

令和3年度補正予算「水産業のスマート化推進支援事業」 公開成果報告会

観測システムの水産業への応用と活用

2023年2月14日



北海道計測技術

鹿糠 幸雄

観測システムの水産業への応用と活用

観測システムの仕様

顧客ニーズに合わせて、ハード、ソフトをカスタマイズして作成します。

【計測部のカスタマイズ】

- ・ センサ
- ・ 表示部
- ・ 制御部
- ・ 伝送系
- ・ 外観



【データの管理部のカスタマイズ】

- ・ データの加工・表示
- ・ データベース設計
- ・ 異常値管理
- ・ その他



【データの共有利用】

- ・ データの閲覧
- ・ 警報（異常）メール
- ・ その他



- フレキシブルなシステム → 使いやすいシステム
- インシャルコスト・ランニングコストの低減
- 多彩な無線伝送システム
- 既存設備のIoT化



観測システムの水産業への応用と活用

納品までの流れ



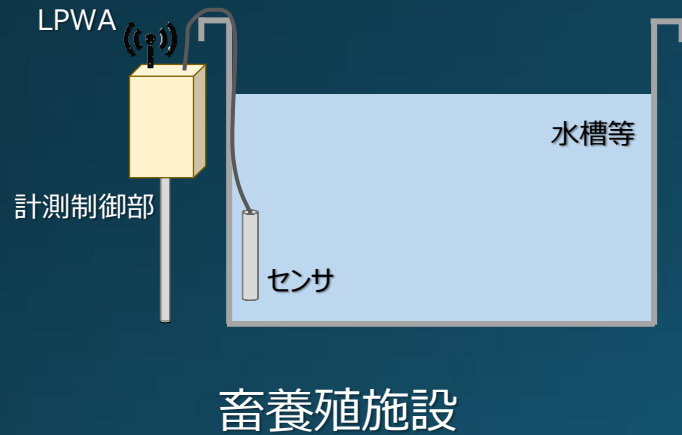
- お客様とお打合せの上、観測システムの仕様を決め仕様書を作成します。
- 仕様書に基づき、観測システムを試作します。
- 完成した試作品について、設置場所またはこれに準ずる場所で検証します。
- 必要に応じ、試作・修正を行い、検証作業を行います。
- 試作内容、検証結果について、お客様にご説明させていただきます。
- お客様の最終確認後、観測システムの制作を行います。
- 観測システムを設置し、運用を開始します。

観測システムの水産業への応用と活用

観測システムの水産業への応用

【畜養殖環境監視システム】

- ・ HMT-S001SA型（塩分/電気伝導度/水温）
- ・ HMT-S001DO型（溶存酸素/塩分/水温）

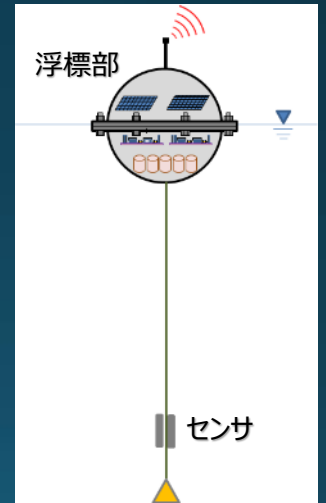


【海洋環境監視システム】

- ・ HMT-V001TE型（水温 3層）
- ・ HMT-V001SA型（塩分/水温）
- ・ HMT-V001DO型（溶存酸素/塩分/水温）
- ・ HMT-V001C（クロロフィル）



