



Cover the Globe!

ユビキタス魚探のご紹介と活用事例

日東製網株式会社

函館工場 技術部 総合網研究課 細川 貴志

メール： hosokawa-takashi@nittoseimo.co.jp

日東製網株式会社

- **本社所在地** : 東京本社(営業所)…東京都港区新橋
 福山本社(工場・営業所)…広島県福山市
- **創立** : 1910年8月
- **従業員数** : 285名(連結895名)※2022年4月現在
- **売上高** : 143.9億円(連結183.7億円)

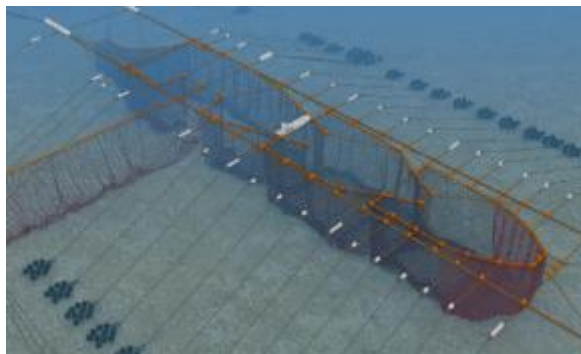


海外工場: チリ/タイ

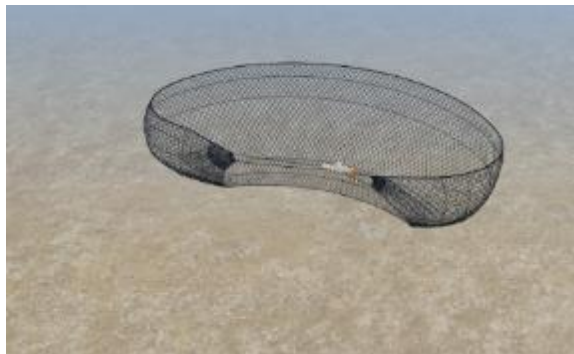
世界で初めて結び目のない「無結節網」の量産化を成功させた網業界のパイオニア

日東製網株式会社

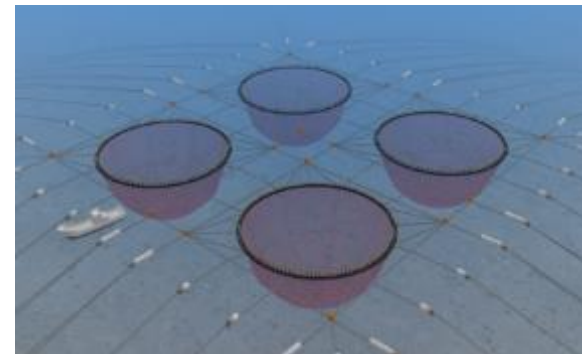
定置網



旋網



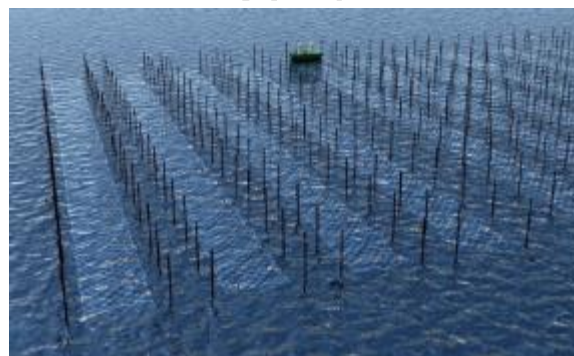
養殖網



曳網



海苔網



定置網の経営(3漁場)



