

沿岸の環境ビッグデータとそのオープンデータ化の試み

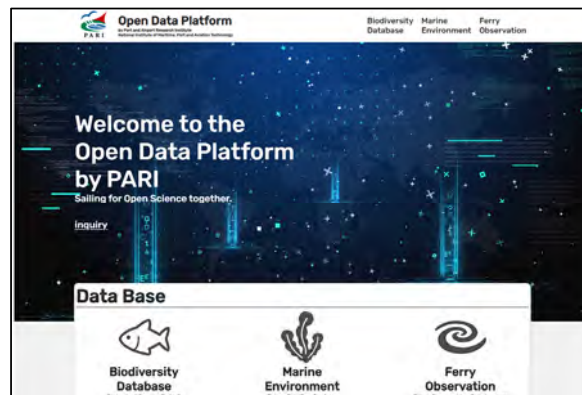


国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所（うみそら研）



港湾空港技術研究所 インフラDX研究領域

ビッグデータ研究グループ長 細川真也
(hosokawa@p.mpat.go.jp)



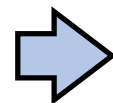
新たな価値の創造
知識創造社会の推進

港空研が得意とする長期観測（ビッグデータ）とその活用の可能性

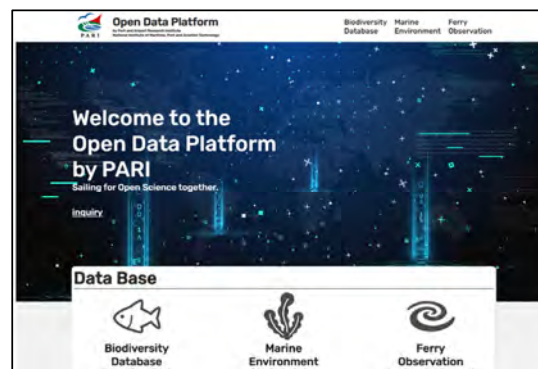
例えば以下の3つ

- 波崎海岸における30年以上の海浜地形観測
- 東京湾の湾口において民間フェリーを活用した10年以上の海洋観測
- （これらの長期観測を期待している）生物モニタリング

BIG
DATA

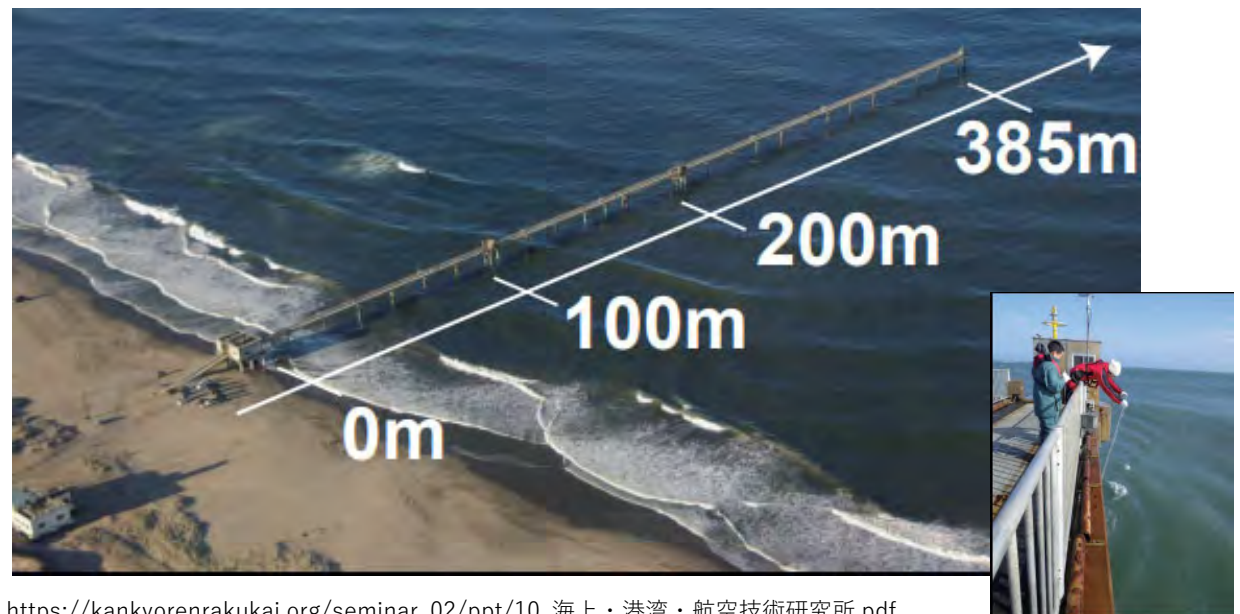
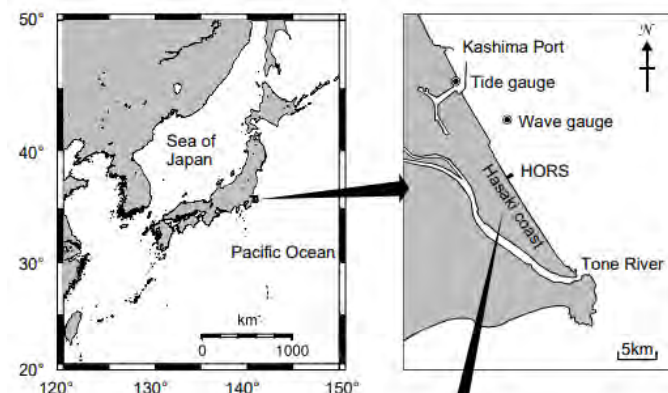