データ共有方法概要（共通）



海上：浮標型ブイ

LPWA : Low Power Wide Area
低消費電力長距離通信

観測システムの水産業への応用と活用

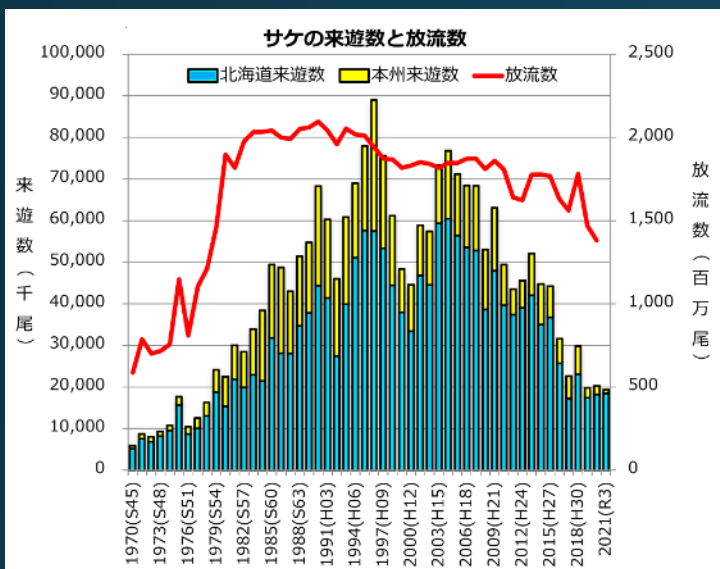
導入事例

HMT-S001DO型 畜養殖環境監視システム導入



観測システムの水産業への応用と活用

システム導入の目的・背景



サケの来遊数と放流数

出典：国立研究開発法人 水産研究・教育機構HP



ふ化場配置図 (西別川)

- 資源確保のためふ化放流事業を実施
- 資源の回復 ⇒
H15をピークに秋サケ漁獲不振
- 海洋環境の変動 ⇒
海水温の変化、海流の変化、etc
- 稚魚放流後の生存率調査 ⇒
河川の水質悪化、捕食魚の食害、etc



河口域からの放流



二次飼育施設の建設

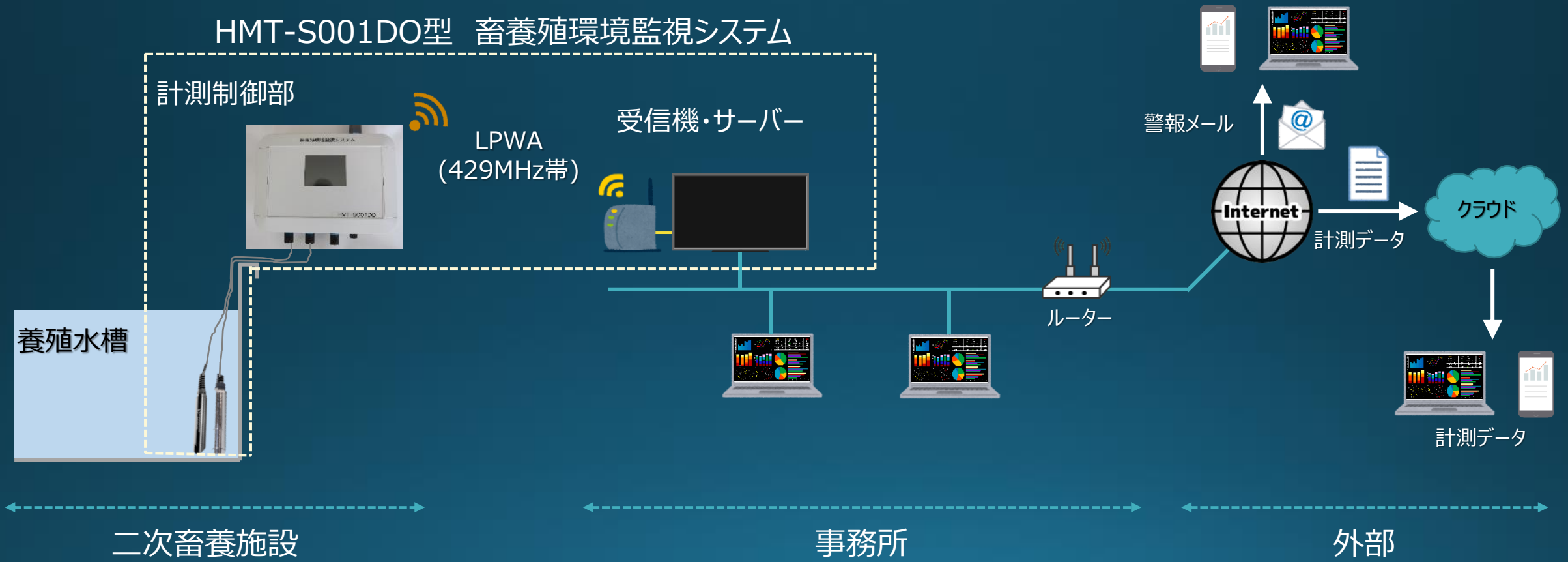
飼育環境の監視

- 健全な飼育環境の維持
- 施設監視、運転管理の省力化
- 飼育環境データの有効活用 (共有化)