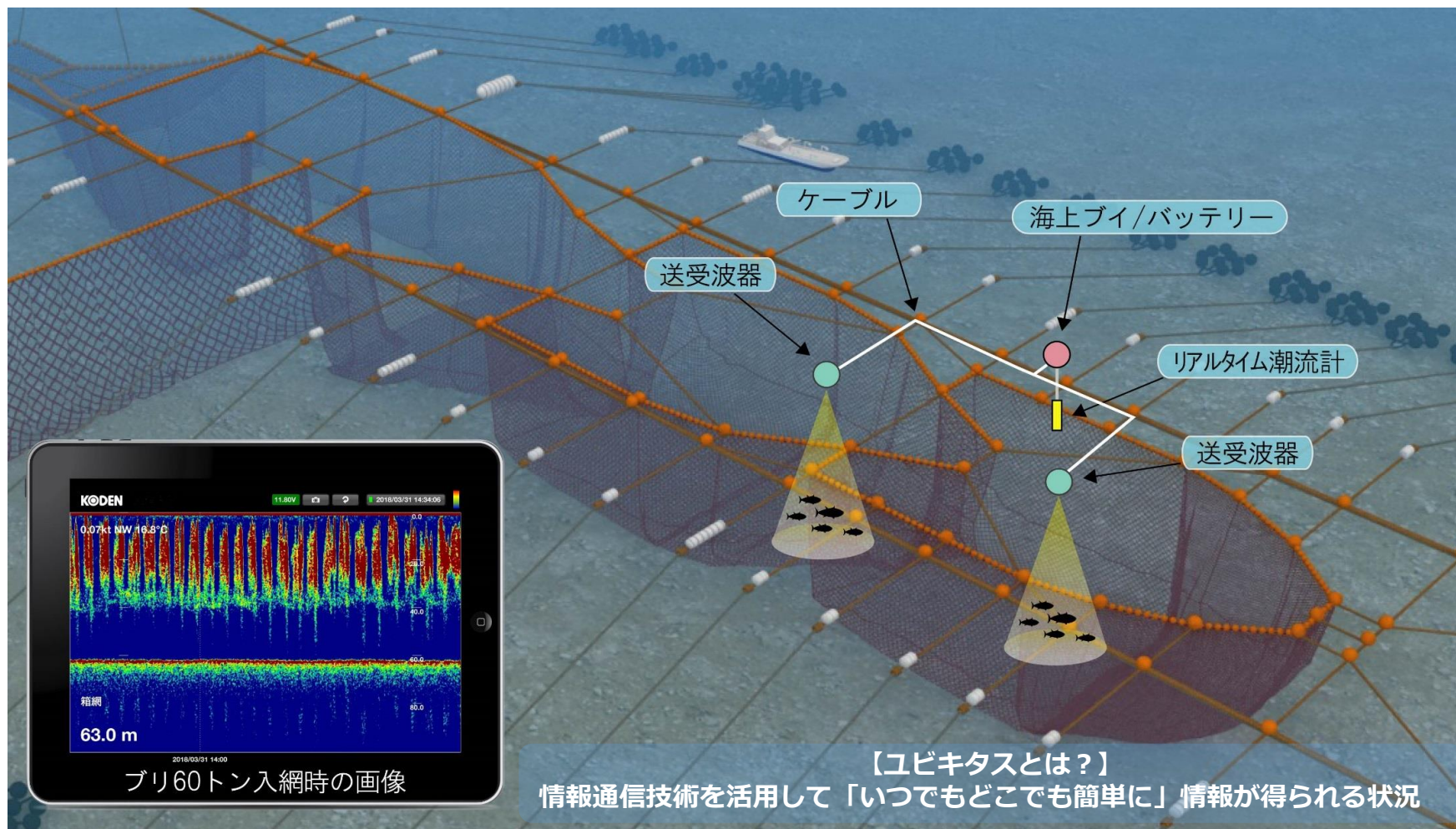
「漁網」を中心として、様々な用途向けに網を設計・製造・販売する
網の総合メーカー

