

海洋ユビキタスセンシングと IT漁業の展望



公立はこだて未来大学

和田 雅 昭

はじめに

- ICTを活用した沿岸漁業
 - “勘＋経験”の漁業から“勘＋経験＋情報”の漁業へ
- 沿岸漁業を取り巻く環境
 - 漁獲量，資源量の減少
 - 漁業従業者数の減少と高齢化
 - 海洋環境の変化
- 研究の目的
 - 水産資源の持続的な利活用
 - 操業効率の向上



海洋ユビキタスセンシング

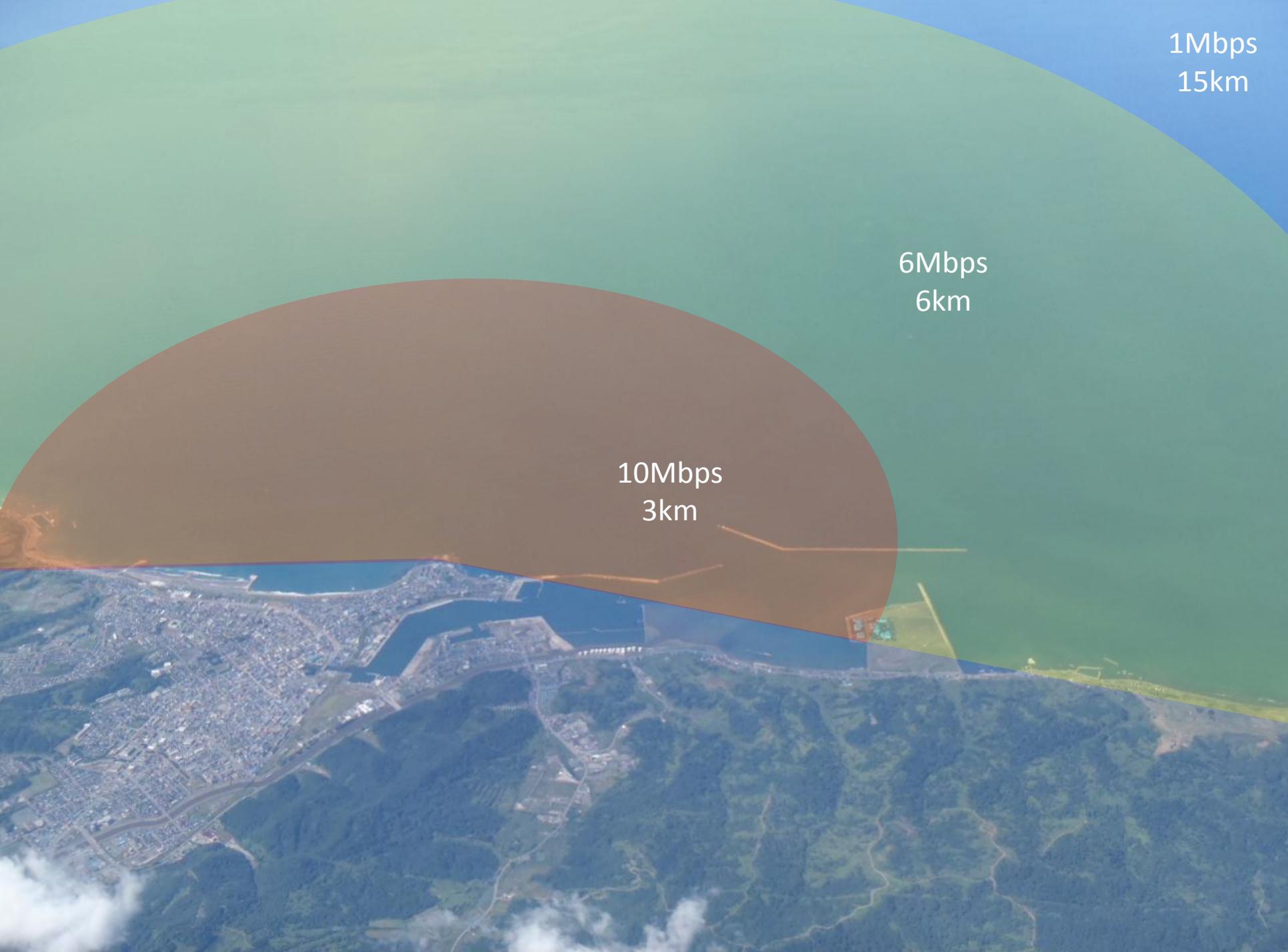




無線LAN (IEEE802.11j)



FOMA (3G)



