津軽海峡海洋レーダ観測網の状況と今後の計画について

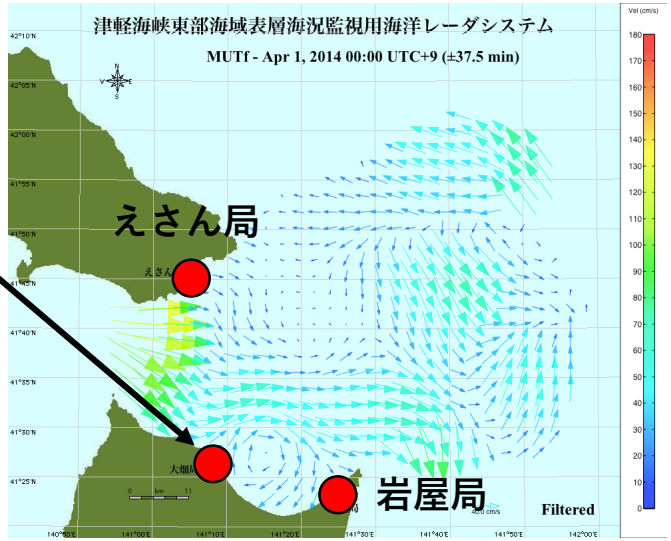
佐々木建一[1]・橋向高幸[2]・佐藤喜暁[1]・金子仁[1]・畳指祥子[1]・藤井智史[3]

1：海洋研究開発機構
2：株式会社マリン・ワーク・ジャパン
3：琉球大学

津軽海峡東部の海洋レーダ観測について

CODAR社製SeaSonde 13.9MHz

2014年4月稼働開始



2015年9月データの
WEB公開

概要

- データWEB公開の停止・再開とシステム変更について
- データの質の向上について
- 新たなレーダ局の開局計画について

データWEB公開の停止・再開とシステム変更について

2015年 9月：津軽海峡HFRデータサイト「MORSETS」 を開設
以後、段階的に機能の追加・改良。

2021年 3月：JAMSTECの情報システムにセキュリティ上の問題が発見され、「MORSETS」も公開停止。

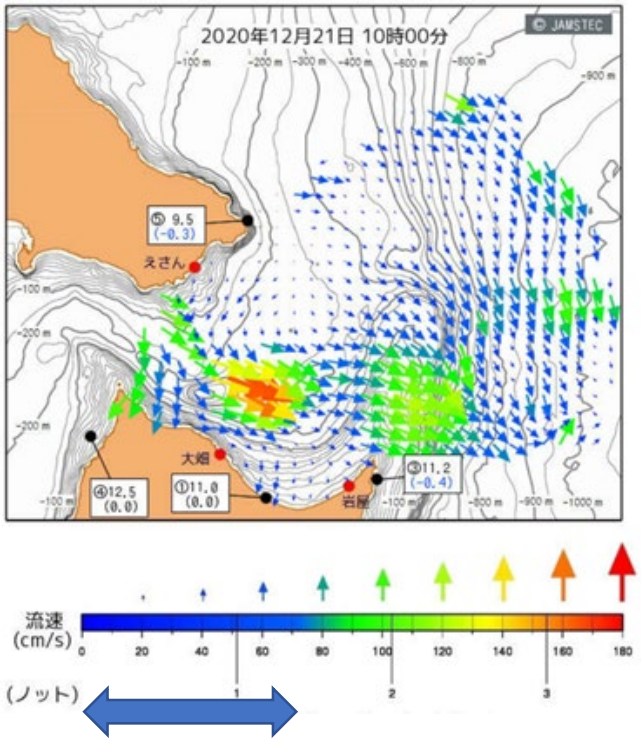
2021年11月：一部機能にはまだ制限があるが、公開を再開（JAMSTECのデータサイトとしては第一号の再開）。

再開の際、内容を一部更新

- ユーザー登録不要でデータダウンロード可（2年間のモラトリアムを設定）。最新データが必要な方は別途ご相談。
- 流速カラーマップを変更（２ノット以下を判別し易く：漁業者要望）。
- むつ研究所沖合の風向風速データのリアルタイム公開開始。
- 開発中の短期流況予測（流況ナウキャスト）の掲載機能。
  近日公開予定 ⇒ 詳細については田中さんの講演を参照ください。

新MORSETSの紹介（トップページ）

旧MORSETS



判別しにくい

津軽海峡東部 海洋レーダーデータサイト
MIO Ocean Radar data Site for the Eastern Tsugaru Strait (MORSETS)

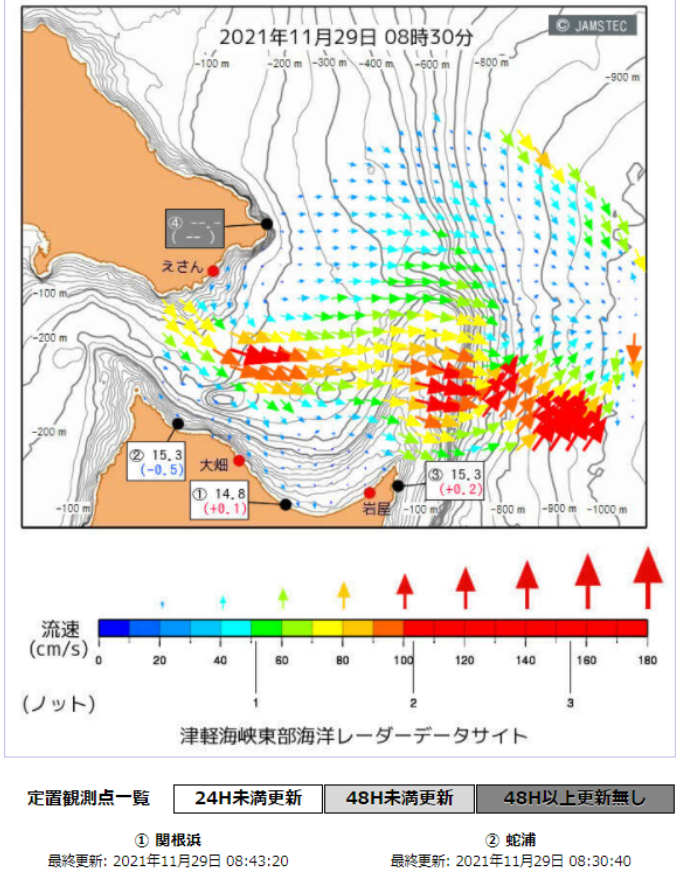
JAMSTEC むつ研究所

ホーム | MORSETSについて | お知らせ一覧 | 定置観測詳細 | ダウンロード | English

お知らせ

2021年11月24日　3/18付プレスリリースで既報の情報セキュリティインシデントへの対応のため、本サイトの公開を停止していましたが、一部の機能を除き再開しました。