定置網の「スマート化」

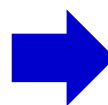


「定置網内にいま魚がどのくらい入っているか、陸上からリアルタイムで確認できないか？」という漁業者の声

「ユビキタス魚探」の開発



定置網の中に魚群探知機を設置
音波で魚群を可視化

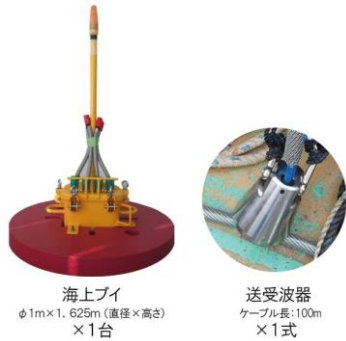


タブレットに魚探画像を表示
陸上からリアルタイムで入網確認

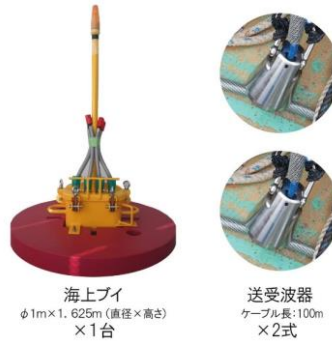
ユビキタス魚探のしくみ



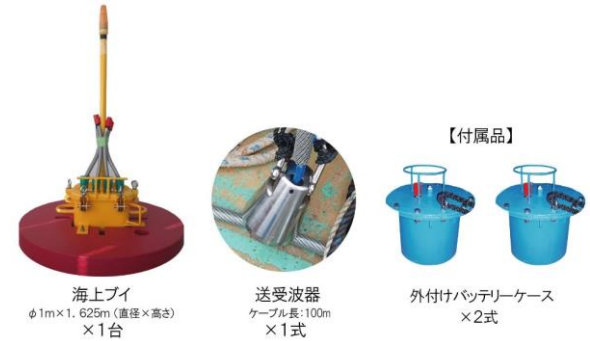
ユビキタス魚探：型式



①スタンダードモデル



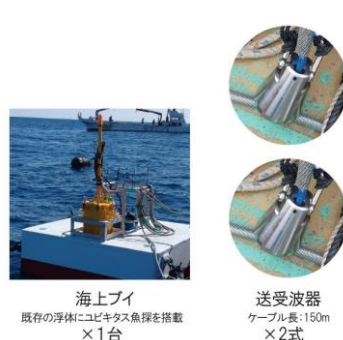
②送受波器2式モデル



③外付けバッテリーケースモデル



④潮流計モデル



⑤大型浮体利用+
送受波器2式モデル



⑥フル装備モデル

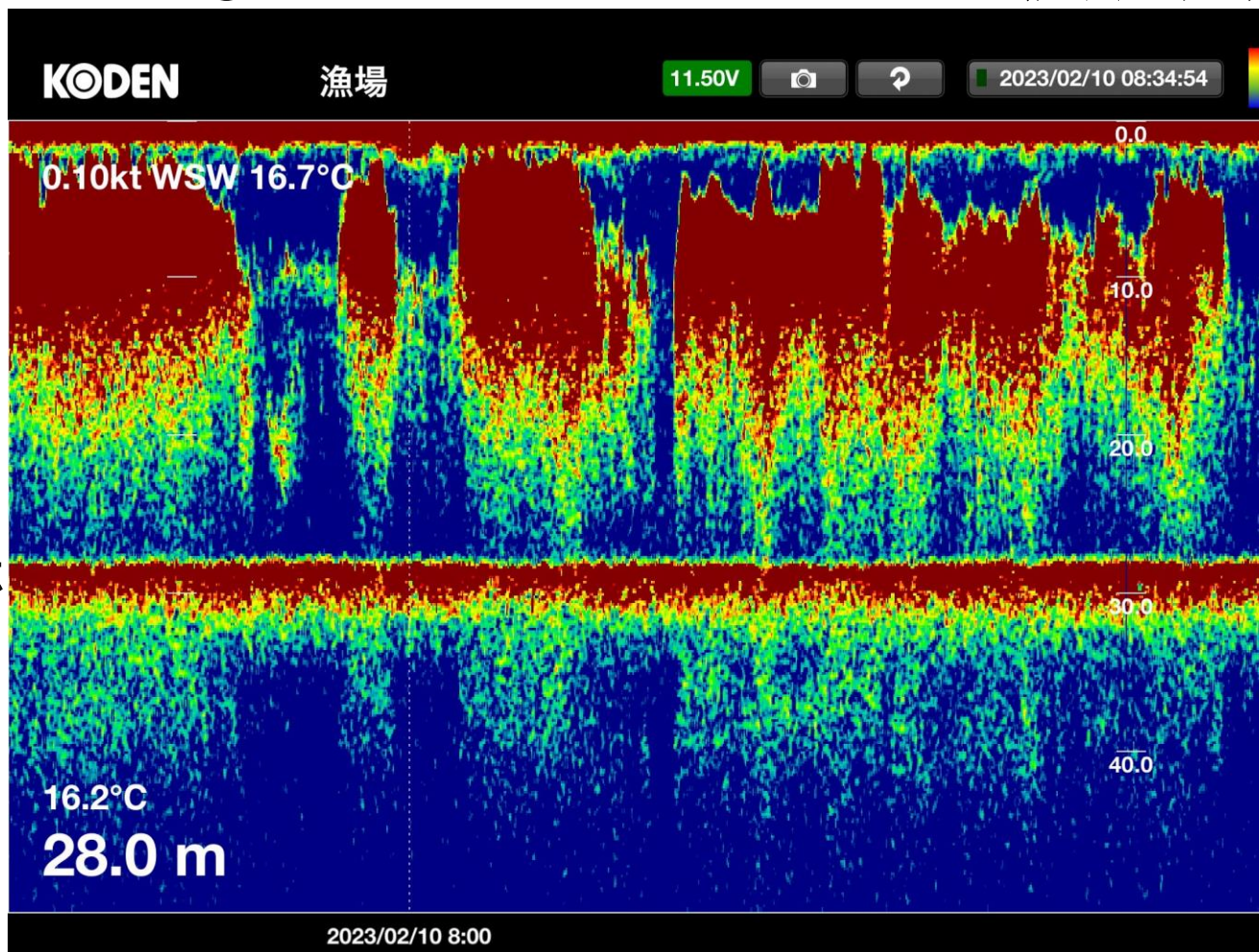
タブレット画面の見方

⑤ 漁場名

⑥ バッテリー残量
画面キャプチャ

⑦ 日時・カレンダー表示
(過去のデータを確認)

⑧ 感度調整



④ 流速/流向

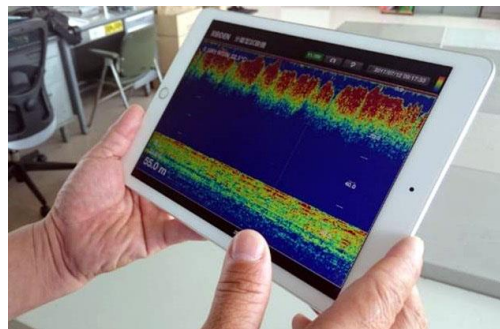
③ 魚の反応

② 海底の反応

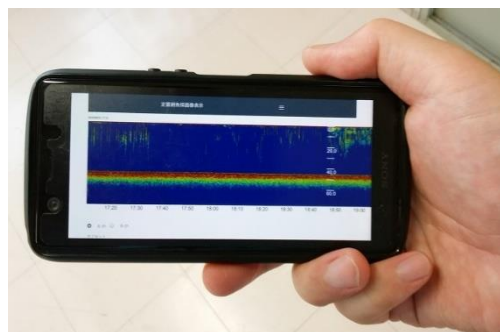
① 海面水温
水深

横軸: 時間軸 (1画面で約50分)

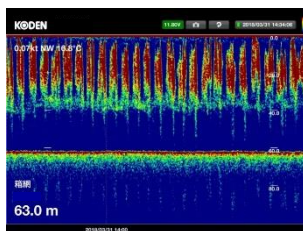
基本的な活用方法と効果



陸上から入網状況を確認
(タブレットから)



Web上での簡易表示
(スマートフォンから)