観測システムの水産業への応用と活用

システム概要



観測システムの水産業への応用と活用

畜養施設におけるデータ表示

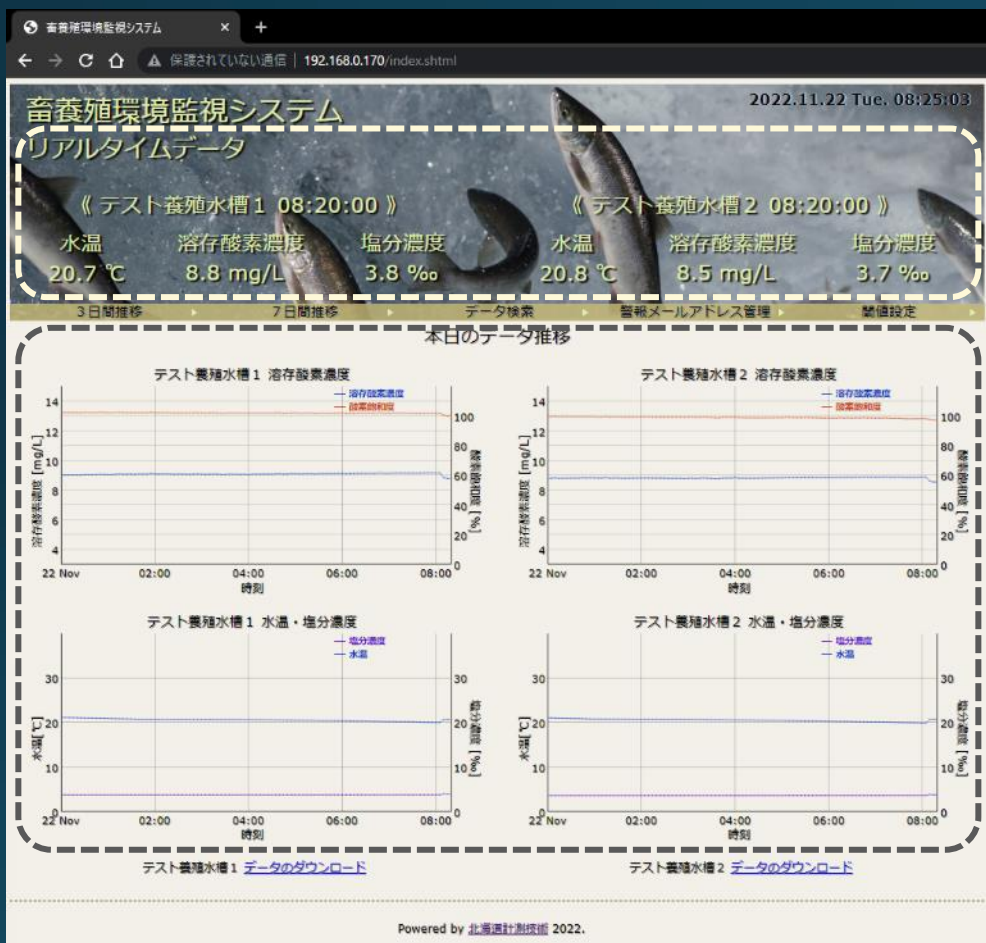
データ表示（計測制御部）



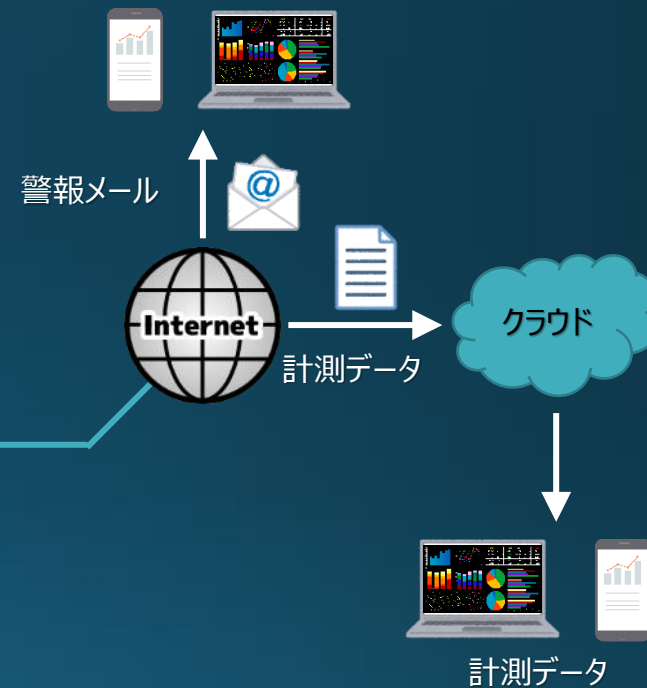
観測システムの水産業への応用と活用

計測データの閲覧

データ表示（事務所内）



受信機・サーバー



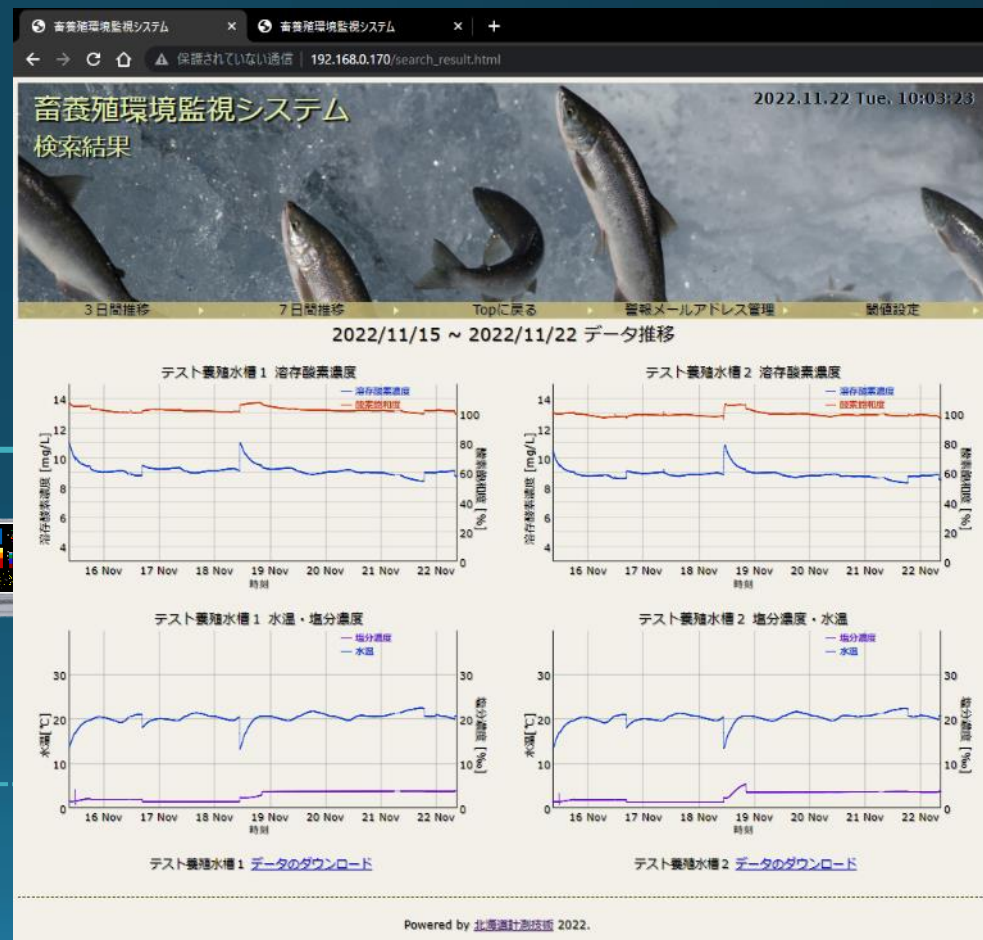
事務所

外部

観測システムの水産業への応用と活用

計測データの閲覧