旧式の携帯電話（フィーチャーフォン）での閲覧機能を終了することになりました。



流況を見る

※過去2日間の流況が見られます。

画像 | 連続再生

<<前へ　次へ>>

時刻設定：
2021/11/29
08:30

最新データ取得時刻：
2021/11/29 08:30

地図レイヤー切替

- 緯度経度表示
- 等深線表示
- 海面水温表示
- 準備中
- 合成表示

ブイ水温値を…

- 表示する
- 表示しない

流速図について

矢印の向きは流向、矢印の色と大きさは流速を示しています。矢印が大きいほど速い流れを意味しています。

矢印の色で示す流速値は図の下のカラーバーをご覧ください。

定置観測点情報

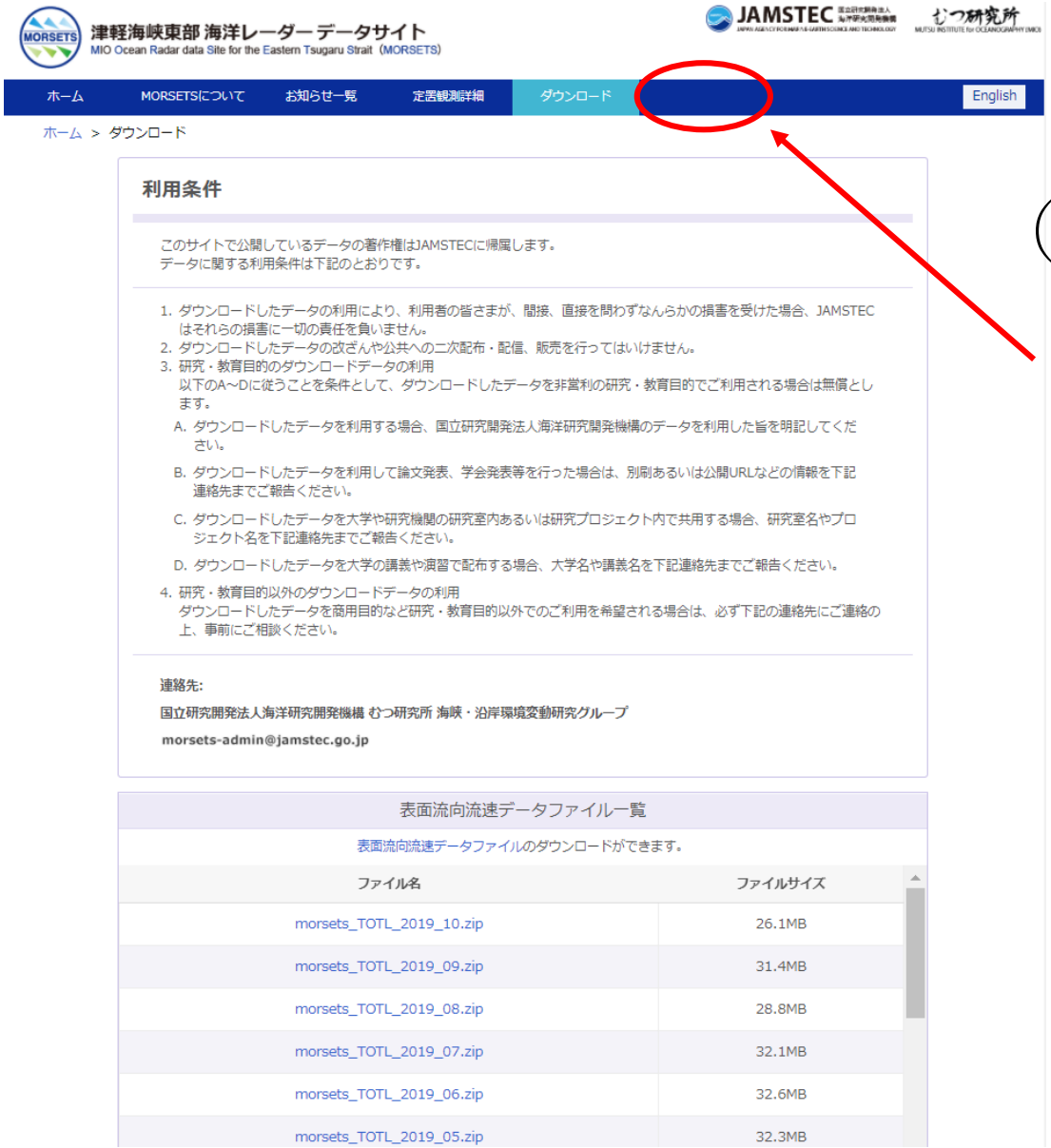
① 関根浜 (水温)
緯度：41.37º N
経度：141.23º E
帰属：国立研究開発法人海洋研究開発