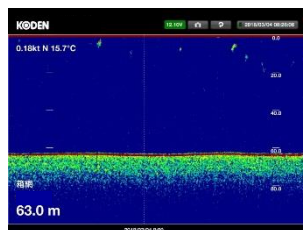


①入網を確認



- ・出漁して網起こし
- ・氷の量を多めに用意

水揚量アップ、魚の鮮度維持

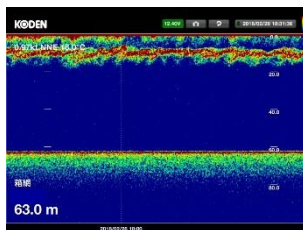


②魚の反応が少ない



- ・氷の量を少なめに用意
- ・出漁を見合わせる

氷代・燃料費の削減



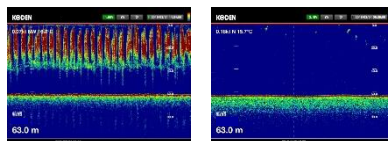
③網が吹かれている



- ・潮がはやいので出漁しない

不採算操業の回避

※オプションのリアルタイム潮流計の
流向流速データとあわせることで、
現在の潮の状況が明確に



第1漁場

第2漁場

④漁場が複数の場合

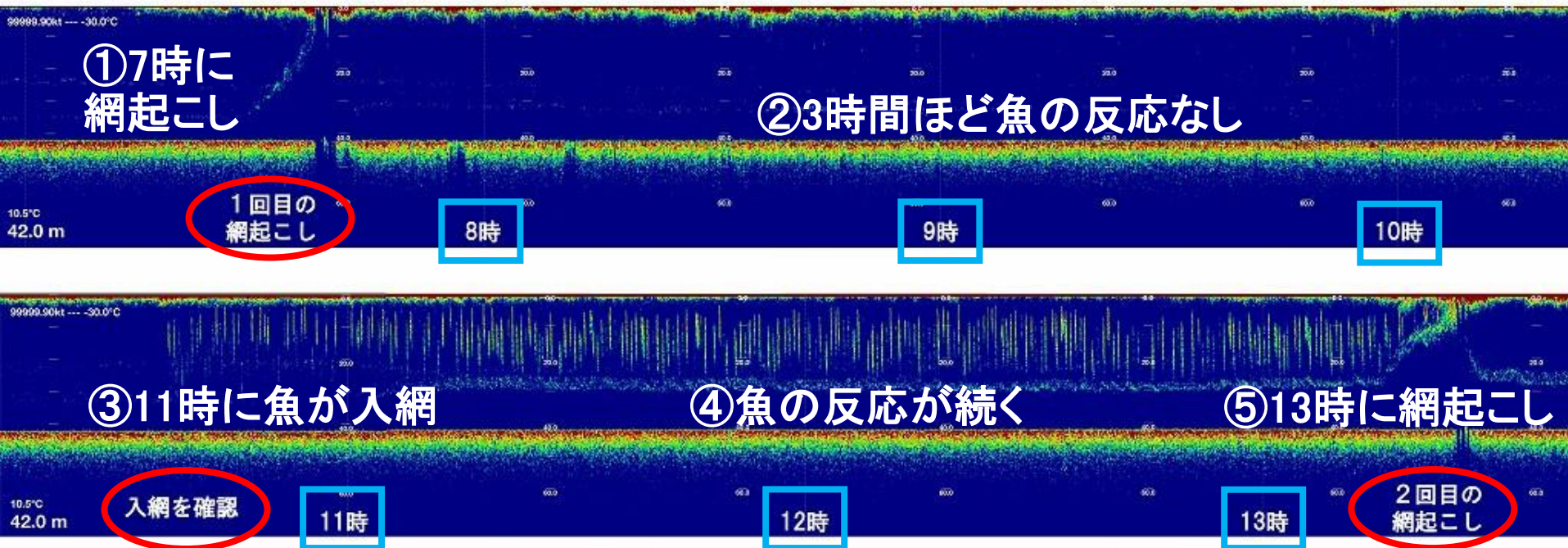


- ・入網の多い漁場を優先して網起こし

効率的な操業

様々な使い方：①陸上で入網確認 ⇒ 網起こし

- 7時～14時までの魚探画像(網起こし1回目:7時、2回目:13時)