1Mbps
15km

6Mbps
6km

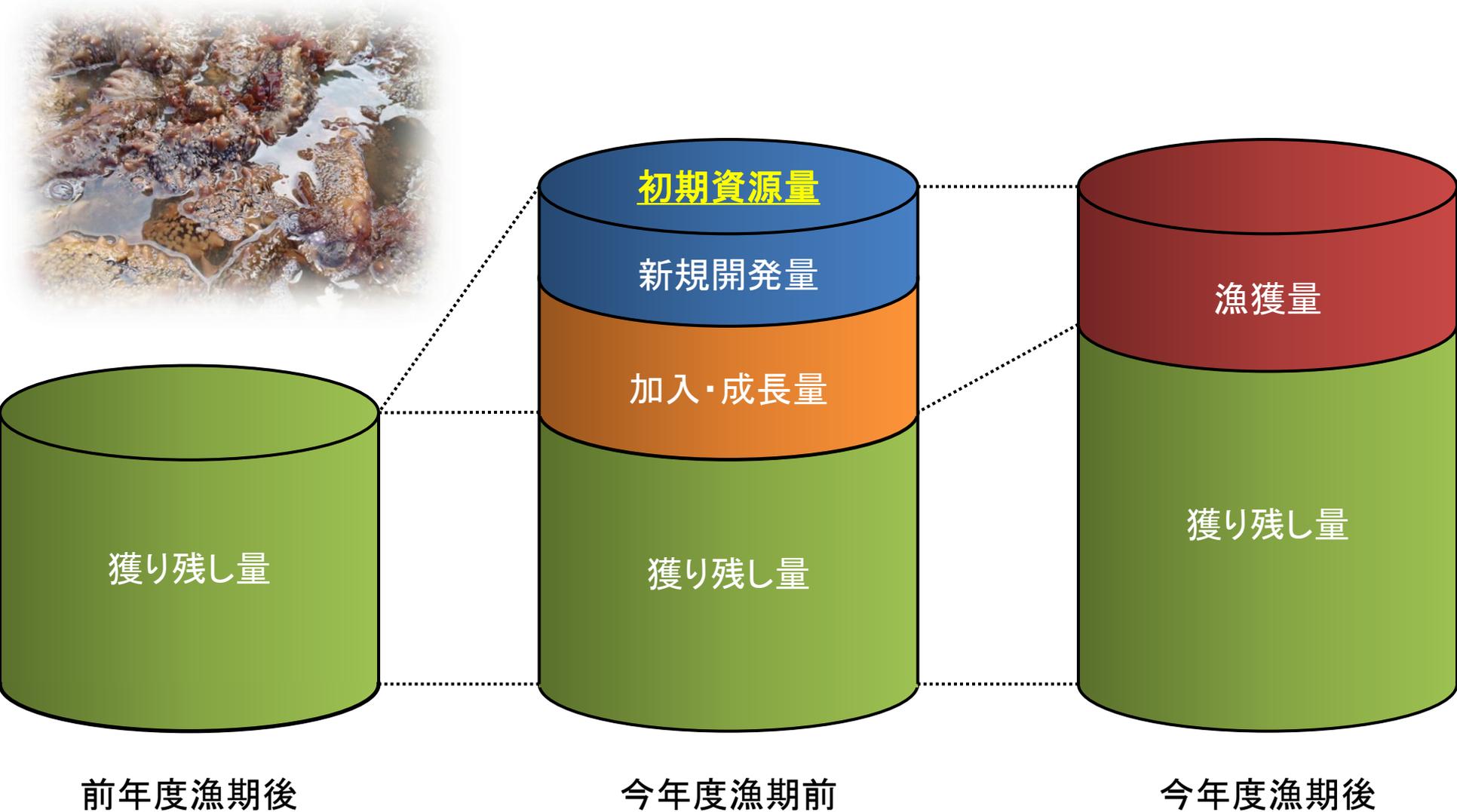
10Mbps
3km

マナマコ資源評価

- 中国での需要増による価格の高騰
 - 漁獲量の増加と資源量の減少
 - 漁業者による自主的な資源保護の取り組み
 - リアルタイム資源評価
- デジタル操業日誌
 - ナマコ桁曳き網漁
 - 魚種の単一性
 - 明瞭な操業形態
 - 投網, 曳網, 揚網



資源評価の考え方



平成23年3月



デジタル操業日誌の要件

- 対象となる漁業者
 - 30代から70代までの漁業者10名
- ユーザビリティを考慮したデザイン
 1. 簡便であること.
 2. 操作が少ないこと.
 3. 誤り難いこと.
 4. 修正が容易なこと.





Keynote



Numbers



Pages



GoodReader



i文庫HD



Adobe Reader



Dropbox



言語クイック入門



Linux教科書



ウィズダム



そら案内



作業日誌



作業日誌閲覧



黒板



電卓+



Safari



メール



写真



ミュージック

	投網	揚網	時間	漁獲	備考
1	08:05	09:05	01:00	1.0	瀬越、礼受
2	09:26	10:32	01:06	1.3	礼受
3	10:50	11:51	01:01	1.8	礼受
4	12:05	13:04	00:59	1.7	礼受
5	13:26	14:28	01:02	2.3	瀬越
6	14:41	15:44	01:03	2.1	瀬越
7	--:--	--:--	--:--	-	メモ
8	--:--	--:--	--:--	-	今シーズン最高のコンディション



