

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

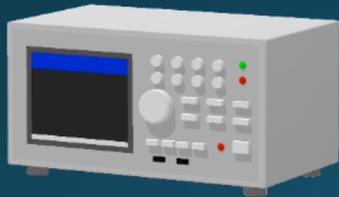
観測システムの水産業への応用と活用

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
- イニシャルコスト・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



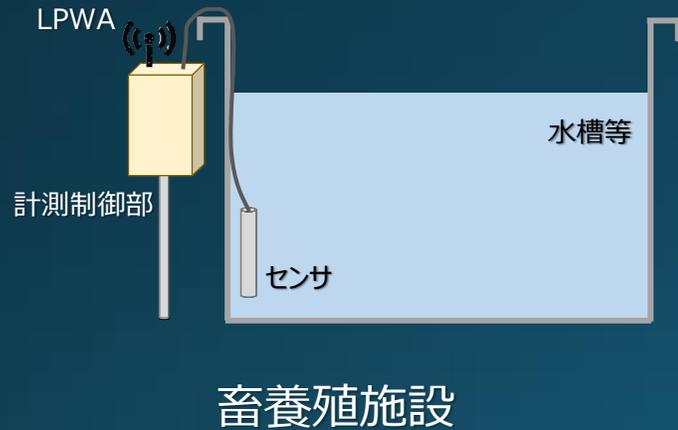
- お客様とお打合せの上、観測システムの仕様を決め仕様書を作成します。
- 仕様書に基づき、観測システムを試作します。
- 完成した試作品について、設置場所またはこれに準ずる場所で検証します。
- 必要に応じ、試作・修正を行い、検証作業を行います。
- 試作内容、検証結果について、お客様にご説明させていただきます。
- お客様の最終確認後、観測システムの制作を行います。
- 観測システムを設置し、運用を開始します。