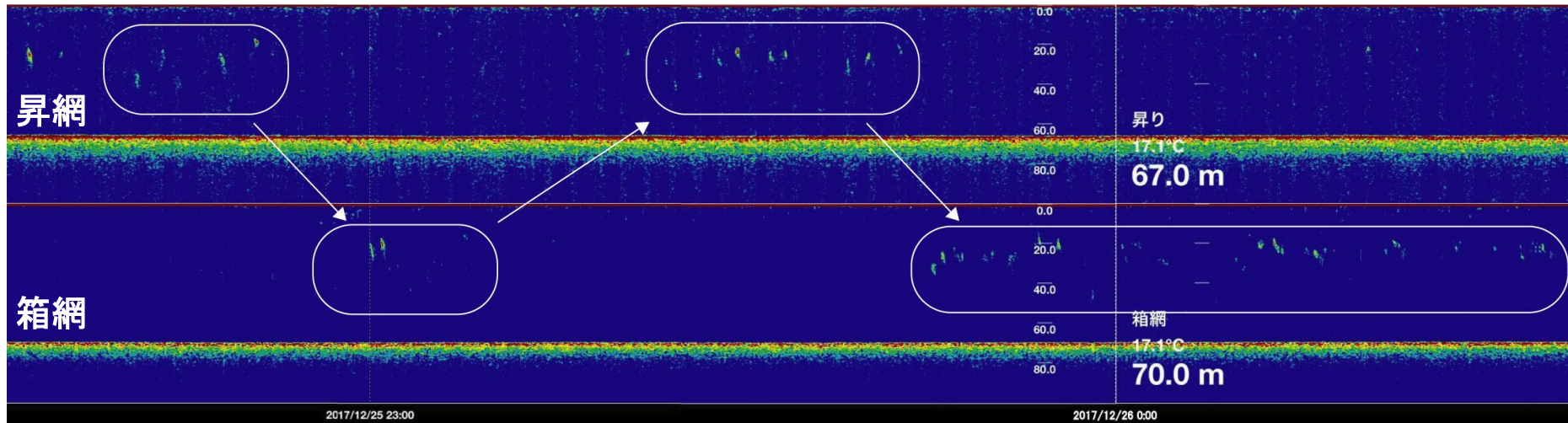


朝7時に通常の網起こしを終えた後、11時に陸上から入網を確認して13時に2回目の網起こしを実施した例

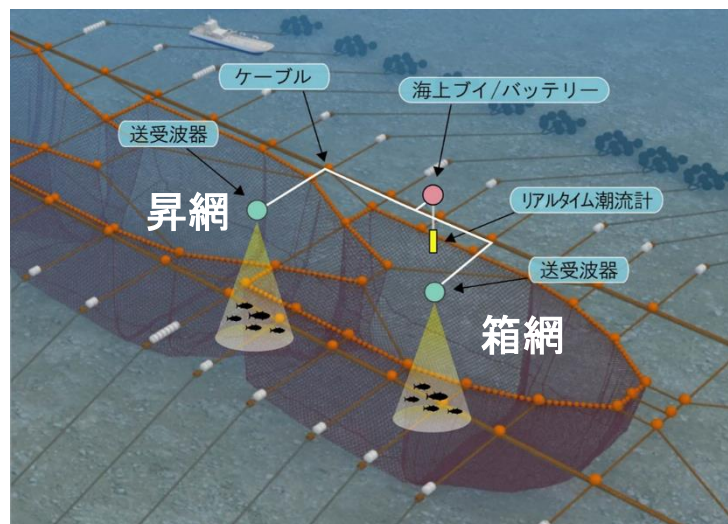
翌日は休漁日で、ユビキタス魚探がなかったら実現しなかった水揚げ
 水揚げ金額**1,400万円** ※魚は網内に入っても出ていく

様々な使い方：②送受波器2式使用：魚の動きを見る

■ 昇網と箱網を往来するブリ(220本)



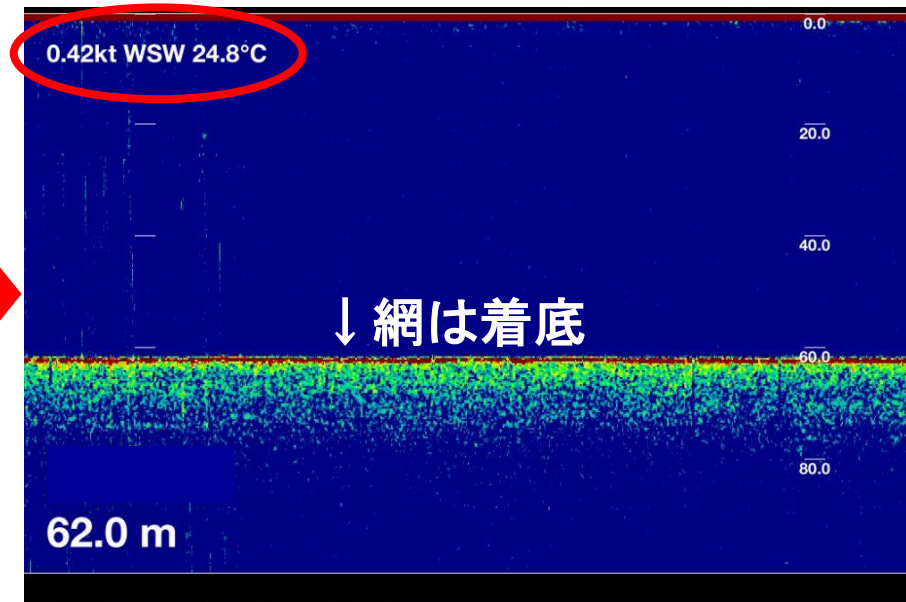
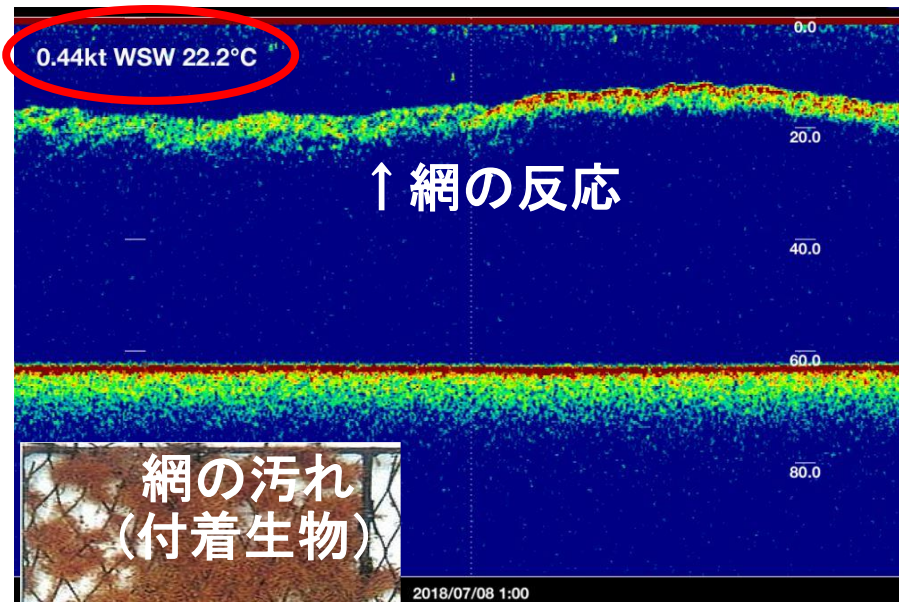
※上段:送受波器1(昇網)、下段:送受波器2(箱網)