これまで通りの基礎研究



データのオープン化
&
利活用

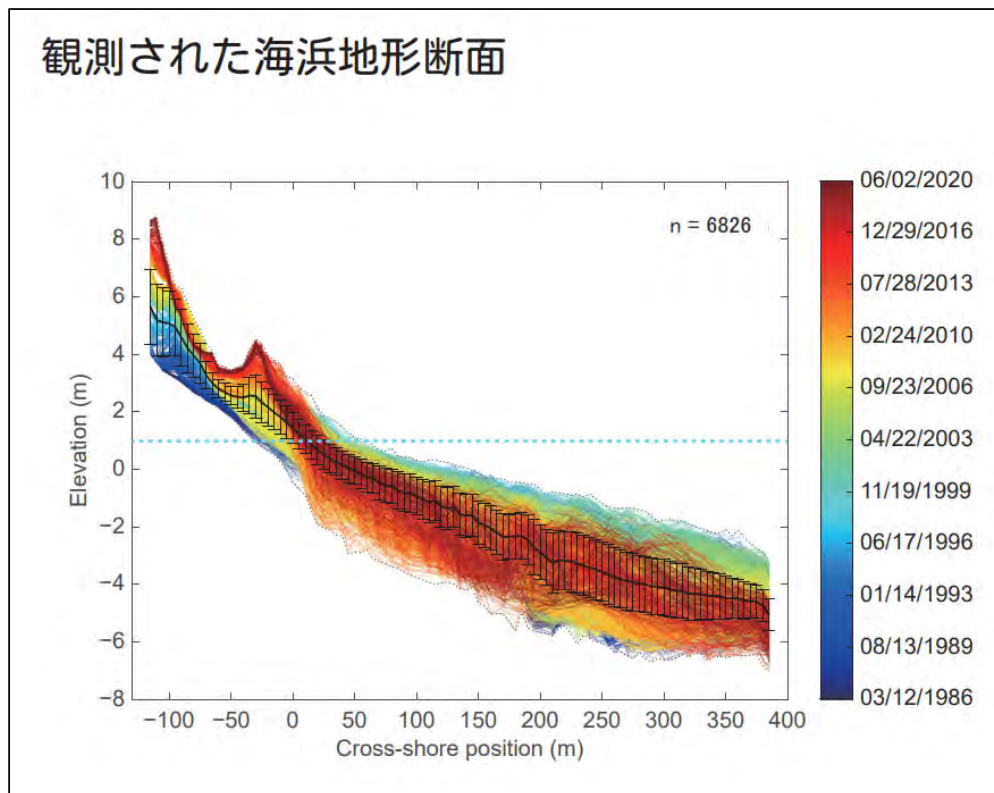
長期観測の例 1：波崎海岸における海浜地形観測（30年以上）



https://kankyorenrakukai.org/seminar_02/ppt/10_海上・港湾・航空技術研究所.pdf

- 1986年から観測開始
- 平日毎日観測
- 砂浜（陸）も含めて全長500m
- 世界的にもトップクラスの観測期間と頻度

長期観測の例 1 : 波崎海岸における海浜地形観測 (30年以上)