定置観測点一覧　24H未満更新 | 48H未満更新 | 48H以上更新無し

① 関根浜
最終更新: 2021年11月29日 08:43:20

② 蛇浦
最終更新: 2021年11月29日 08:30:40

新MORSETSの紹介（データダウンロード）



（流況ナウキャスト）

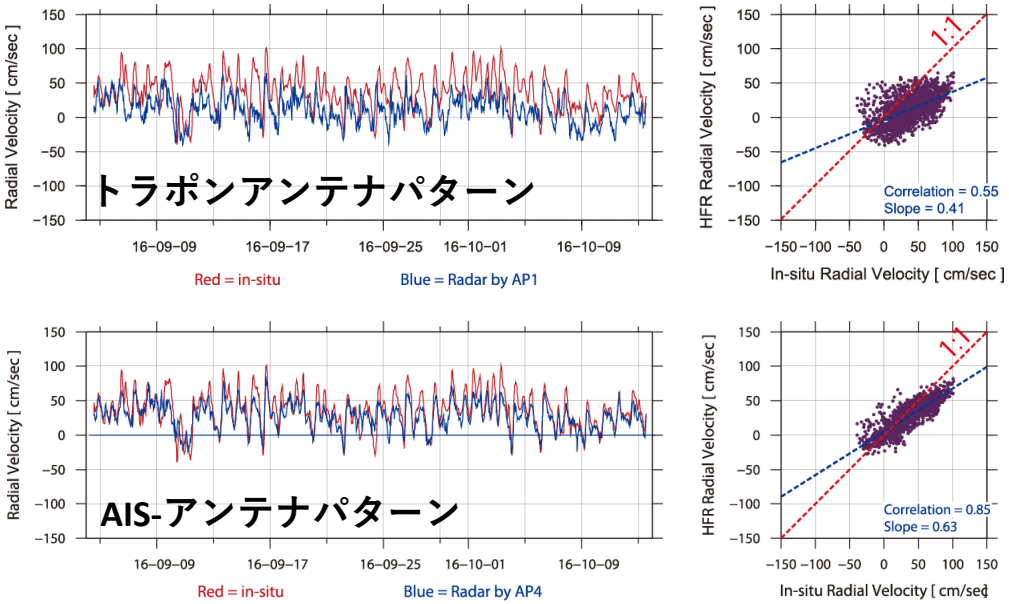
当面はタブを増やして表示

いずれはトップページ流況図の時系列に組み込み。

「視線流の」データの質の向上について
～AIS-アンテナパターンの検討～ ⟶ **概ね終了**

「レーダに映る船の位置」と「その船の自動船舶識別装置（AIS）の位置情報」からアンテナパターンを推定。SeaSonde用にCODAR社が提供。

大畑局の視線データと現場係留観測を比較　（他にADCPとの比較も実施）



⇒　観測期間のAISデータからアンテナパターンを作成して適用する方が明らかに良い（佐々木ら，2018）.

さらに、 AISデータからアンテナパターンを作成する際の条件を検討（橋向ら，2019）.

- AISデータのフィルタリング＞＞　“通常”
- アンテナパターンのスムージング＞＞　“0度”
- アンテナパターンの作成期間（1週間毎？ 1ヶ月毎？）＞＞　1ヶ月毎
- AISデータが少ない領域は長期データで補完＞＞　特に岩屋局は必要