様々な使い方：③網の汚れによる吹かれを見る

網の汚れが抵抗に ⇒ 潮で吹かれる
(魚が入らない)

網替え後、網が着底(魚が入る)

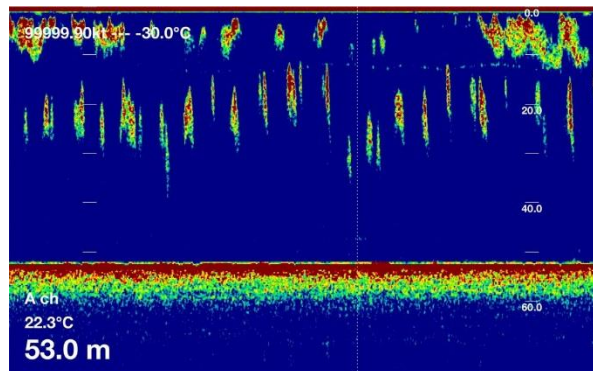


同じ流向流速での比較
(どちらも約0.4ノット/西南西に流れる潮)

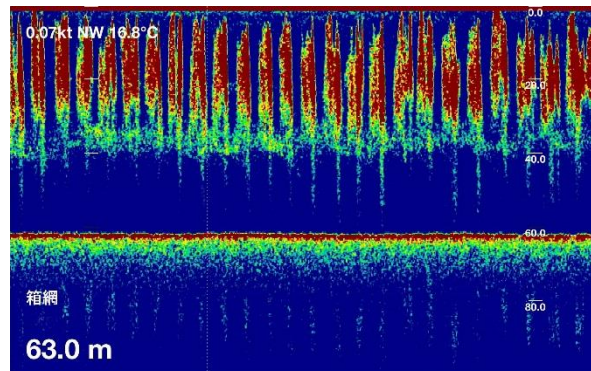
「網の吹かれ」の反応で潮のはやさがわかる

「操業の可否判断」や「網替えのタイミング」の目安に

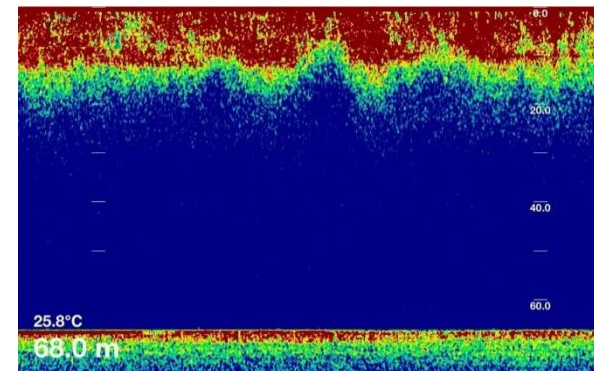
様々な使い方：④魚探画像から魚種判別