https://kankyorenrakukai.org/seminar_02/ppt/10_海上・港湾・航空技術研究所.pdf

スーパームーンと海浜地形変化
～砂浜は月を見る～

24年間観測、通常より大きな干満差が影響か

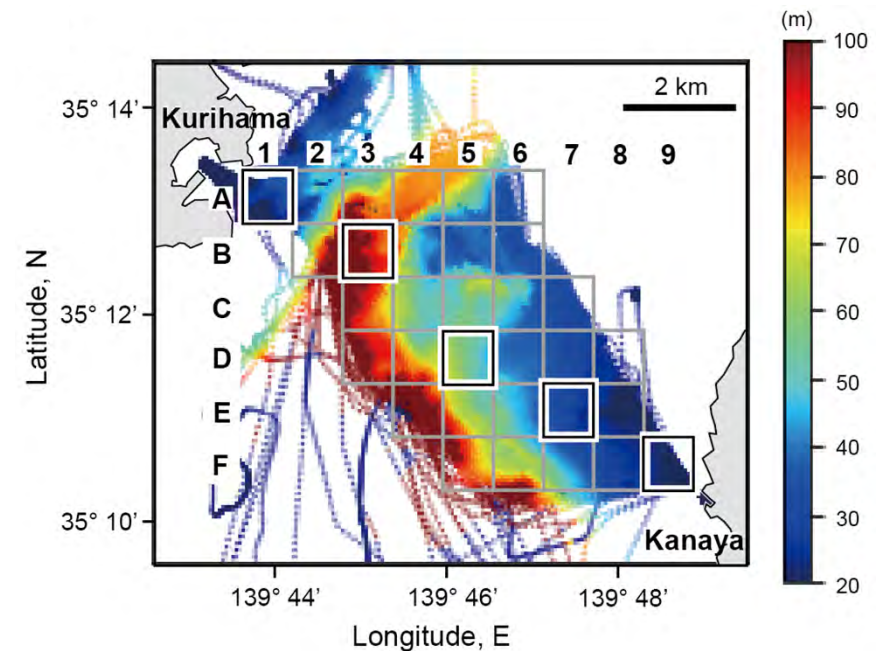
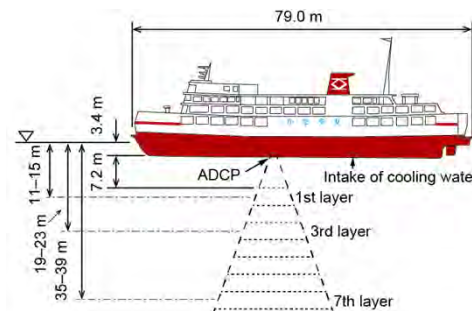
スーパームーン 砂浜削る

Banno, M., Kuriyama, Y. (2020). Supermoon drives beach morphological changes in the swash zone. *Geophysical Research Letters*, 47, e2020GL089745.