「視線流の」データの質の向上について
～津軽HFRへのAIS-アンテナパターンの適用状況～

AIS-アンテナパターンの毎月更新

2020年 7月以降、大畑局に適用（アンテナ故障で2019年8月から2020年6月まで停止）

2020年12月以降、残りの地方局に適用

AIS-アンテナパターンの遡り更新と視線流再計算

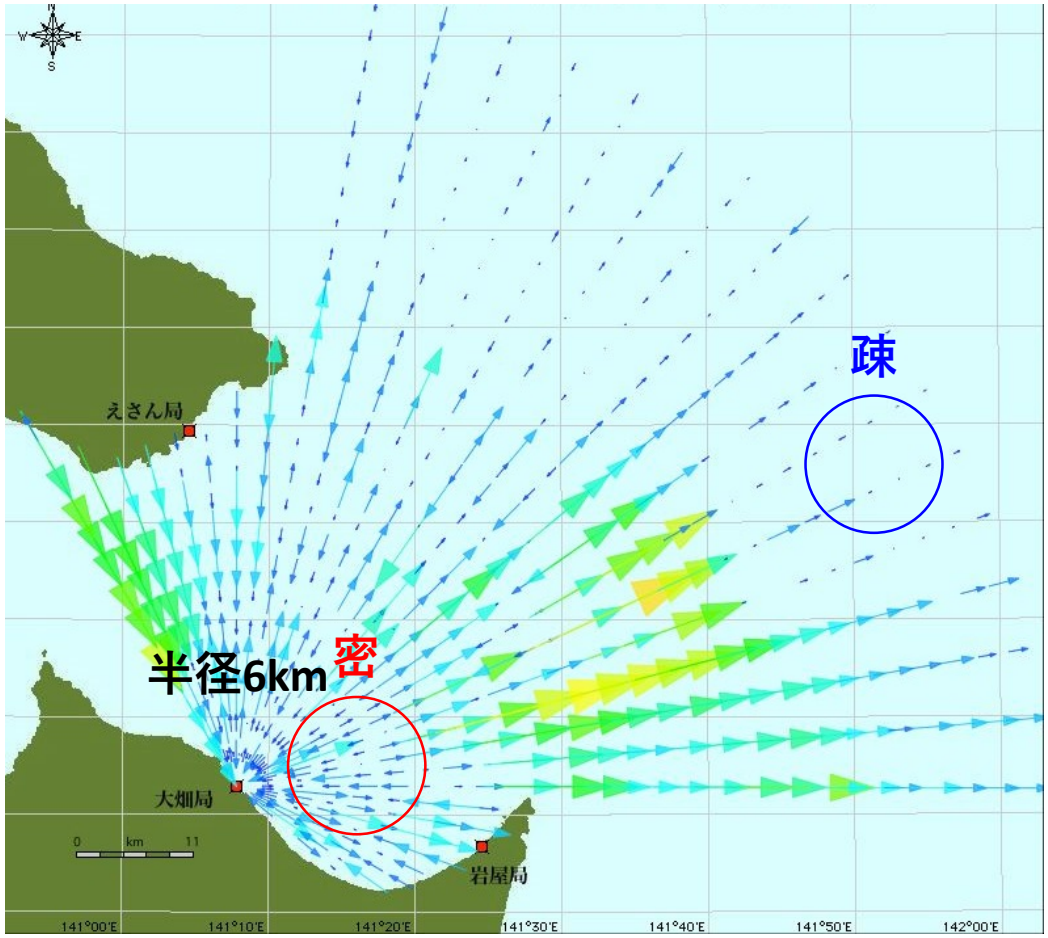
大畑局を優先し、2017年までは再計算終了（未公開）

AIS-APMを導入した2016年までは遡り可能。

３局全ての視線流の遡り再計算は来年度中に完了見込み。

全ての再計算が終了したらMORSETS公開データを更新します。

「合成流の」データの質の向上について
～視線流の領域平均～



・CODARシステム
各局の視線流速データを半径6kmの領域で平均してからベクトル合成。

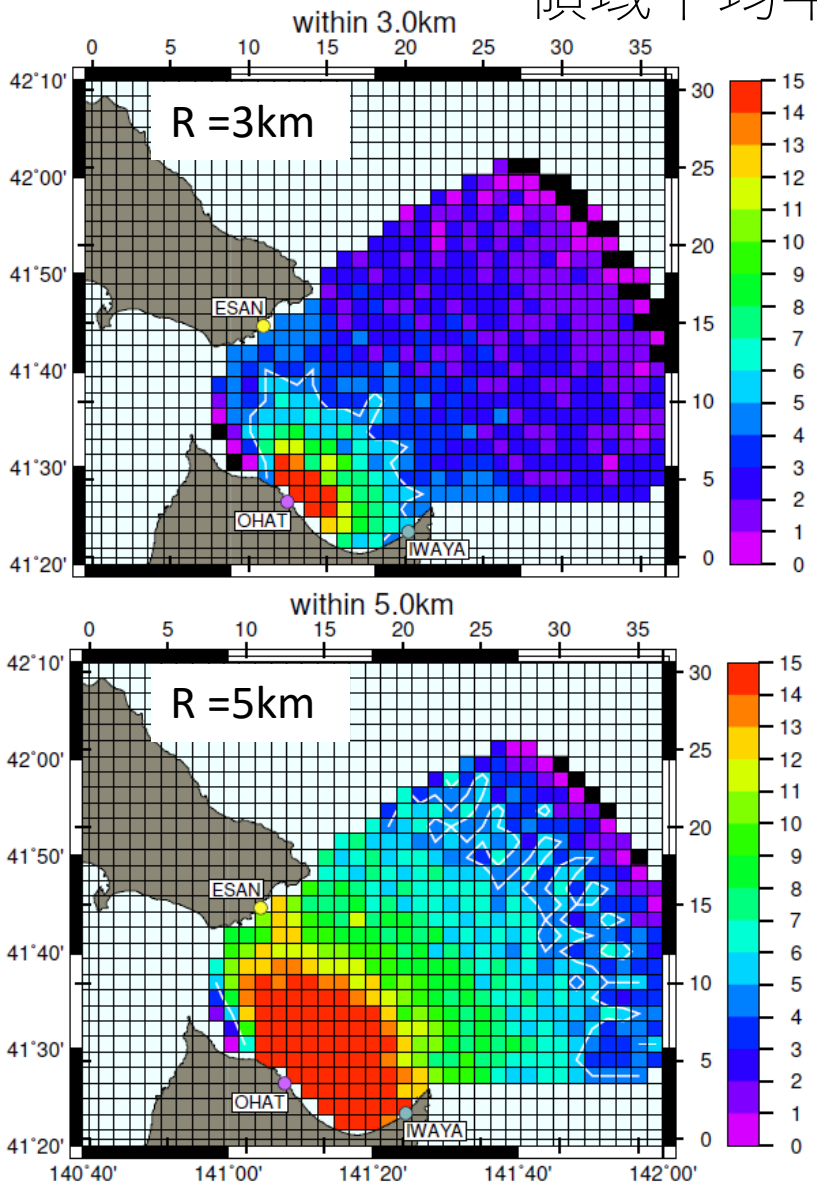
レーダ局に近い海域にはデータが空間的に密に存在するので、もっと平均領域を狭く出来る。