データ表示（任意期間検索）



受信機・サーバー



二次畜養施設

事務所

観測システムの水産業への応用と活用

異常管理

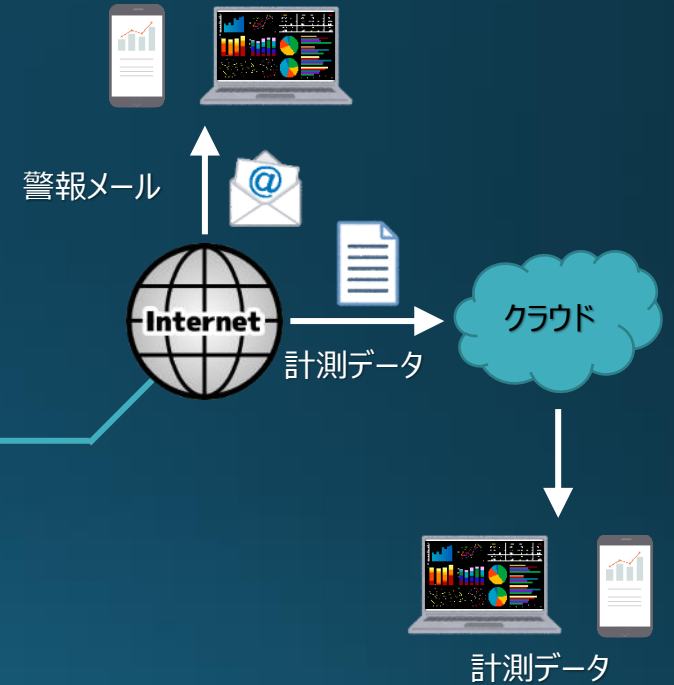
しきい値管理

| No | ID | 名称 | 溶解酸素 下限値 | 溶解酸素 上限値 | 塩分濃度 下限値 | 塩分濃度 上限値 | 警報メール 送信 | コメント | 更新日時 |
|----|-----|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------------|
| 1 | DO1 | テスト養殖水槽1 | 10 | -1 | -1 | -1 | NO | test data DO1 | 2022/11/22 12:58:09 |
| 2 | DO2 | テスト養殖水槽2 | 4 | -1 | 5 | -1 | NO | test data DO2 | 2022/11/22 12:51:21 |

※各データを更新したい場合は、各行の No (数字) をクリックしてください。
※しきい値を設定しない場合は、値に「-1」を設定してください。
※警報メールを自動で送信しない場合は、「NO」を選択してください。

Powered by 北海道計測技術 2022.