2020年11月21日(土) 朝日新聞

2020年12月2日(水) Inside Science

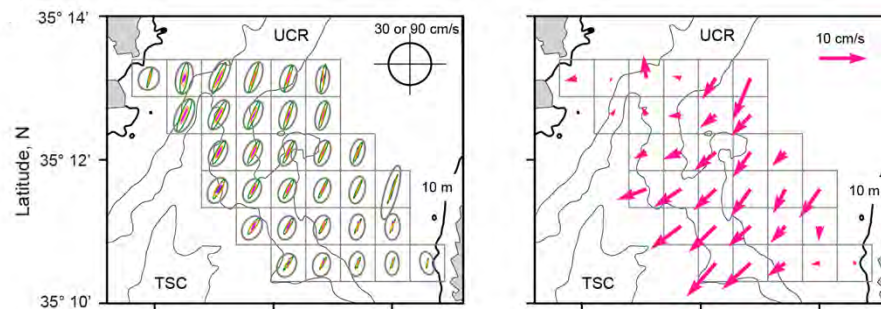
長期観測の例2：東京湾湾口モニタリング（10年以上）



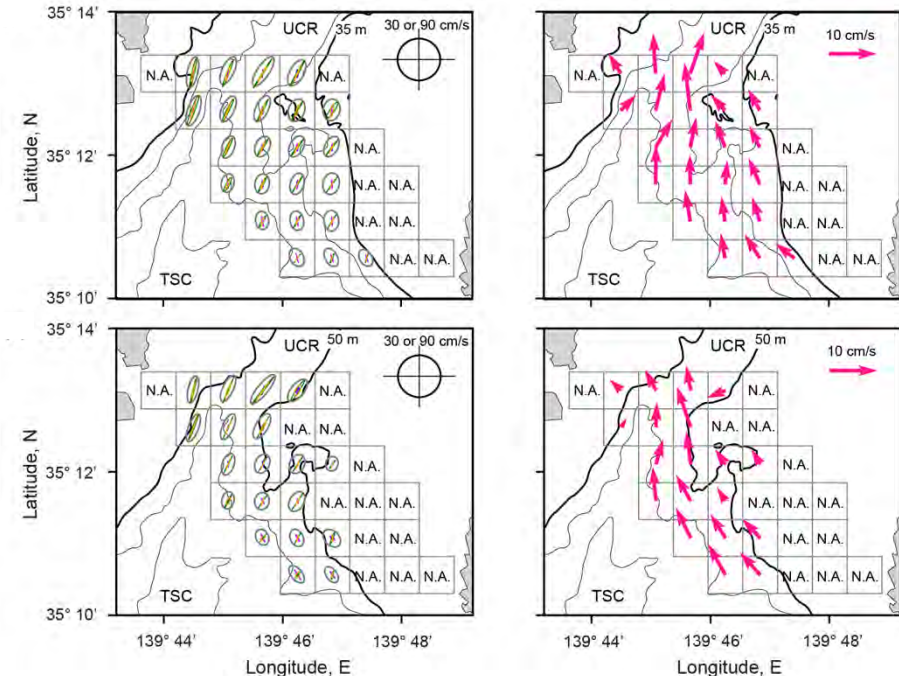
- 民間フェリーを活用した海洋観測
- 2003年頃から試行を重ね，2010年頃から定常観測の軌道に乗る
- フェリー航路上に複雑な海底地形