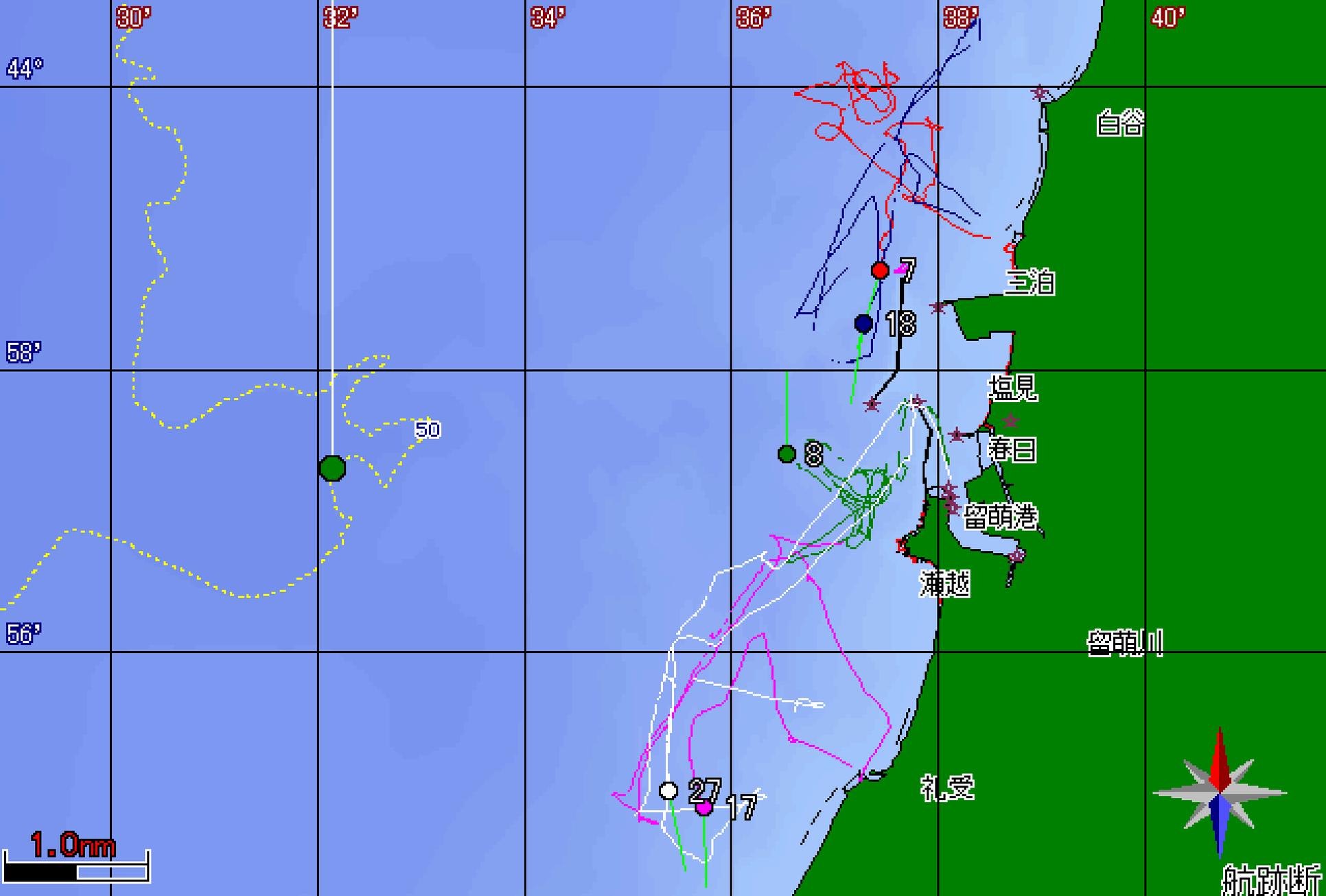
平成23年6月



位置情報の収集

- 10秒毎の位置情報をサーバに送信
 - モバイルデータ通信
- 1次利用
 - 位置情報の共有
- 2次利用
 - 航跡の解析
 - 漁場の抽出





1.0nm



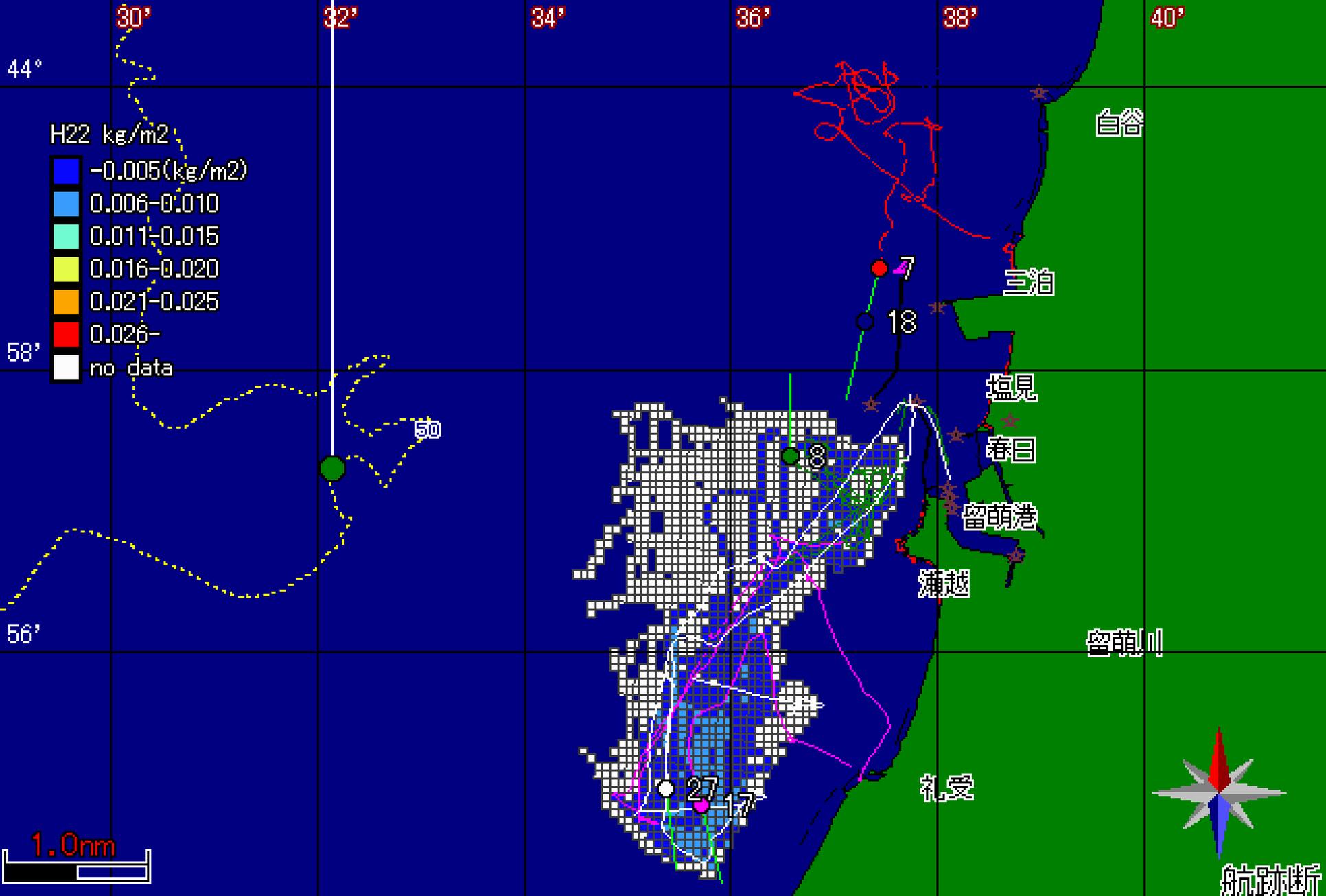
43° 57.303 N

141° 32.156 E

進路 000.0


速度 0.0 kt

航跡断



●	43° 57.303N	141° 32.156E	進路 Ⓣ 000.0	速度 0.0 kt
---	-------------	--------------	---------------	--------------