受信機・サーバー



二次畜養施設

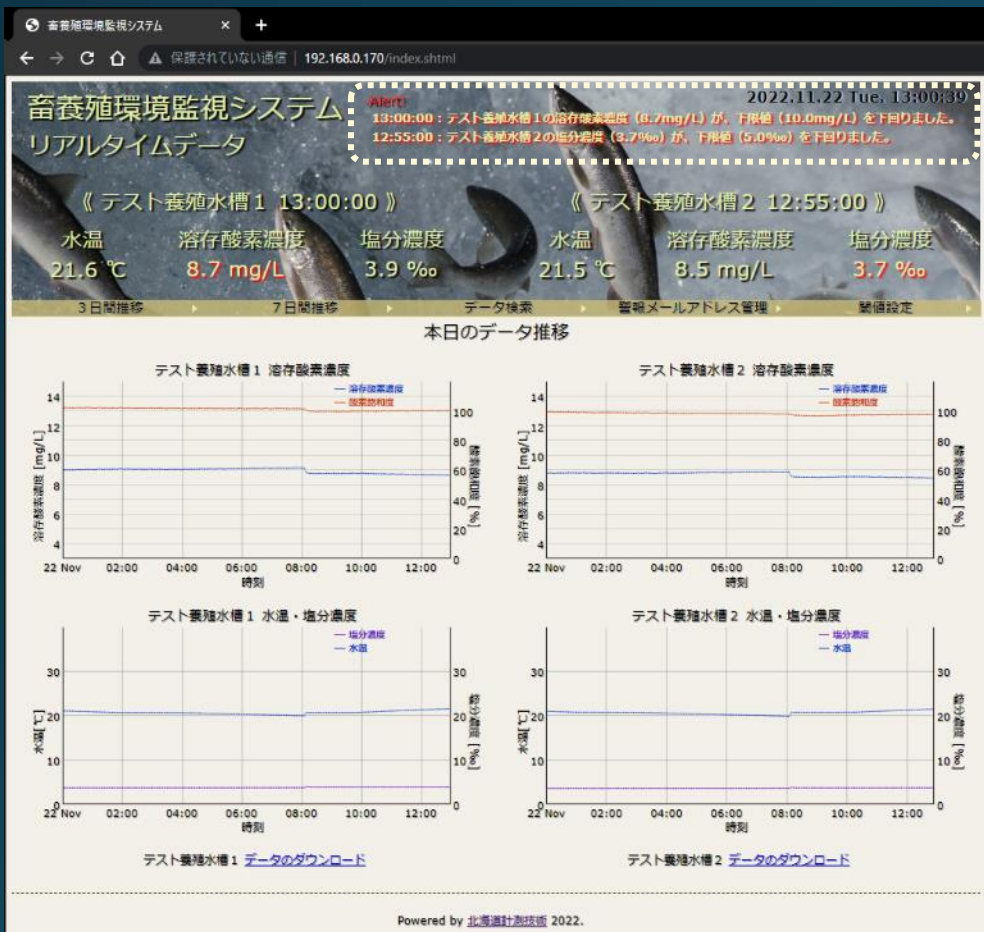
事務所

外部

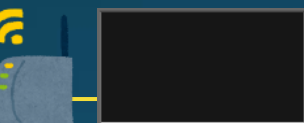
観測システムの水産業への応用と活用

異常管理

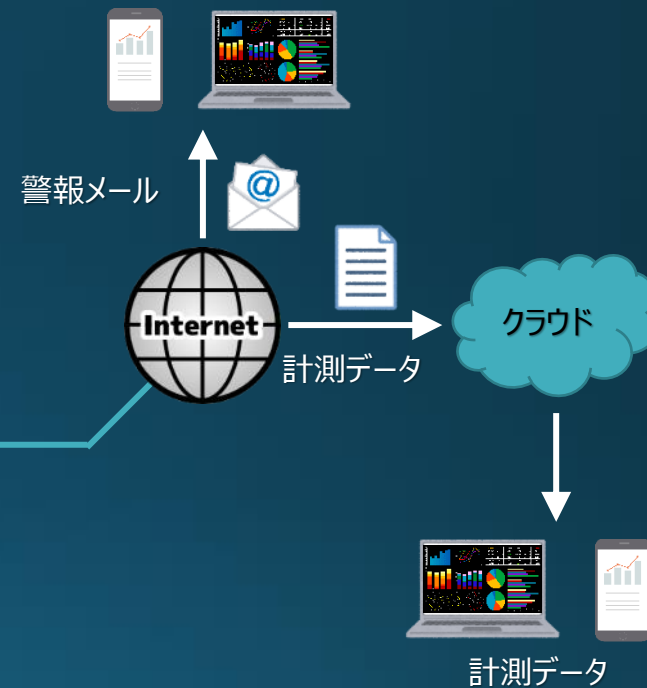
データ表示（警報表示）



受信機・サーバー



事務所



観測システムの水産業への応用と活用

異常管理

警報メールアドレス管理

畜養殖環境監視システム
警報メールアドレス管理

2022.10.19 Wed. 10:54:07

《 警報メールを送るメールアドレスの管理を行います 》

3日間推移 7日間推移 データ検索 Topに戻る 設定設定

| No | 名前 | メールアドレス1(To:) | メールアドレス2(bcc:) | コメント・備考 | 更新日時 | 削除 |
|----|------------|--------------------------------|-------------------------------|----------|---------------------|--------|
| 1 | web master | jh6kmr@gmail.com | jh6kmr@matsuyoro.sakura.ne.jp | y.kanuka | 2022/09/28 13:07:03 | delete |
| 2 | test1 | keisoku@matsuyoro.sakura.ne.jp | | test | 2022/10/17 16:04:44 | delete |
| ± | 新規 | | | | | |