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

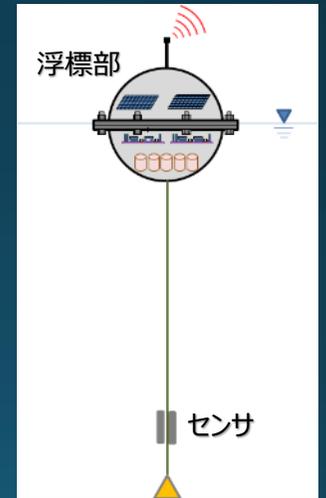
【畜養殖環境監視システム】

- ・ 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）



LPWA : Low Power Wide Area
低消費電力長距離通信

データ共有方法概要（共通）

海上：浮標型ブイ



北海道計測技術

観測システムの水産業への応用と活用

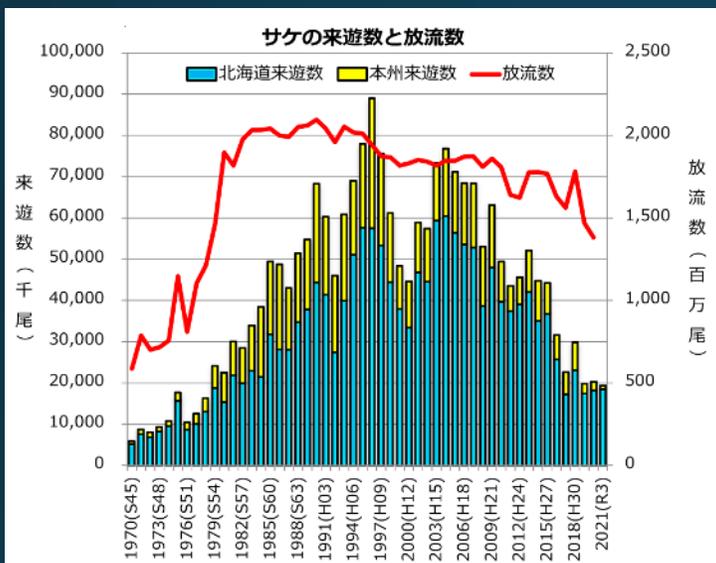
導入事例

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

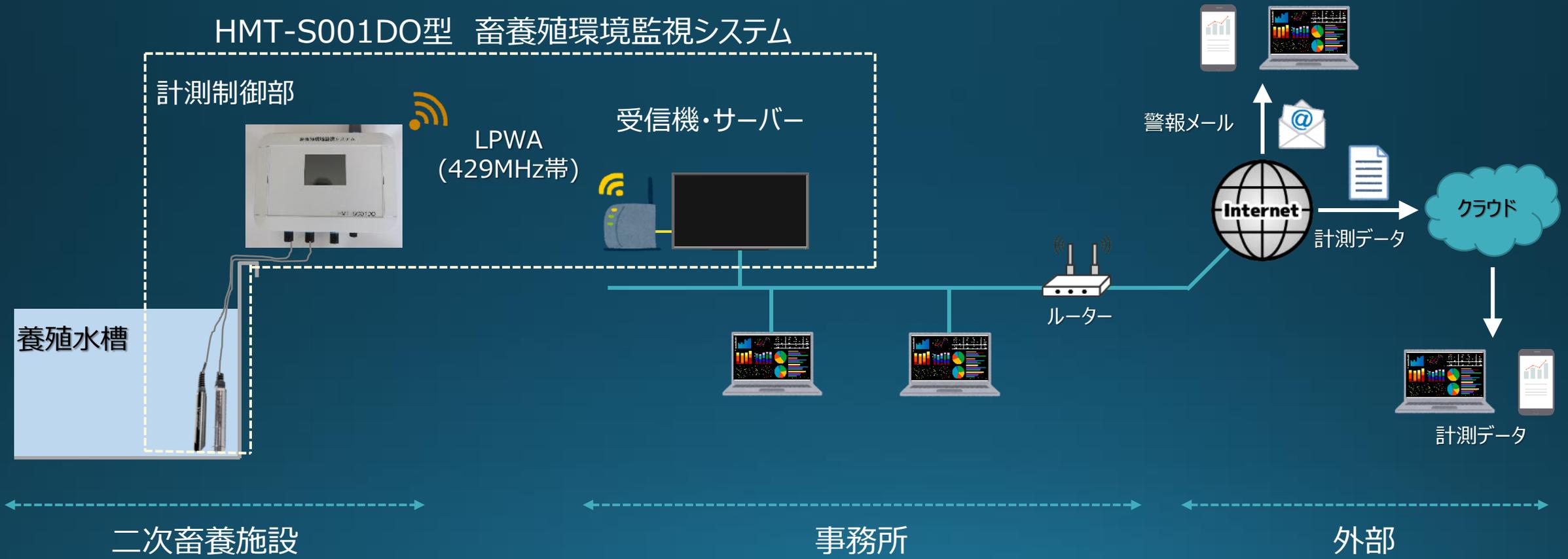
飼育環境の監視

- 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

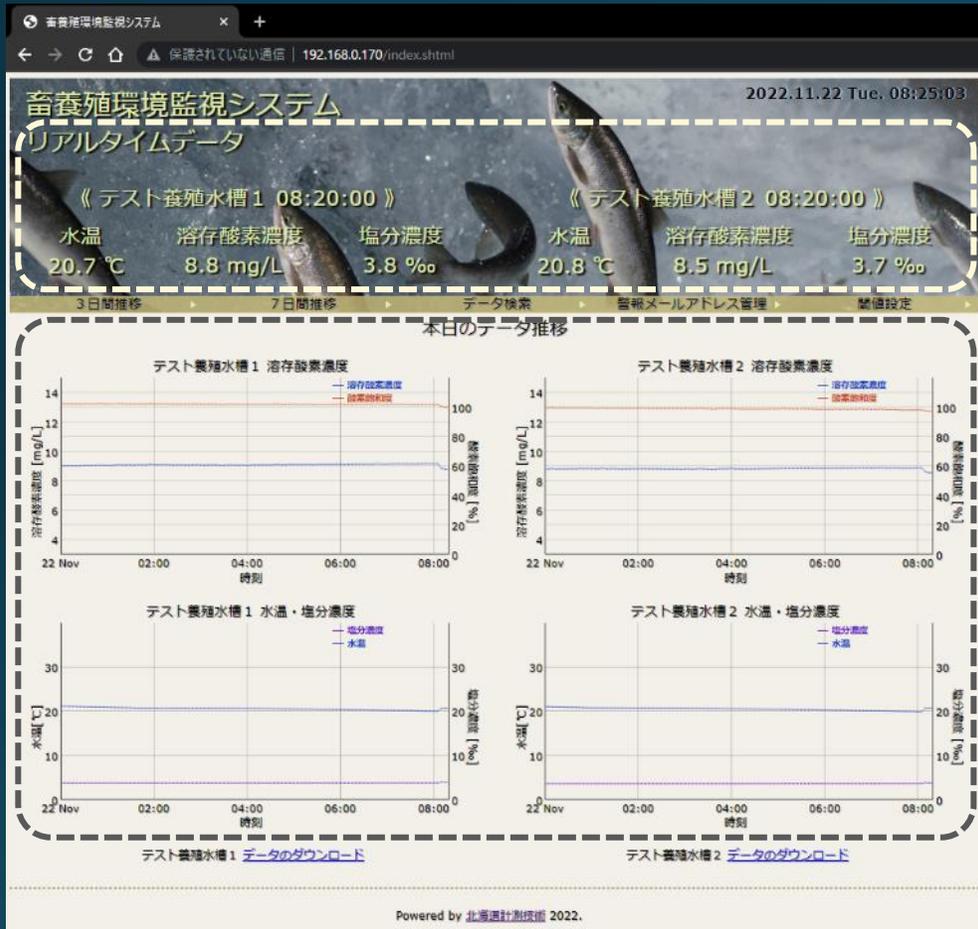
データ表示 (計測制御部)