データの活用(1/2)



データの活用(2/2)

- デジタルサイネージによる情報提供
 - 漁業協同組合
 - 水産試験場
- コンテンツ
 - 漁獲圧
 - CPUE
 - 漁獲量
 - 気象・海況など



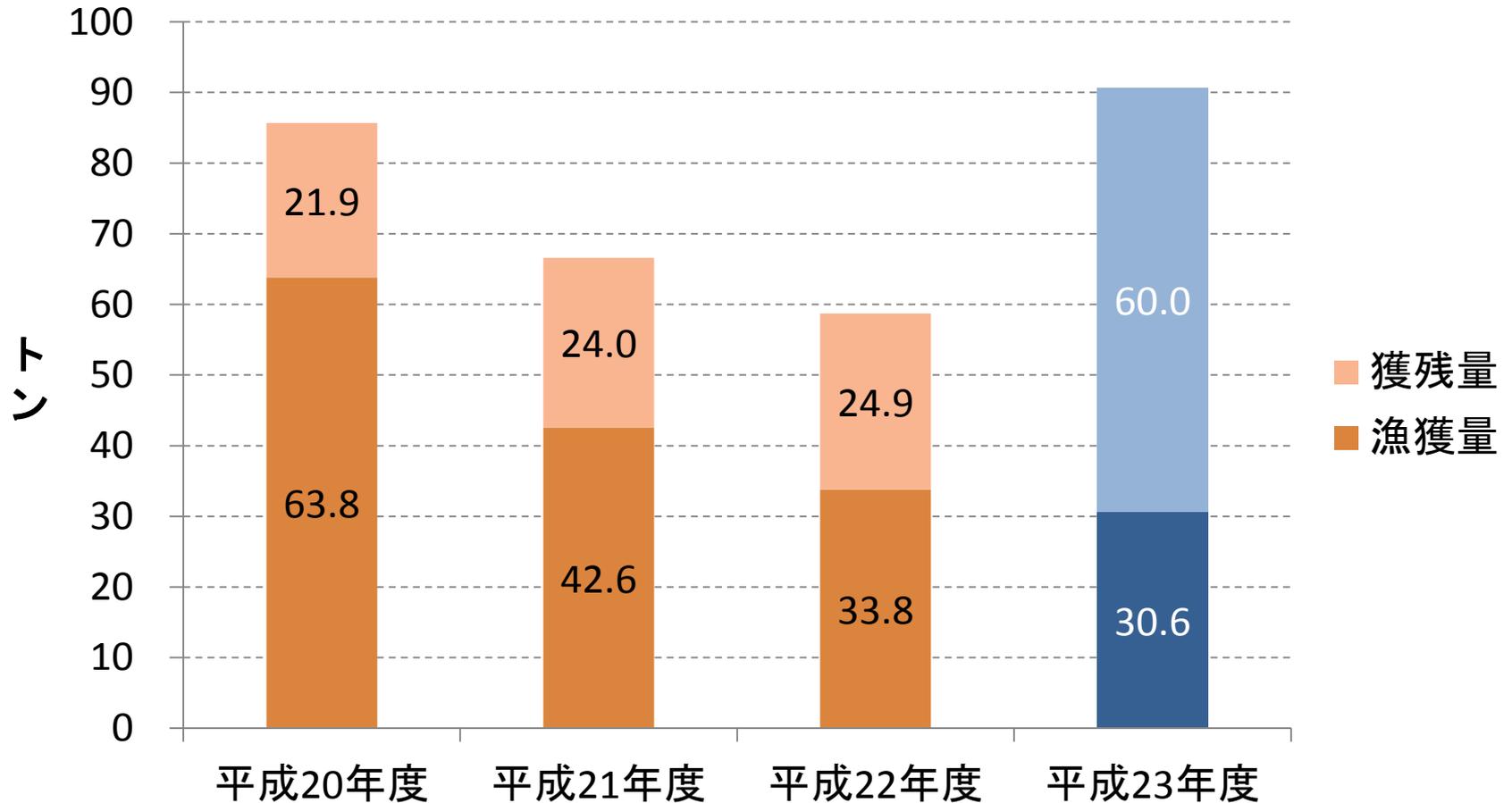
	投網	揚網	時間	漁獲	備考
1	08:03	09:18	01:15	0.7	チョコポール朝からテンション(ー_ー;)コーティングはげたか!(◎_◎;)
2	09:31	10:46	01:15	0.6	
3	10:57	12:21	01:24	0.6	
4	12:44	14:02	01:18	0.7	
5	14:36	15:44	01:08	0.8	潮が速いが頑張った(~_~;)
6	--:--	--:--	--:--	-	明日で操業終了
7	--:--	--:--	--:--	-	学生諸君良い経験になりましたか?チョコポールに少しでも近づけましたか?
8	--:--	--:--	--:--	-	目指せチョコポール(^-^)/違うか♪(ε`)