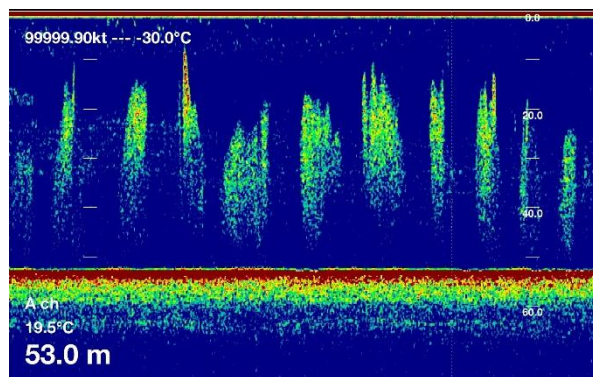
クロマグロ



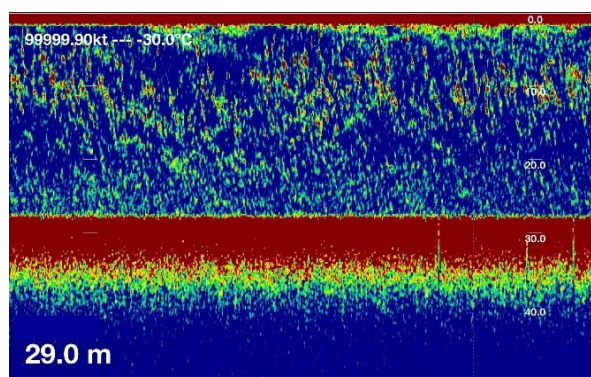
ブリ



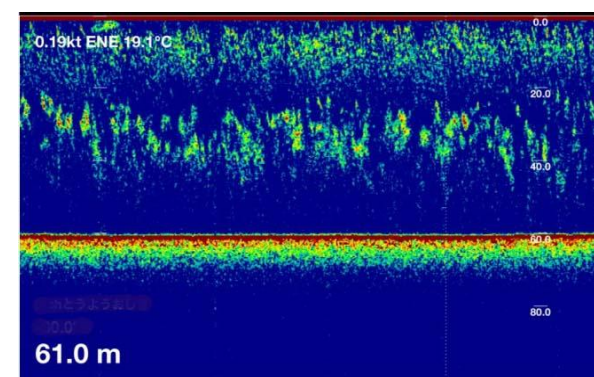
イワシ



スルメイカ



サケ

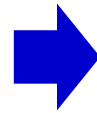
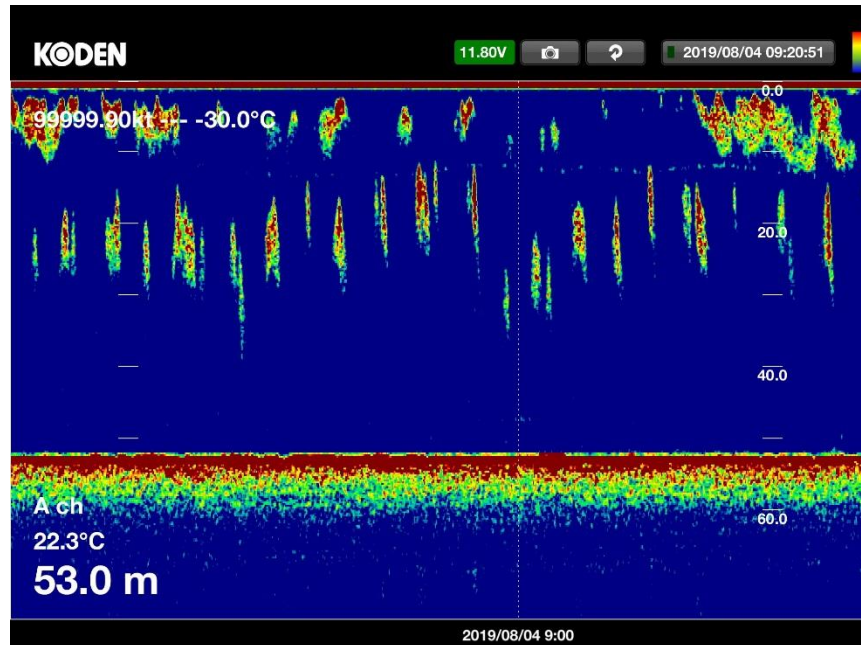


サバ

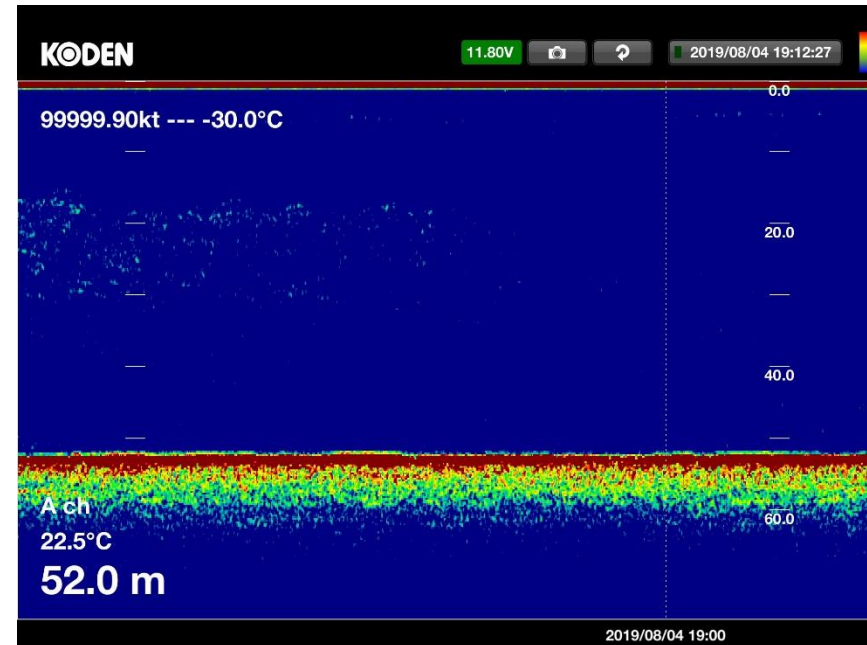
魚種によって魚探画像の反応が異なる傾向(遊泳速度や水深)