平均領域を海域によってきめ細やかに設定したい。

グリッド毎に自由に設定できるシステムを作成した。

「合成流の」データの質の向上について

～領域平均半径の検討～



領域平均面積（半径）を2kmから6kmまで0.5kmステップで変えて、その中に含まれる視線流データ数をチェック。

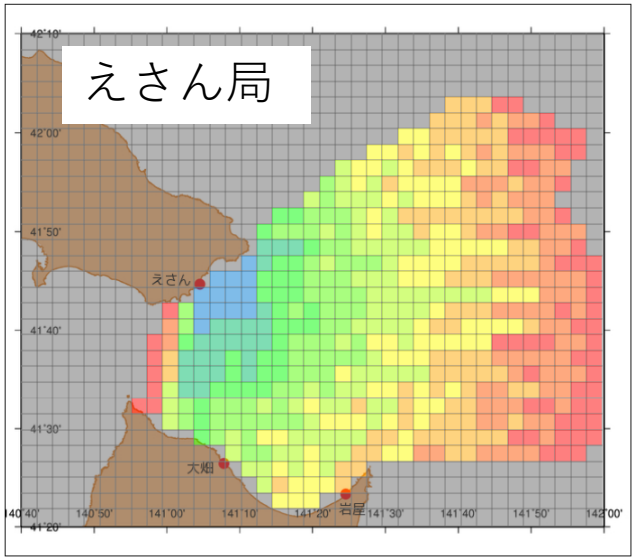
5データ以上あればその半径条件で領域平均を行う。

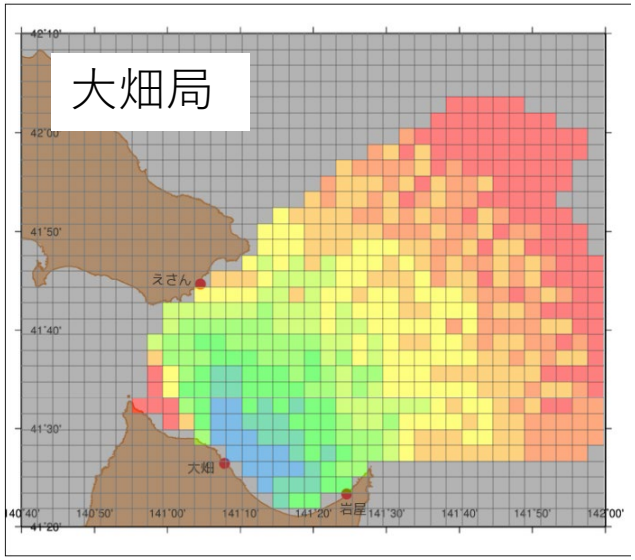
左図は大畑局のr=3km、5kmの例

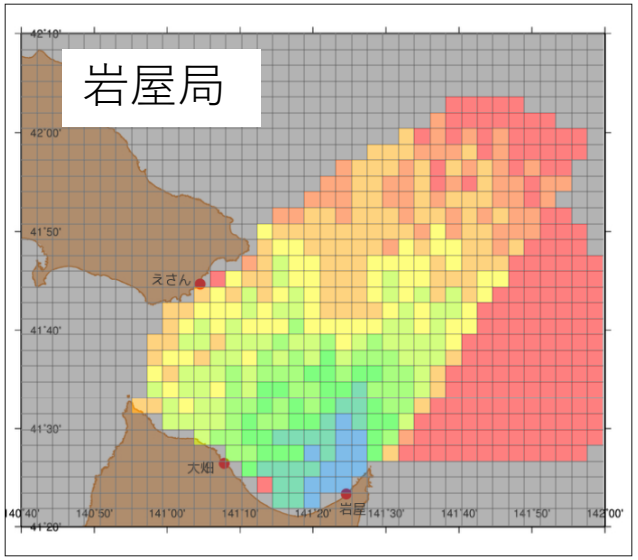
「合成流の」データの質の向上について
～領域平均半径の仮決定～

MORSETSに搭載されているベクトル合成システム上で設定した各局の視線流領域平均面積（半径）の分布。