長期観測の例2：東京湾湾口モニタリング（10年以上）

表層



深い場所

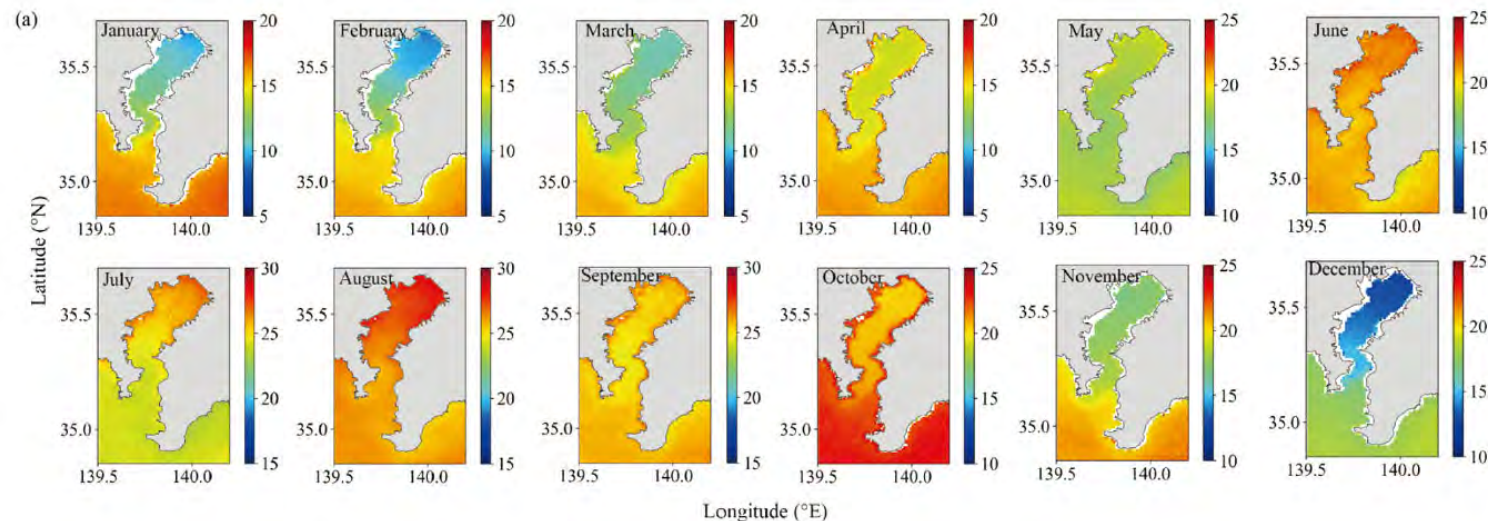


長期間平均で見ると,

- 表層の流れは地形の影響を受けていない
- 深い場所ほど地形に沿った流れ（しかも、表層と逆方向の流れ）
- 浦賀水道（UCR）からの流入は、東京湾の環境に大きな影響を及ぼしている可能性

Hosokawa & Okura (2022), <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21664250.2022.2122300>

長期観測の例 2 + 1 : 東京湾湾口モニタリング×湾内データ (10年以上)



Okura & Hosokawa (2022), <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21664250.2022.2116775>



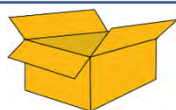
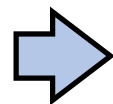
- いろんなデータが10年以上蓄積されている！！
- 自前のデータだけでなく，他の機関が取得している複数のデータを統合・解析することで，東京湾の複雑な水質変動のメカニズム解明に期待