平成23年8月



資源評価の結果



エビ漕ぎ網漁への展開



デジタル操業日誌

2012/03/06 11:28:45											
ナンバンエビ 太	0.0	カゴ	スケトウダラ	0.0	函	宗八	0.0	カゴ	八角	0.0	カゴ
ナンバンエビ モチ	0.0	カゴ	マダラ	0.0	本	宗八	0.0	函	ニシン	0.0	カゴ
ナンバンエビ ゴミ	0.0	カゴ	ホッケ	0.0	函	ナメタ	0.0	カゴ	ガンズ	0.0	函
トラエビ 活	0.0	カゴ	ハタハタ	0.0	カゴ	ナメタ	0.0	函	カジカ	0.0	函
トラエビ	0.0	カゴ	アカガレイ	0.0	カゴ	アサバガレイ	0.0	カゴ	カスベ	0.0	枚
			アカガレイ	0.0	トレ	カレイ類 混み	0.0	カゴ	タコ	0.0	函
			アカガレイ	0.0	函				その他	0.0	



FDD-SC v0.2

1

2

3

4

5

6

7

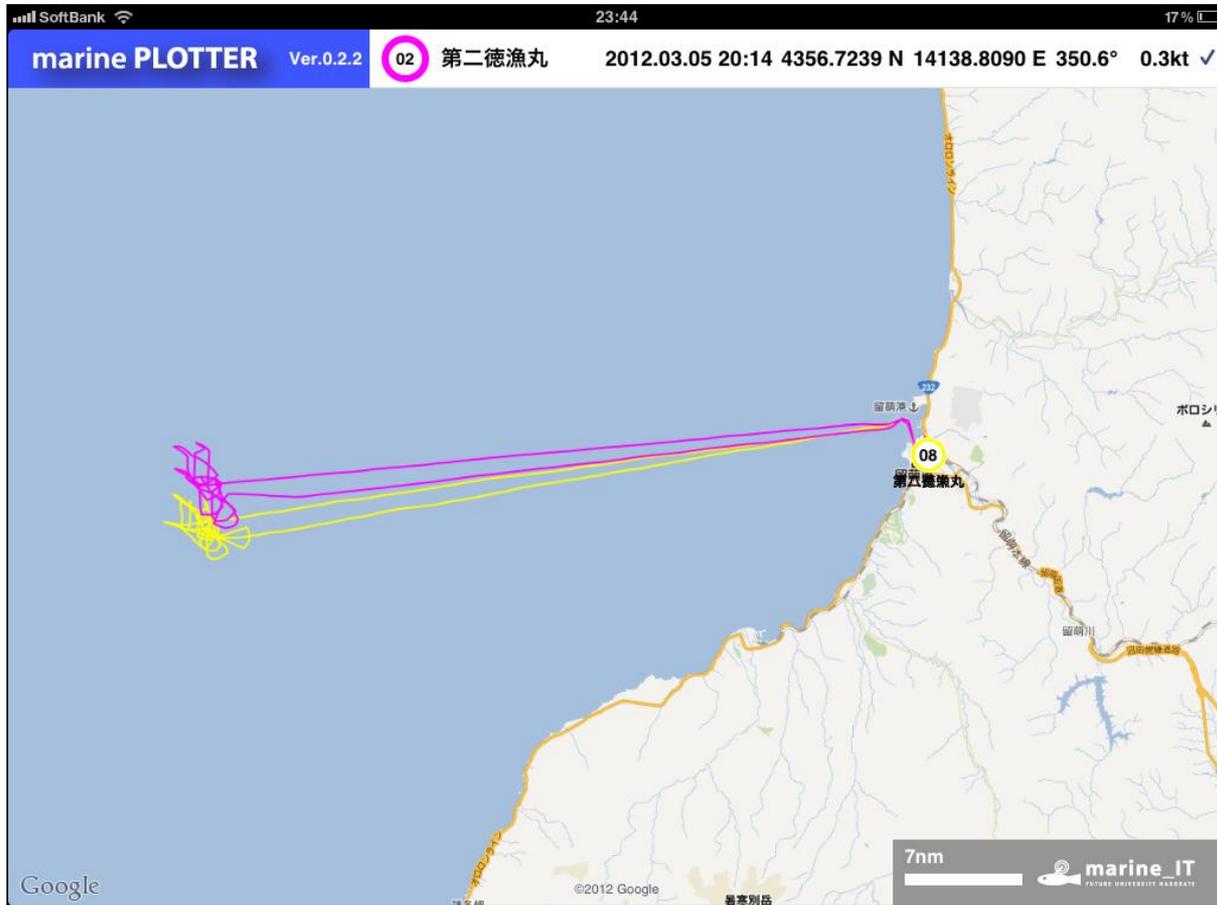
8

合計

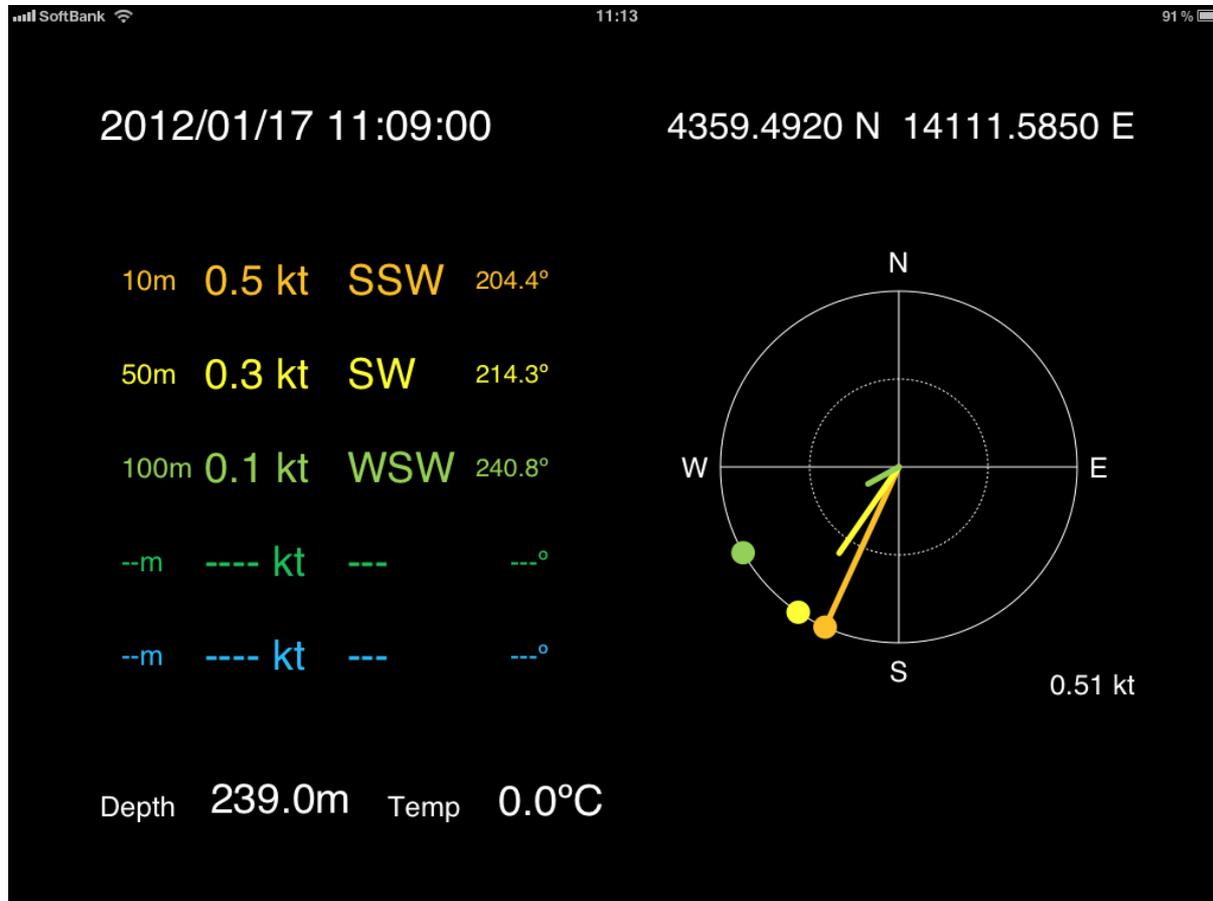


marine_IT
FUTURE UNIVERSITY AKASUJI

プロッタ



ドップラー潮流計



おわりに

- ITの導入によるリアルタイム情報の活用
 - 資源量の把握による適切な漁獲
 - 海洋環境の把握による効率的な操業
 - 安全安心な操業環境の提供
- 情報の蓄積
 - 若手漁業者の育成
- 持続可能な沿岸漁業
 - 協調的な沿岸漁業
 - 情報と水産資源の共有



ユビキタスブイの紹介



2010年のトピックス

-  サンマの**不漁**(道東)

-  ホタテの**斃死**(陸奥湾)