地方局近傍のr=2kmから0.5kmステップで最大6kmまで拡大。

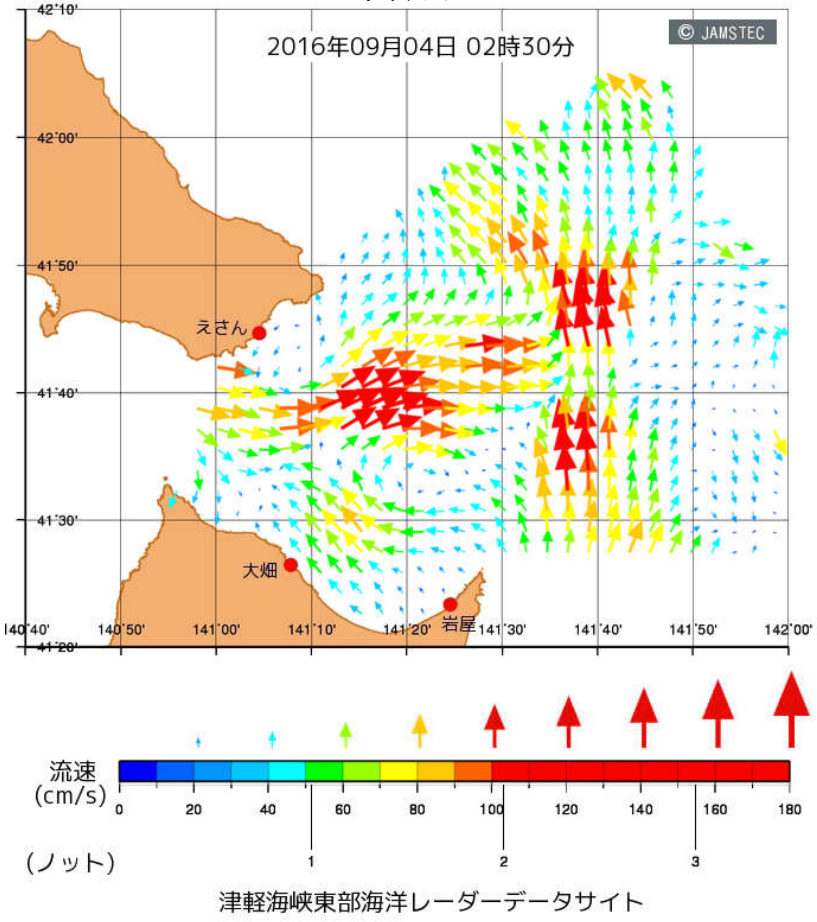




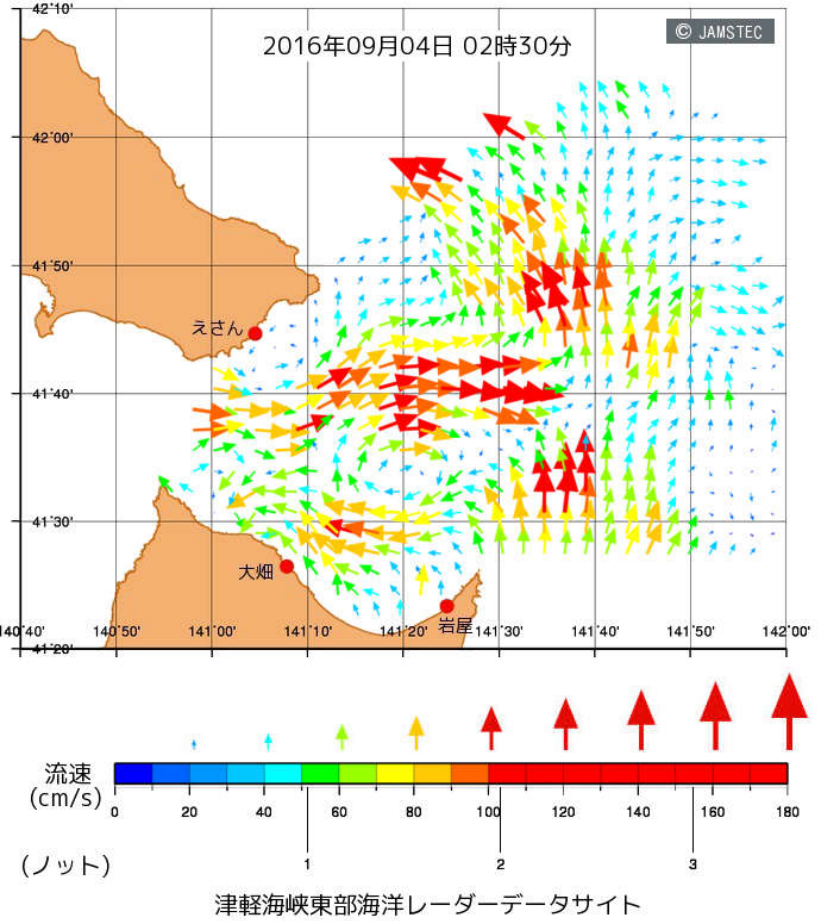


「合成流の」データの質の向上について
～ベクトル合成結果（スナップショット）～

CODARシステム合成

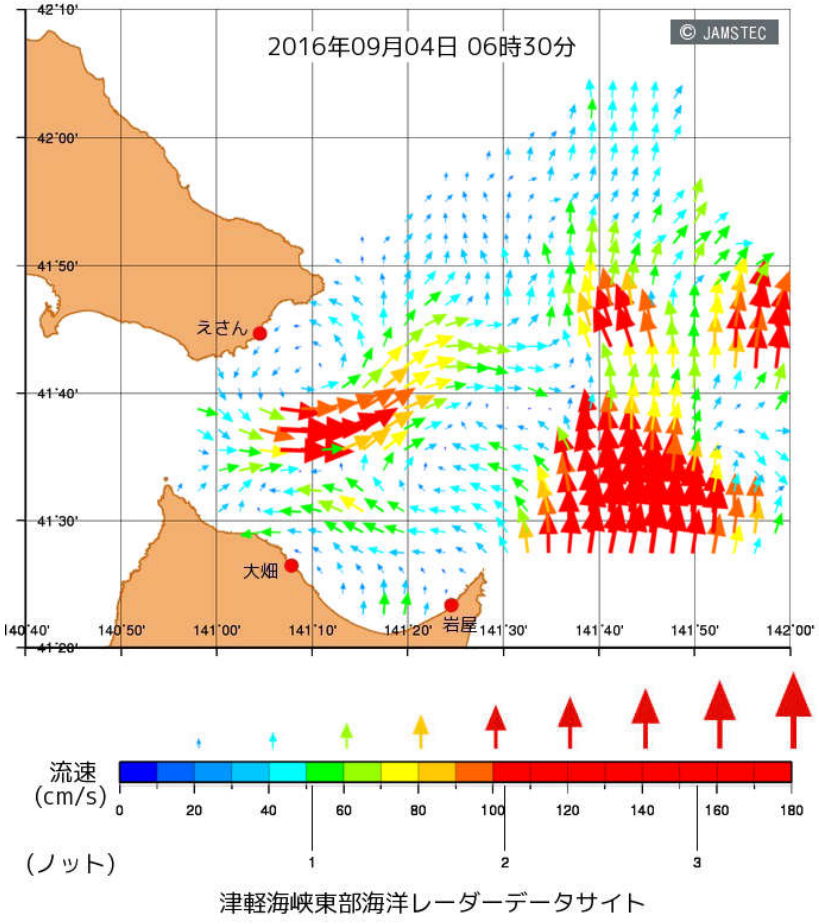


新合成

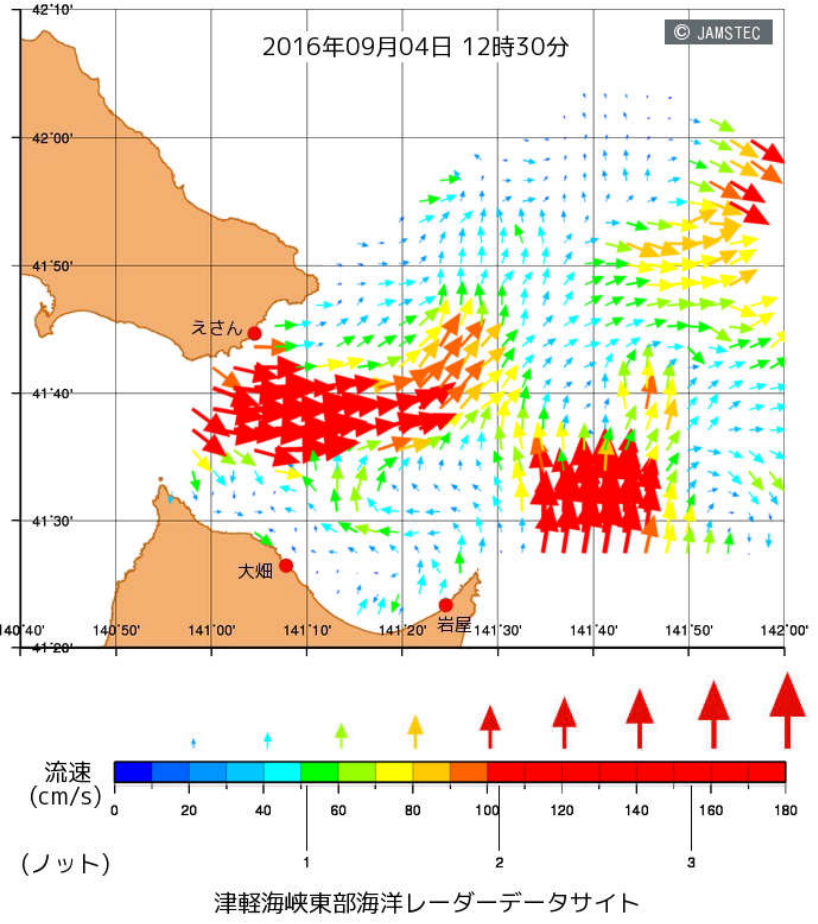


「合成流の」データの質の向上について
～ベクトル合成結果（スナップショット）～

CODARシステム合成

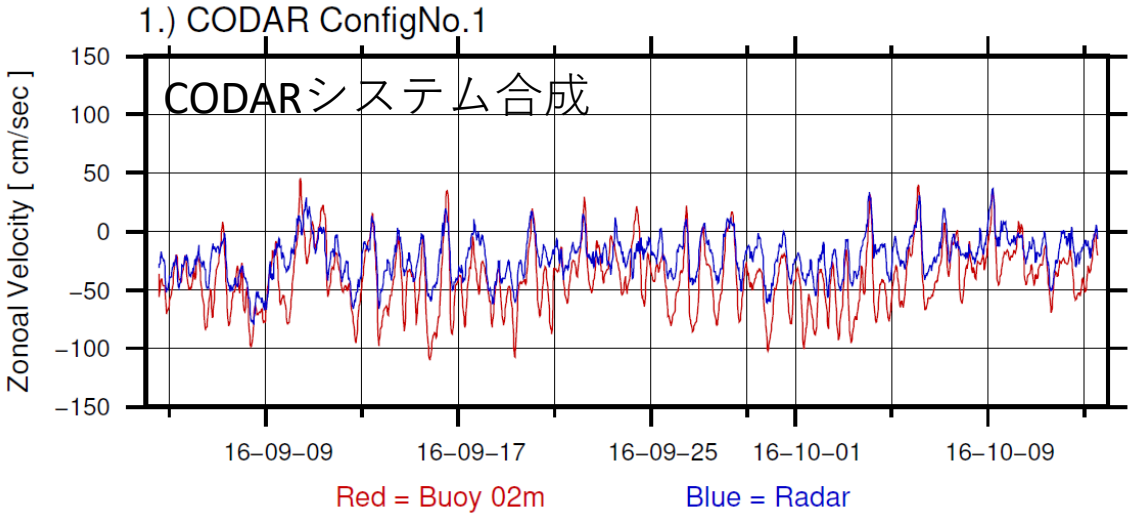