※表の一番下の行Noのところにある「±」をクリックするとアドレスを追加登録できます。
※登録を削除したい場合は、表の右側にある「delete」をクリックしてください。
※各データを更新したい場合は、各行の No (数字) をクリックしてください。
※表ヘッダの「更新日時」をクリックすると、最近更新されたものから順にソートして表示します。最近更新されたものを知るのに便利です。
※表ヘッダの「No」をクリックすると、データ番号順にソートして表示します。(デフォルト)

Powered by 北海道計測技術 2022.

警報メール送信

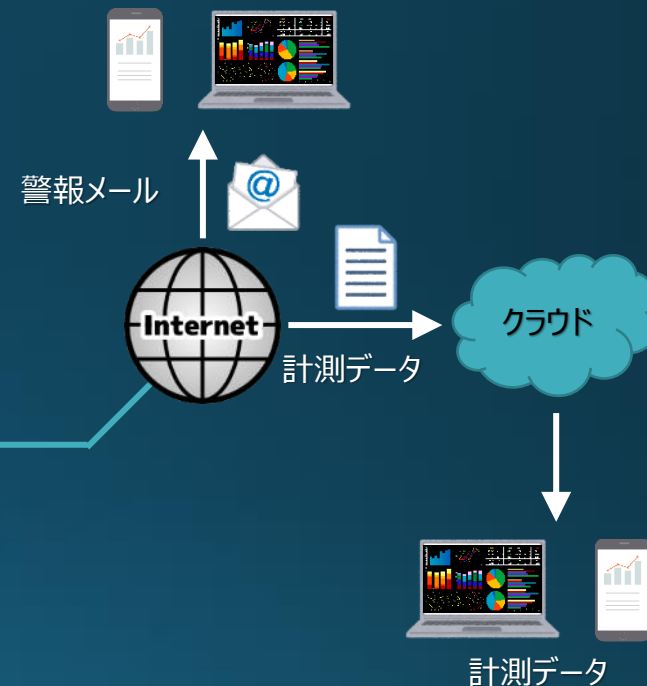
関係者各位

2022/10/14 11:40:00

○ テスト養殖水槽2の塩分濃度(0.047%)が、
下限値(5.0%)を下回りました。

2022-10-14 11:40:33

畜養殖環境管理
自動メール送信システム
(このメールに返信しないでください)



二次畜養施設

事務所

外部

観測システムの水産業への応用と活用

計測データの閲覧（外部サイト）

計測データの閲覧（リアルタイム：外部）



観測システムの水産業への応用と活用

計測データの閲覧（外部サイト）

計測データの閲覧（推移：外部）



観測システムの水産業への応用と活用

まとめ

○ 畜養殖環境の遠隔監視を実現

- ・事務所内自席PCでデータ閲覧、クラウドサービスを使ったデータ閲覧

○ 畜養殖環境の異常をメールで通知

- ・しきい値のユーザー設定
- ・警報メール配信アドレスのユーザー設定
- ・しきい値に基づいた警報メールの自動発報

○ ランニングコスト削減

- ・二次養殖施設と事務所間の通信にLPWAを使用
- ・ネットワーク回線等の通信情報インフラは既存のものを使用

○ データの活用

- ・データ検索機能
- ・エクセルなどのソフトを利用した2次加工

- ・健全な飼育環境の維持
- ・施設監視、運転管理の省力化
- ・飼育環境データの有効活用（共有化）

資源の回復・確保に寄与



観測システムの水産業への応用と活用

ご清聴ありがとうございました



<https://matsugoro.sakura.ne.jp/keisoku/>