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



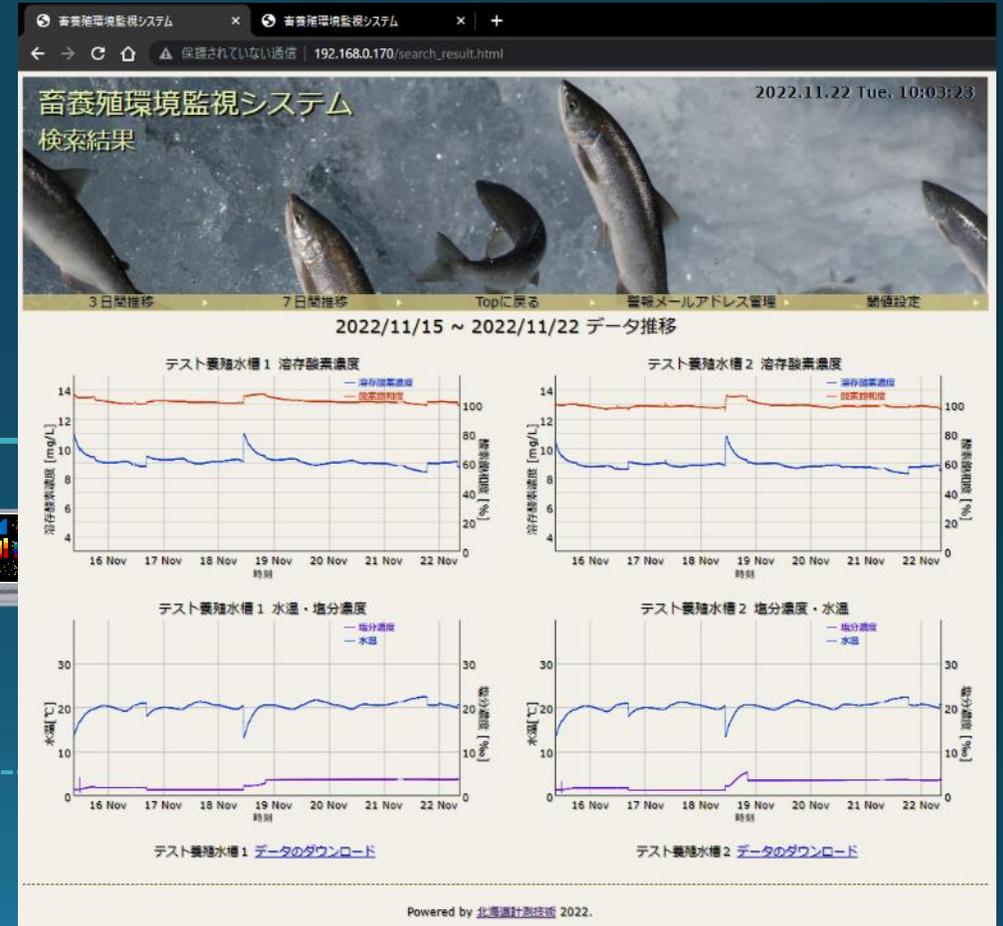
事務所

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

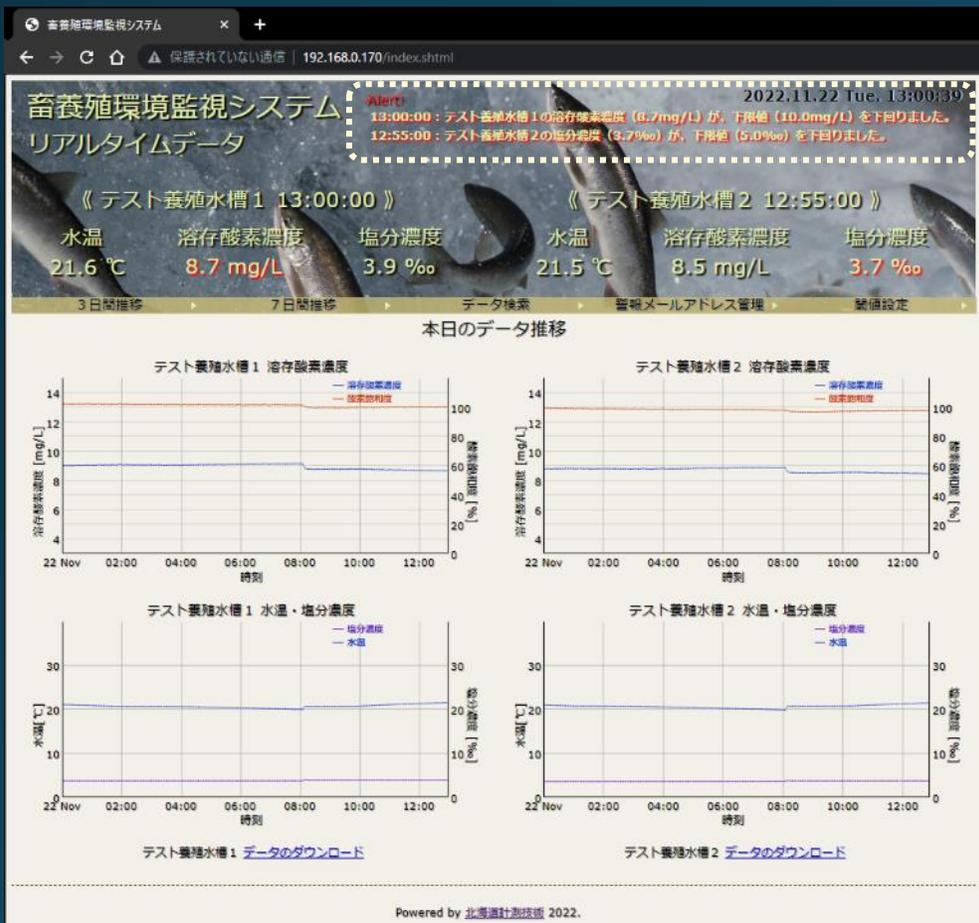
事務所

外部

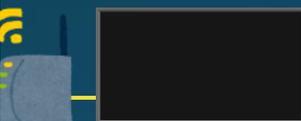
観測システムの水産業への応用と活用

異常管理