-  スケトウの**好漁**(道南)

- 生簀イカの**不足**(函館)



- 活ヒラメの**不足**(留萌)



ユビキタスブイとは？

- 海洋版のAMeDAS

– 観測網(多点観測)による空間情報の可視化

気象庁 Japan Meteorological Agency

ホーム 防災気象情報 気象統計情報 気象等の知識 気象庁について 案内・申請・リンク

2011年06月30日 函館(ハコダテ)

北緯: 41度 48.0分 東経: 140度 45.2分 標高: 35 m 昨日の観測データ 最低・最高気温

時刻	気温 ℃	降水量 mm	風向 16方位	風速 m/s	日照時間 h	湿度 %	気圧 hPa
1	18.4	0.0	南東	2.4		84	1008.6
2	18.6	0.0	東北東	0.7		86	1009.3
3	18.4	0.0	東	0.9		88	1009.1
4	18.7	0.0	南西	1.2	0.0	88	1008.7
5	18.6	0.0	北	1.3	0.0	89	1009.3
6	18.5	0.0	南南東	0.8	0.0	90	1009.7
7	18.7	0.0	南	0.8	0.0	90	1009.4
8	19.2	0.5	北北西	1.3	0.0	89	1009.0
9	18.9	0.0	西南西	1.8	0.0	90	1009.1
10	19.7	0.0	西南西	0.8	0.0	86	1008.8
11	19.5	0.5	西南西	0.9	0.0	88	1008.5
12	20.7	0.0	南	0.7	0.0	86	1008.1
13	22.5	0.0	西南西	2.4	0.6	75	1007.4
14							
15							
16							
17							