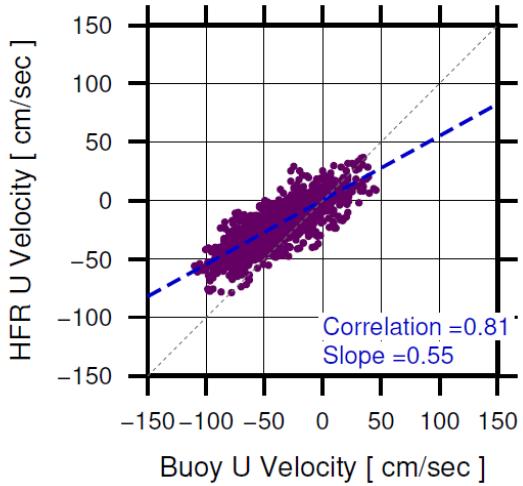
新合成

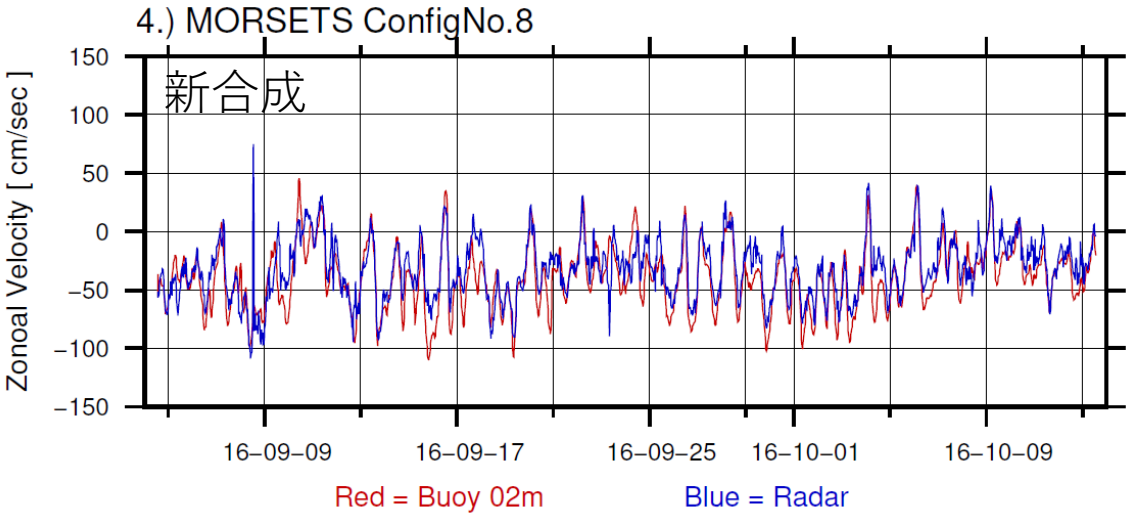


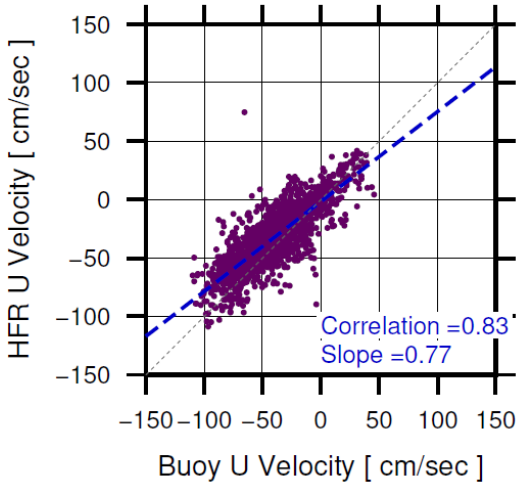
「合成流の」データの質の向上について

～ベクトル合成結果（現場観測と比較）～

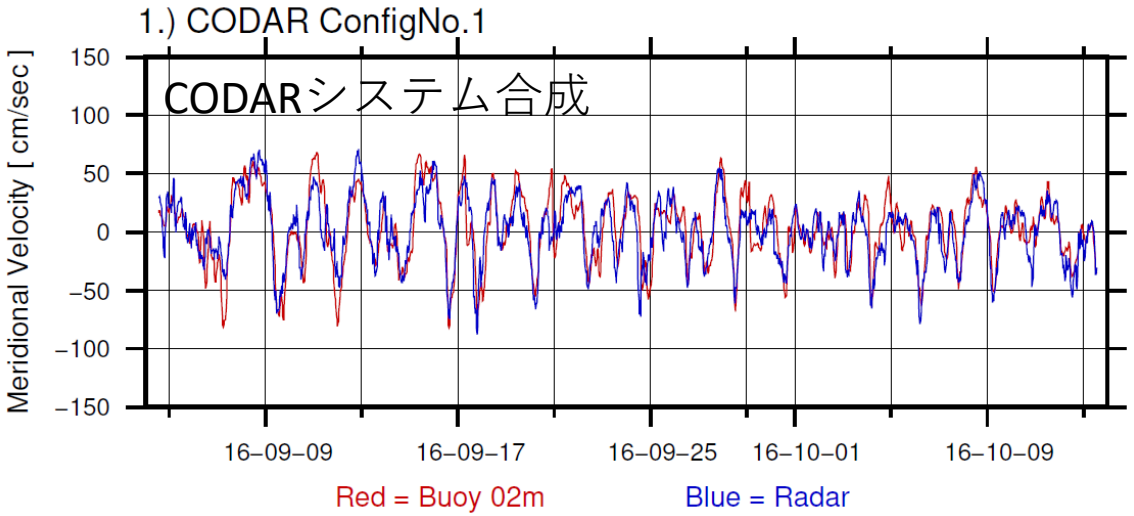


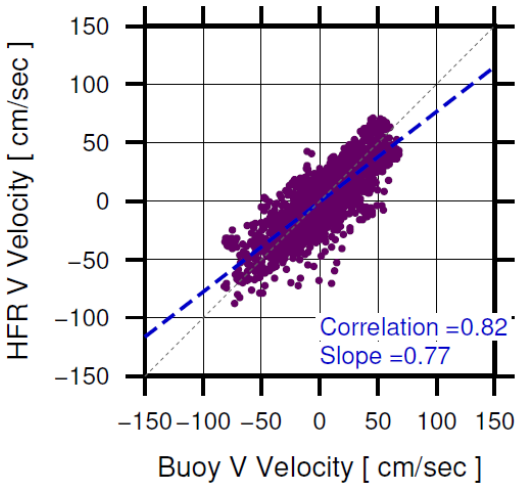


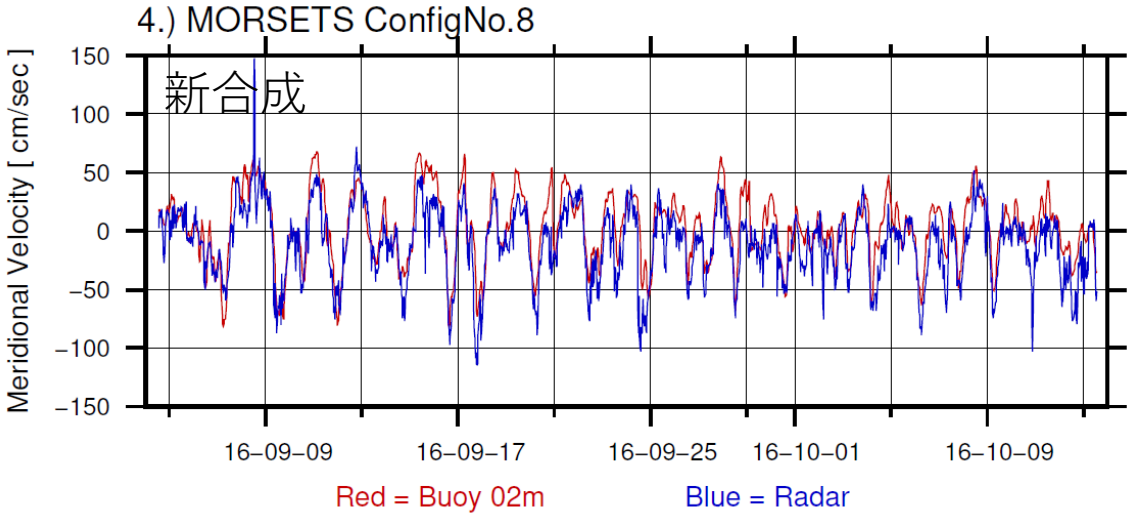


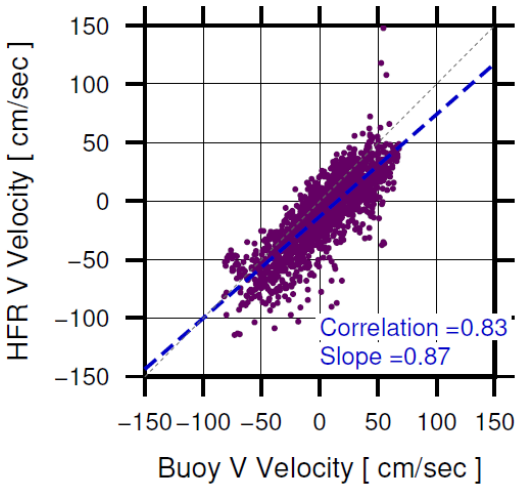


「合成流の」データの質の向上について
～（ベクトル合成結果）現場観測と比較～



