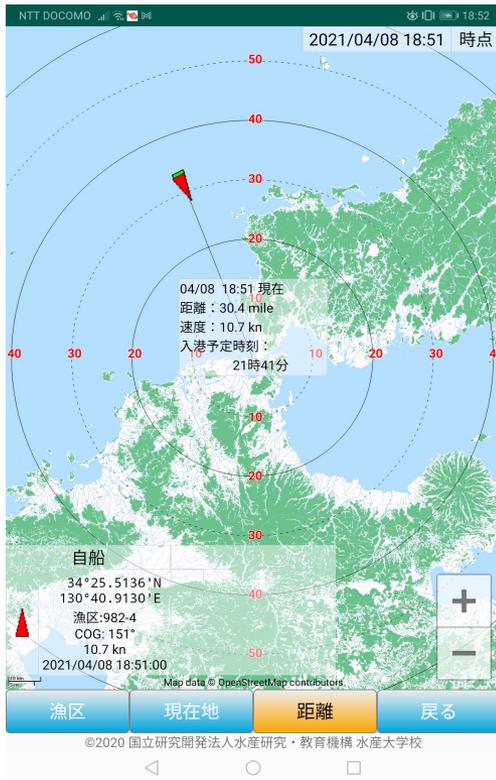
| cast_net_dt | cast_net_tm | cast_net_lat | cast_net_lon | fish_name_k | fish_name | box_count |
|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------|
| 2021/10/15 | 10:58:29 | | | アカムツ | akamutsu | 16 |
| 2021/10/15 | 10:58:29 | | | アカムツ | akamutsu | 2 |
| 2021/10/15 | 10:58:29 | | | アカムツ | akamutsu | 4 |
| 2021/10/15 | 10:58:29 | | | アカムツ | akamutsu | 1 |
| 2021/10/15 | 10:58:29 | | | アカムツ | akamutsu | 1 |
| 2021/10/15 | 10:58:29 | | | ソウハチガ | souhachiga | 3 |
| 2021/10/15 | 10:58:29 | | | ソウハチガ | souhachiga | 4 |
| 2021/10/15 | 10:58:29 | | | キアンコウ | kiankou | 2 |
| 2021/10/15 | 10:58:29 | | | スルメイカ | surumeika | 22 |
| 2021/10/15 | 16:30:39 | | | アカムツ | akamutsu | 4 |
| 2021/10/15 | 16:30:39 | | | ソウハチガ | souhachiga | 6 |
| 2021/10/15 | 16:30:39 | | | ソウハチガ | souhachiga | 11 |
| 2021/10/15 | 16:30:39 | | | ソウハチガ | souhachiga | 10 |
| 2021/10/15 | 16:30:39 | | | キアンコウ | kiankou | 5 |
| 2021/10/15 | 16:30:39 | | | スルメイカ | surumeika | 15 |
| 2021/10/15 | 21:50:03 | | | キアンコウ | kiankou | 21 |
| 2021/10/15 | 21:50:03 | | | キアンコウ | kiankoukirir | 2 |
| 2021/10/16 | 3:18:52 | | | ヤナギムシ | yanagimushi | 4 |
| 2021/10/16 | 3:18:52 | | | キアンコウ | kiankou | 10 |
| 2021/10/16 | 3:18:52 | | | キアンコウ | kiankoukirir | 2 |
| 2021/10/16 | 3:18:52 | | | スルメイカ | surumeika | 2 |
| 2021/10/16 | 3:18:52 | | | ユメカサゴ | yumekasago | 1 |
| 2021/10/16 | 10:03:55 | | | アカムツ | akamutsu | 19 |
| 2021/10/16 | 10:03:55 | | | アカムツ | akamutsu | 2 |
| 2021/10/16 | 10:03:55 | | | アカムツ | akamutsu | 8 |
| 2021/10/16 | 10:03:55 | | | アカムツ | akamutsusl | 2 |
| 2021/10/16 | 10:03:55 | | | ソウハチガ | souhachiga | 4 |

(サンプル)