ユビキタスブイシステム
～全国沿岸域の水温観測網～

観測データ data

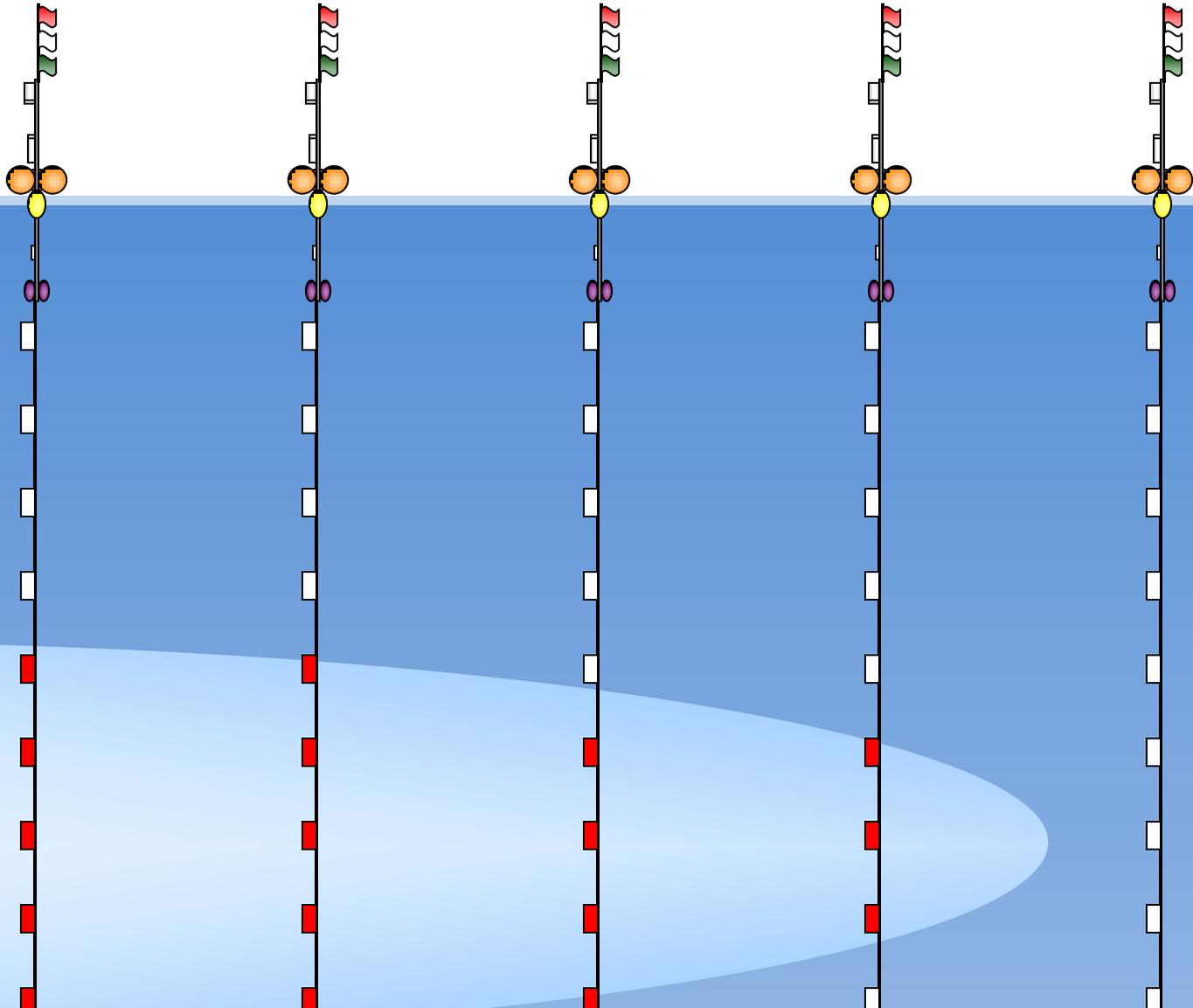
観測項目の説明 府県選択画面 地点選択画面 AMeDAS(地図形式)

2011-06-30

センサID	日付	時刻	電圧	外気温	水温 (40m)	水温 (30m)	水温 (20m)	水温 (10m)	水温 (6m)
観法華 (oshima35)	2011-06-30	13:14:40	6.04	22	5.9	6.1	7.8	8.8	9.7
観法華 (oshima35)	2011-06-30	11:14:38	6.03	16.9	6.1	7.0	8.0	10.3	11.9
観法華 (oshima35)	2011-06-30	10:14:37	6.03	17.9	6.3	7.3	7.3	9.5	11.5
観法華 (oshima35)	2011-06-30	09:14:37	6.03	17.2	6.3	6.8	7.0	9.9	10.8
観法華 (oshima35)	2011-06-30	08:14:37	6.03	17.7	5.5	6.3	6.3	7.5	9.3
観法華 (oshima35)	2011-06-30	07:14:37	6.03	17.4	5.5	6.1	6.3	7.5	9.0
観法華 (oshima35)	2011-06-30	06:14:36	6.04	17.5	5.3	5.7	6.8	9.0	12.1
観法華 (oshima35)	2011-06-30	05:14:36	6.03	16.6	5.3	5.7	7.3	11.3	11.9

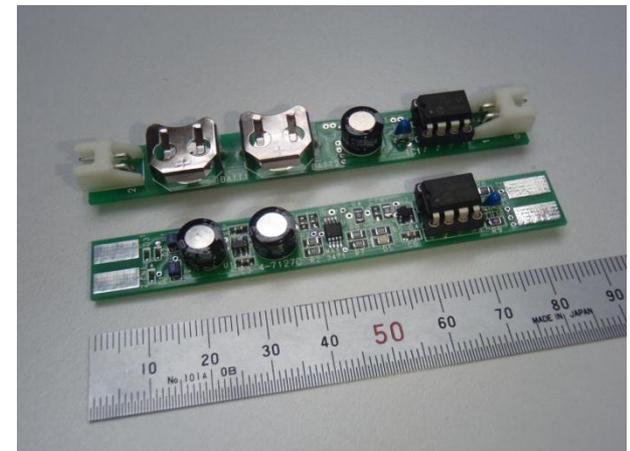
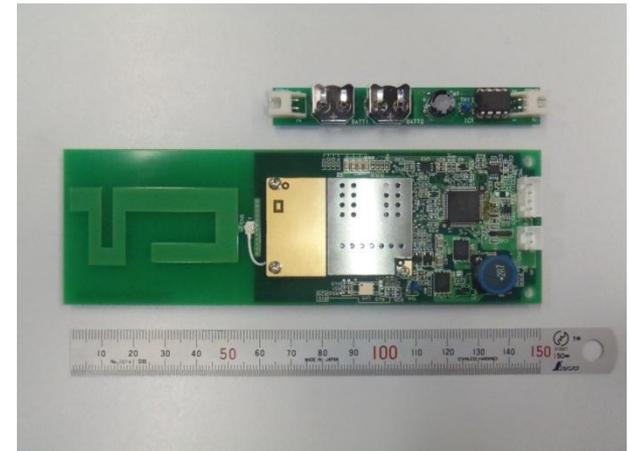
<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