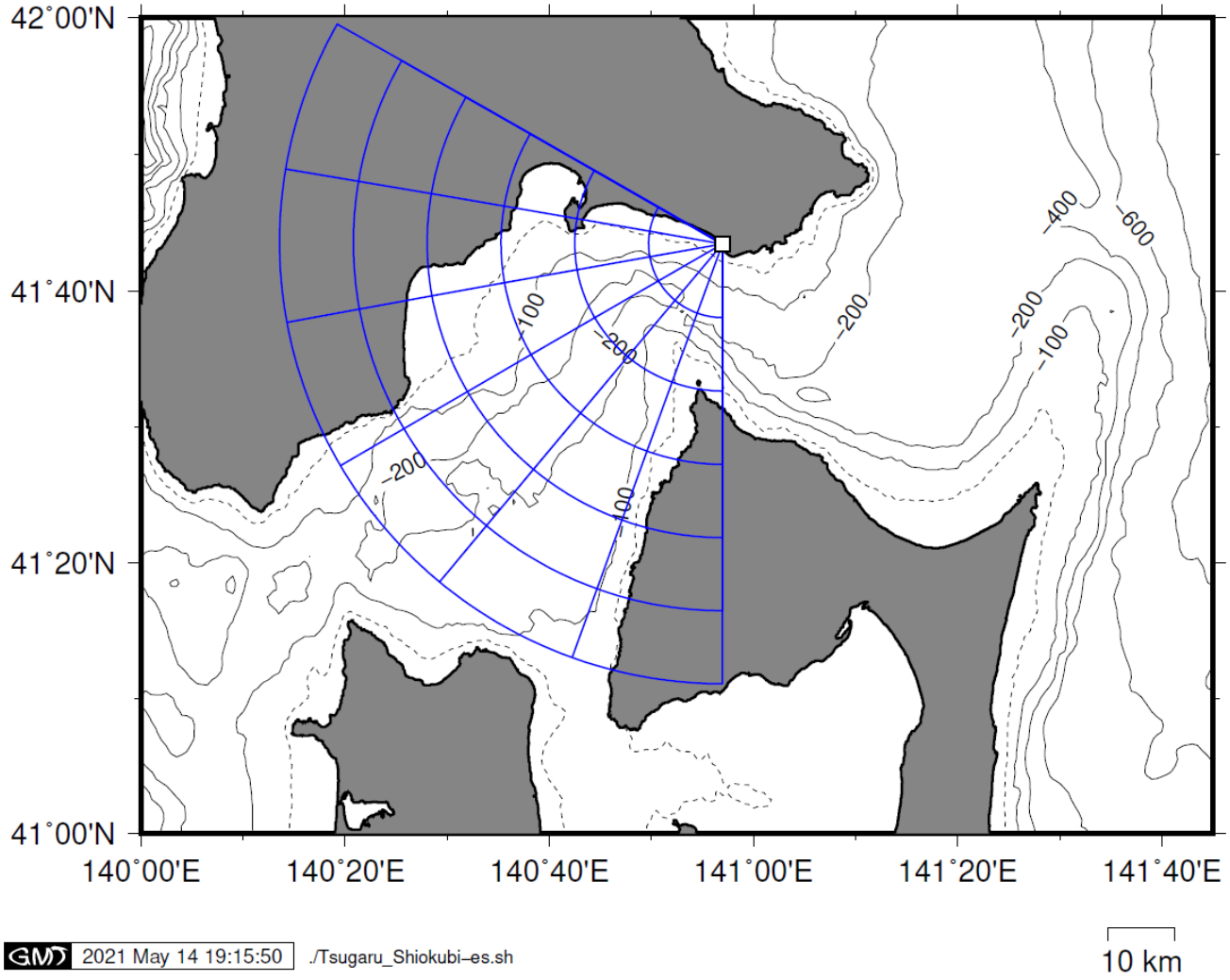






新たなレーダ局の開局計画について

24MHz帯アレイ型海洋レーダを琉球大の藤井先生への委託研究開発により製造し、函館市釜谷の小学校跡地に設置。2022年秋に運用開始予定。



まとめ

- 津軽海峡海洋レーダデータサイト「MORSETS」が2021年3月以降停止していたが、11月下旬に一部機能制限下で公開を再開。

- データの質の向上について

  視線流データ：AIS-アンテナパターンの毎月更新運用を2020年末に開始。過去のデータに遡及適用作業を実施中。

  合成流データ：（ベクトル合成前に行う）視線流データの領域平均面積をレーダ局からの距離に応じて可変にすることでデータ質向上。来年度以降に遡及再計算予定

- 24MHz帯アレイ型海洋レーダを2022年秋に函館市釜谷に設置し、津軽海峡西部方面の観測を開始予定。