様々な使い方：⑤資源管理（選択漁獲）

8月4日 09:20
クロマグロの入網を確認



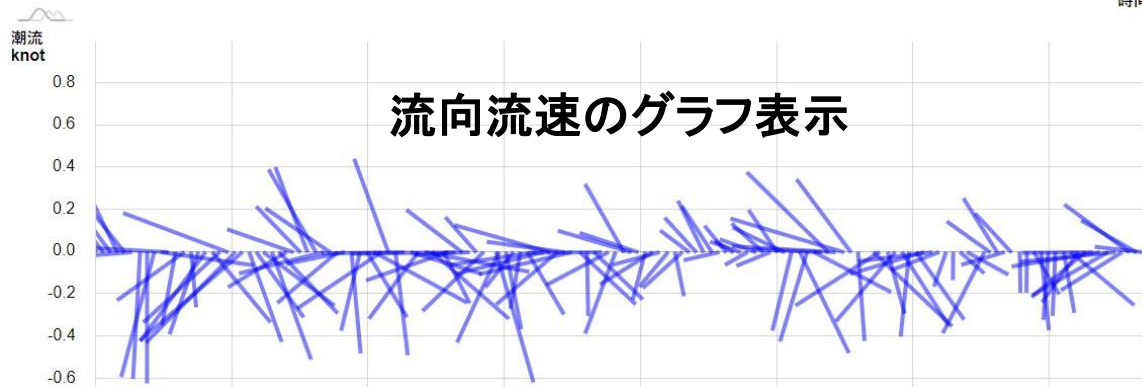
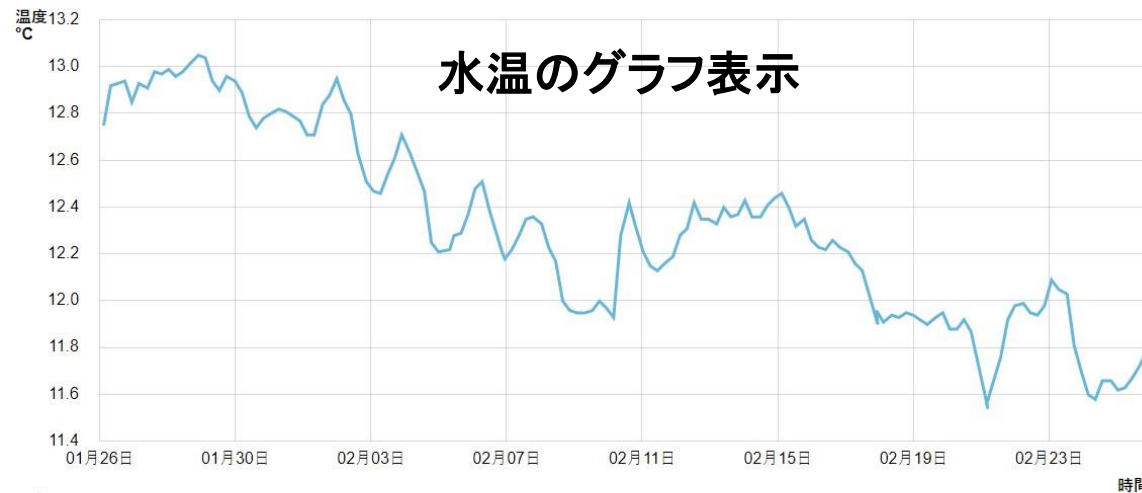
8月4日 19:12
網外へ出たことを確認



入網状況がわかる ⇒ クロマグロの資源管理に活用中
魚種判別の精度向上で選択漁獲への利用が期待

環境データ：水温と流向流速のグラフ表示

■ PCやスマートフォンでグラフ表示



■ データ出力(Excel)にも対応

	A	B	C	D	E
1	2021/3/1 0:00	0.1	226.39	11.62	11.18
2	2021/3/1 0:10	0.23	274.59	11.51	11.28
3	2021/3/1 0:20	0.14	142.92	11.51	11.2
4	2021/3/1 0:30	0.23	269.19	11.63	11.21
5	2021/3/1 0:40	0.15	287.39	11.67	11.19
6	2021/3/1 0:50	0.22	255.81	11.71	11.19
7	2021/3/1 1:00	0.12	172.89	11.49	11.2
8	2021/3/1 1:10	0.11	266.98	11.56	11.21
9	2021/3/1 1:20	0.12	266.87	11.79	11.18
10	2021/3/1 1:30	0.14	341.68	11.47	11.28
11	2021/3/1 1:40	0.05	320.17	11.76	11.18
12	2021/3/1 1:50	0.19	262.25	11.76	11.29

A列: データを記録した時刻

B列: 流速[knot]

C列: 流向[°]

D列: 水温[°C]

E列: バッテリ電圧[V]



- グラフ表示(1日・1週間・2週間・1か月から選択) ⇒ PCやスマートフォンで確認
- 水温と流向流速データのダウンロードにも対応

「スマート化」で変わる定置網

■ ICTの活用で効率化 ～地域の活性化へ

- ⇒ 陸上から魚群の**入網状況にあわせた対応**が可能に
- ⇒ 出漁のタイミングを見計らう**判断材料**として活用
- ⇒ クロマグロの放流など**資源管理**への活用

生産性向上、効率化、コスト削減、資源管理に貢献

■ 大学・研究機関、異業種企業との連携

- ⇒ 全国でユビキタス魚探**50台以上**導入済
- ⇒ 各地で魚探画像/データの**蓄積・利活用**を推進
- ⇒ 利用者(漁業者)にフィードバック



魚種判別・漁獲量推定の技術開発で漁業者をサポート