多点観測のメリット

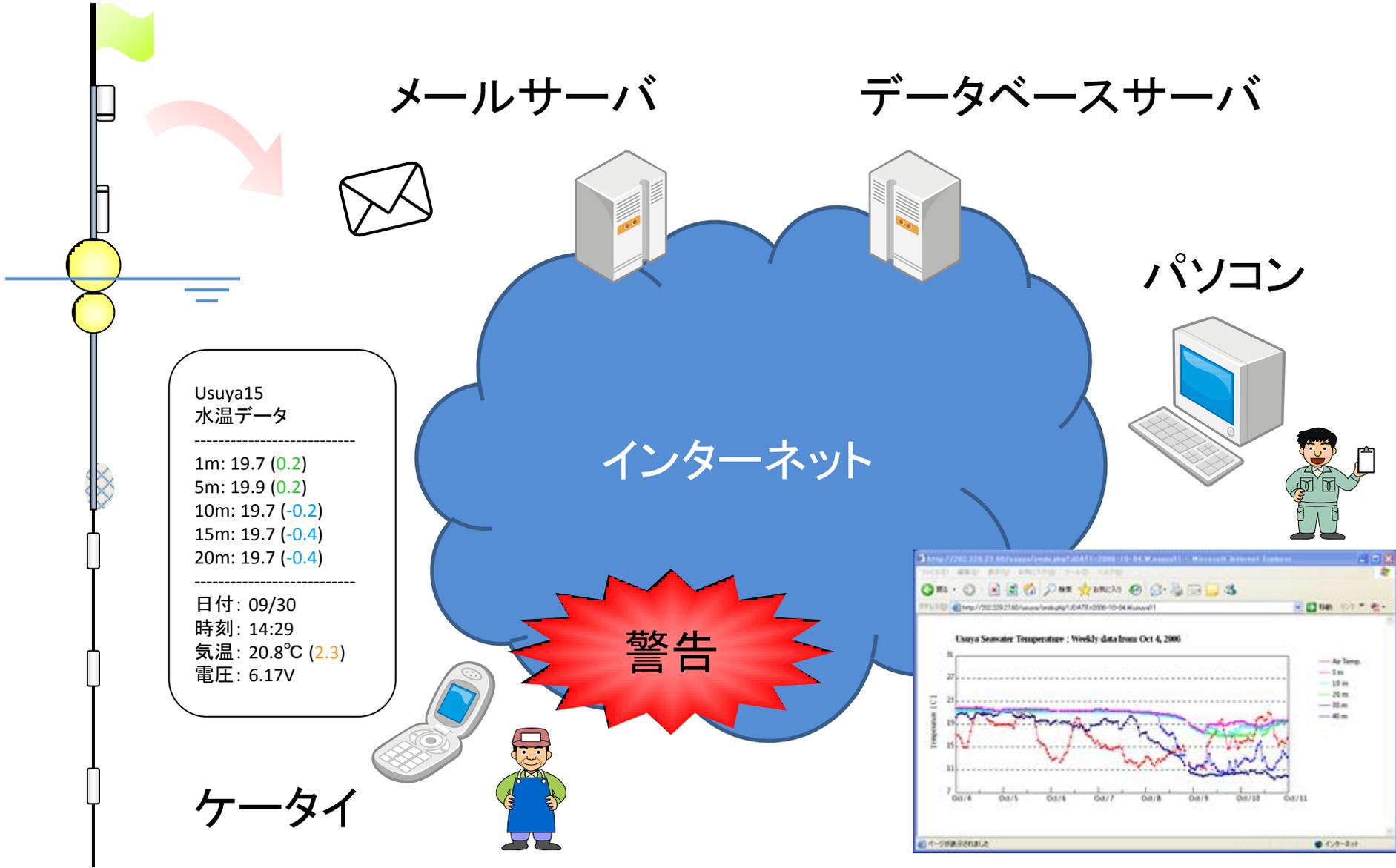


ユビキタスブイの開発

- 制御ボード
 - 150.0mm x 49.5mm (45g)
 - 3G/GSM 通信モジュール
 - プリントアンテナ
 - 国際ローミング
 - ソフトウェアプロトコルスタック
 - RS-485 interface
- 水温計
 - 85mm x 12mm (10g)
 - RS-485 interface (マルチドロップ)
 - 最大16層



システムのイメージ



活用事例

- ホタテ 

- 急激な水温変化の監視
 - 採苗・分散時期の決定

- コンブ 

- 水温の上昇を監視
 - 寄生虫による被害を防止

- ノリ 

- 水温の下降を監視
 - 養殖網の展張時期を決定

- モズク 

- 水温の上昇を監視
 - 養殖網の展張時期を決定

- サンゴ 

- 水温の上昇を監視
 - 白化現象の予測

ユビキタスブイシステム

～全国沿岸域の水温観測網～

トップ

導入事例

設置方法

運用履歴

お問い合わせ

観測データ

data

宗谷地方

留萌地方

網走地方

根室地方

後志地方

渡島地方

三陸地方

沖縄地方

TOP

本サイトは「ユビキタスブイ」による多点多層のリアルタイム水温を掲載しています。

現在 21基 運用中です。

ユビキタスブイのモニターを募集しています！ [詳しくはこちら。](#)