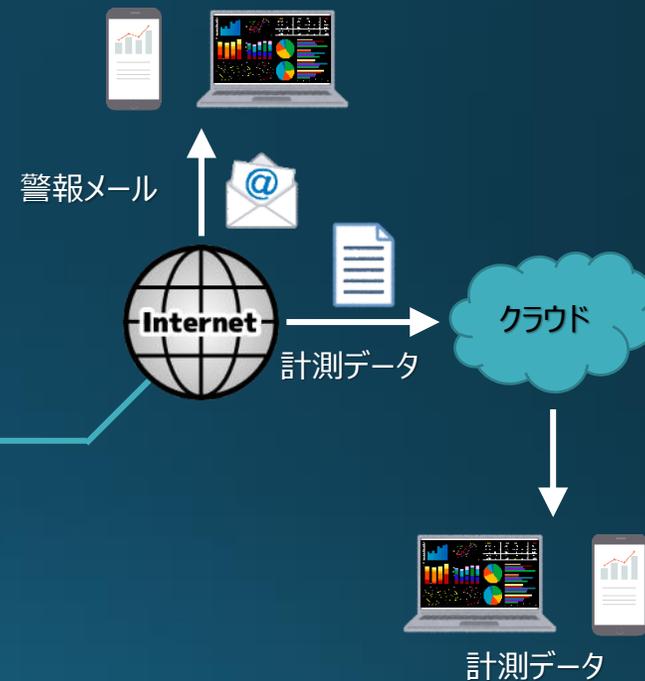
データ表示（警報表示）



受信機・サーバー



事務所



外部

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 関連設定

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

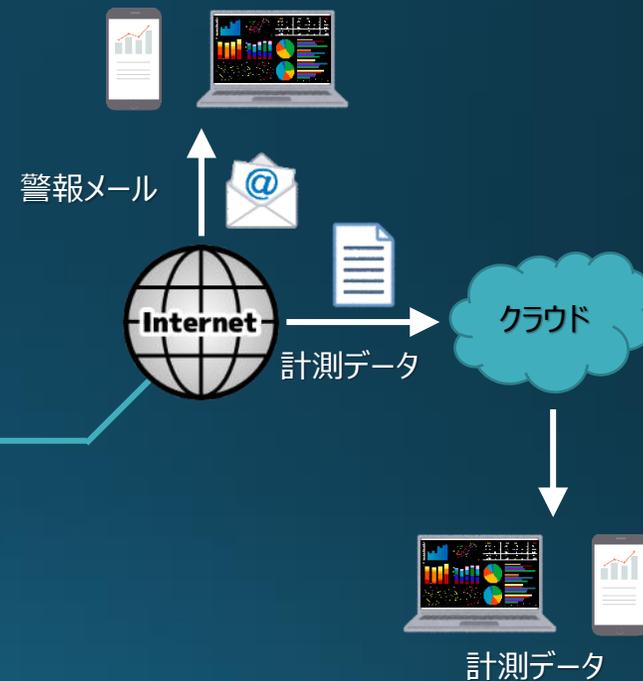
関係者各位

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/>