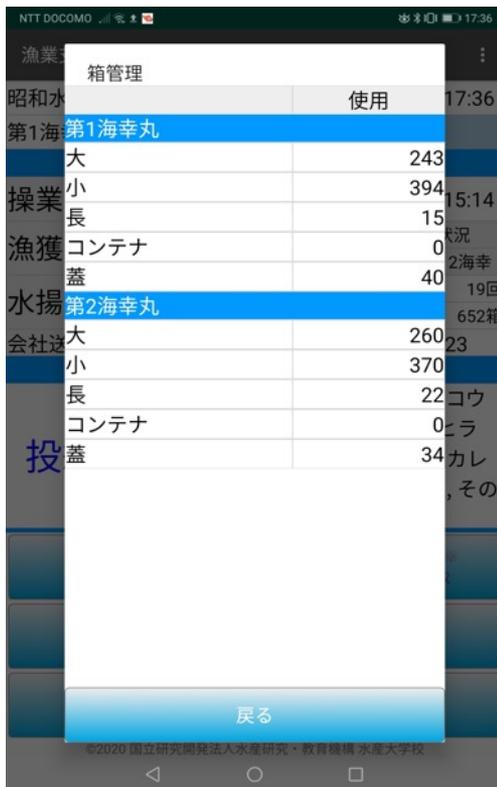
ひと網毎の漁獲データが自動的に作成される

漁獲された日時、位置、漁獲量がすべて紐付けされる

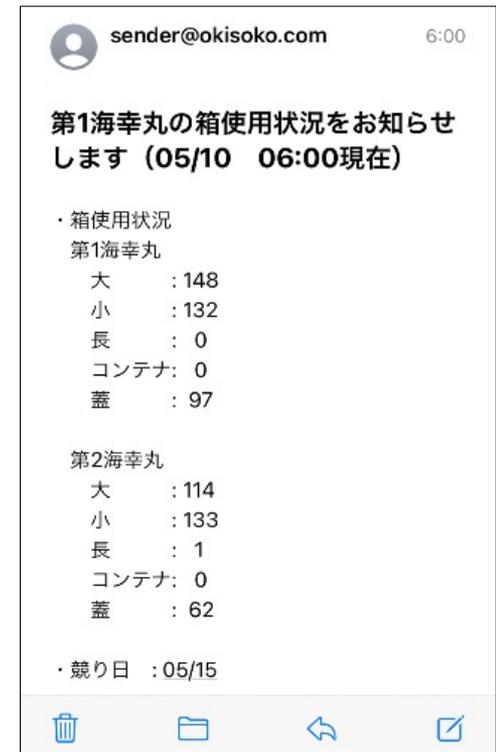
下関漁港から30, 10, 3 マイル(任意)に到達すると、最新の速力と距離から入港予定時刻を算出する。その結果を関係者にメールで自動配信する



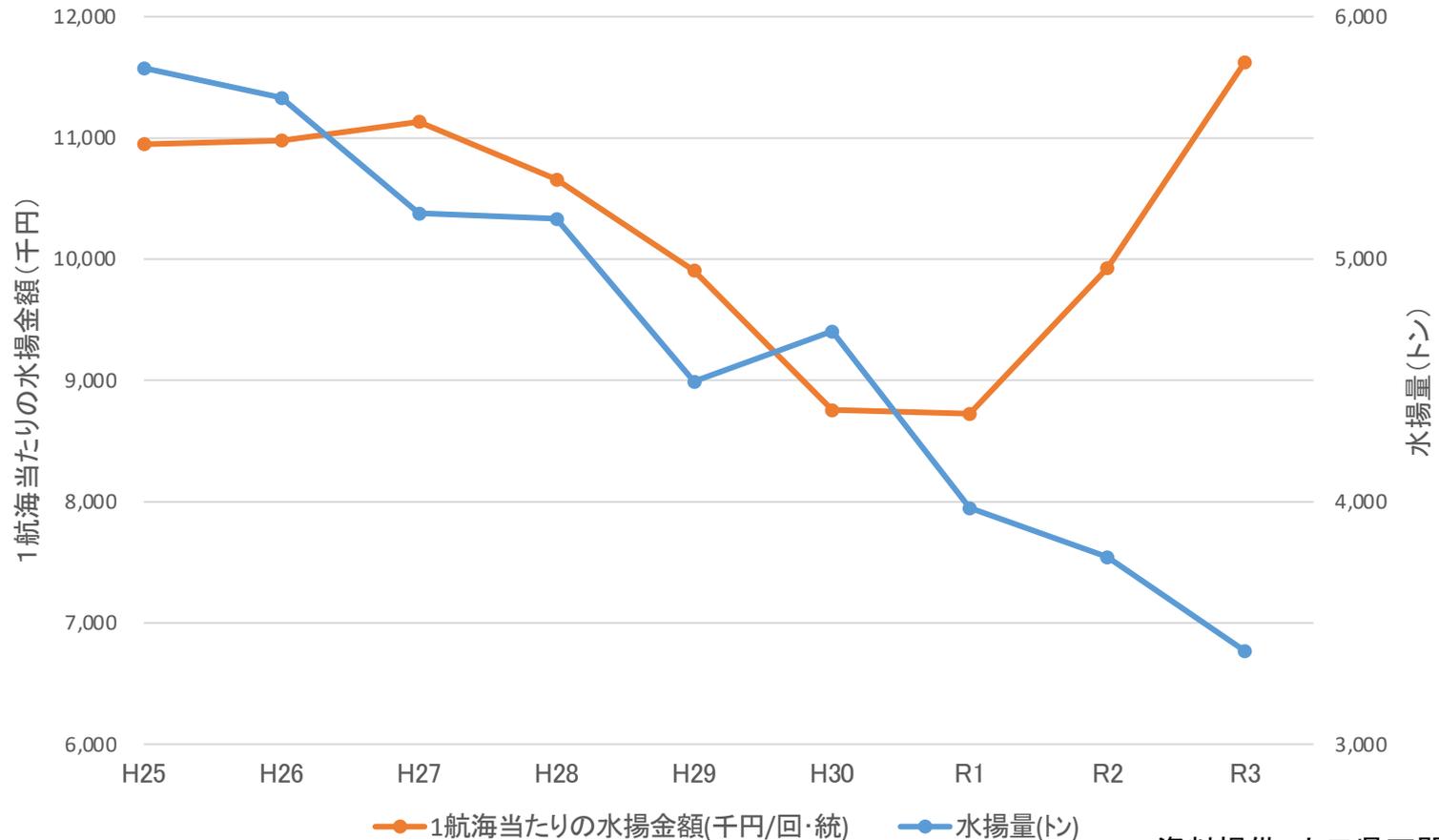
アプリは、魚函(箱)の使用状況を自動的に集計する。結果を箱業者に自動配信することで、発注の先読みが可能となる。不要な在庫を持つ必要がない



| 船名 | 箱管理 | 使用 | 時刻 |
|-----|-------|-----|-------|
| 昭和 | | | 17:36 |
| 第1海 | 第1海幸丸 | | |
| | 大 | 243 | |
| | 小 | 394 | 15:14 |
| | 長 | 15 | |
| 操業 | コンテナ | 0 | 状況 |
| 漁獲 | 蓋 | 40 | 2海幸 |
| 水揚 | 第2海幸丸 | | 19回 |
| 会社送 | 大 | 260 | 652箱 |
| | 小 | 370 | 23 |
| | 長 | 22 | コウ |
| | コンテナ | 0 | トラ |
| 投 | 蓋 | 34 | カレ |
| | | | その |



下関漁港の「1航海当たりの水揚金額」は、デジタル化導入後(R1～)、増加傾向に転じている。R3年度は過去最高の水揚金額を記録した



デジタル化によって、漁業者が必要とする情報を迅速に提供することが可能となった。これがインセンティブとなり、様々な価値を創出している

- ✓ 「水揚げ予想金額」 → 漁獲情報 × 全魚種 × 正確さ × スピード
- ✓ 「操業記録」 → GPSデータ × 漁獲情報 × 投・揚網日時



外部データに頼らず、収集されたデジタルデータを加工し、多くの情報を提供

- 水揚げ予想金額
- 漁獲情報の集計作業が不要（1航海 → 約17時間削減）
- 曳網時間（休息時間の把握）
- 漁獲成績報告書
- 入出港メール・箱メール
- 漁獲情報の収集・蓄積

| 生産から消費まで

- ✓ 沖合で操業する漁獲データの収集を実現する
- ✓ 仲買人との連携を可能にする
- ✓ 生産から消費をデジタルでつなぐ仕組みと環境を作る

| デジタル化と価値創出

- ✓ デジタル化は目的ではない。あくまで手段
- ✓ デジタル化で価値を創出するには、データを貯めて運用することが必要

| デジタル化の最終目的

- ✓ 「大規模・集中・グローバル」から「小規模・連携・ローカル」へ
- ✓ データの蓄積・加工・提供 → 地域活性化へ

| 本プロジェクトのコンソーシアム

- ✓ 水産研究・教育機構 水産大学校
- ✓ 有限会社 昭和水産
- ✓ 国立大学法人 九州大学
- ✓ 山口県農林水産部水産振興課

| 協力機関等

- ✓ 下関漁業
- ✓ 浜田あけぼの水産
- ✓ 下関中央魚市場
- ✓ 山口県下関水産振興局
- ✓ シモセン

| 謝辞

- ✓ 本研究は、生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」の支援を受けて行った(R1～R3)