生物モニタリング（これから長期観測??）

環境DNA学会ホームページ



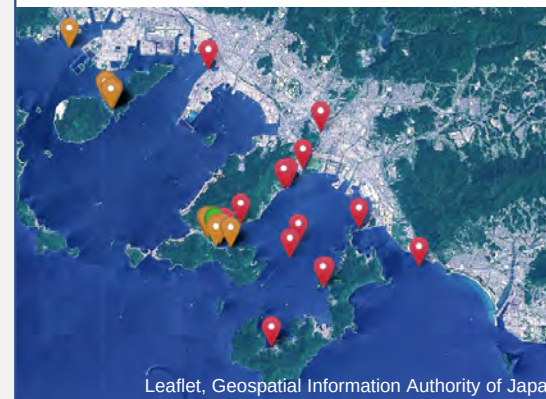
サンプル



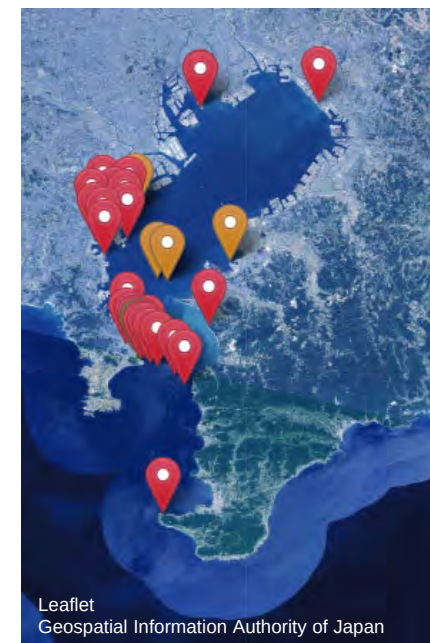
細胞溶解液の添加

50°C 60分間溶解処理

遠心分離で溶解液を回収



Leaflet, Geospatial Information Authority of Japan



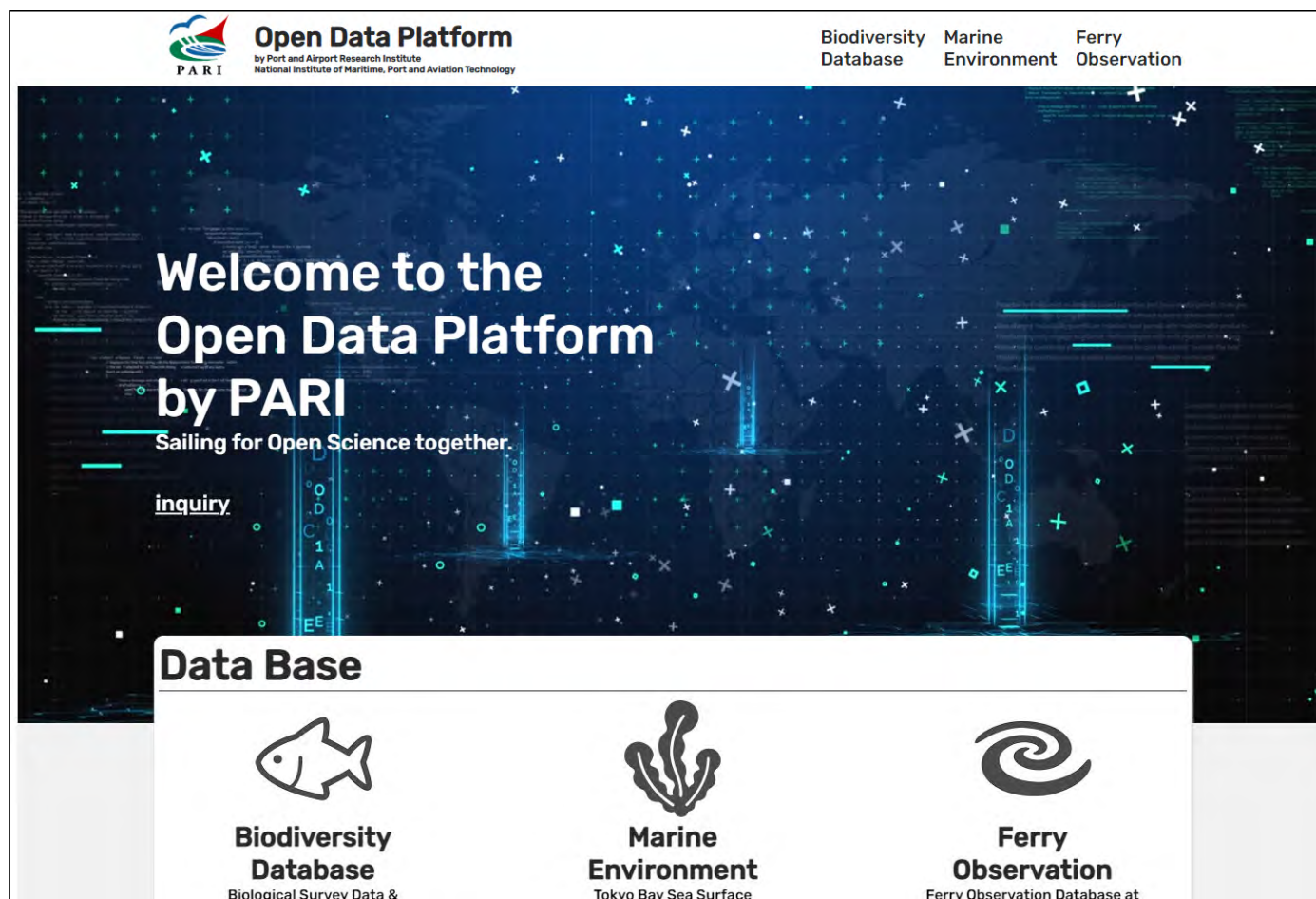
Leaflet
Geospatial Information Authority of Japan

- 水を採取するだけでどんな魚がいるのかわかる夢のような技術
- 調査コストを下げるので、長期観測の可能性

長期モニタリングが重要であることはわかってきたが. . .

- 長期モニタリングデータ（ビッグデータ）にはまだまだ重要な知見が隠れている
- しかし，1つの機関で，のすべてを紐解くことには限界
- データサイエンティスト等を入れた多様な人材のチームを構成し，チームで取り組むデータ集約型科学が必要

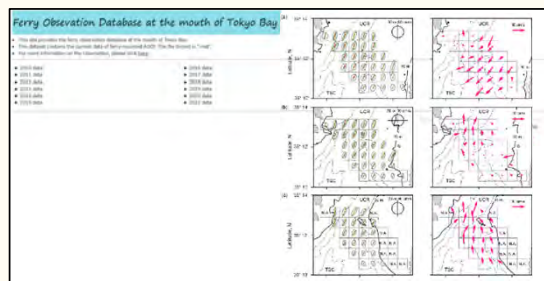
オープンデータプラットフォームの構築



- 今年の7月から試験運用開始
- とりあえず、いろんな人に使ってもらおう
- 多様な人材を集めるための撒き餌

<https://pari.mpat.go.jp/bdhome/>

オープンデータプラットフォームの構築 — 試験運用の内容 —



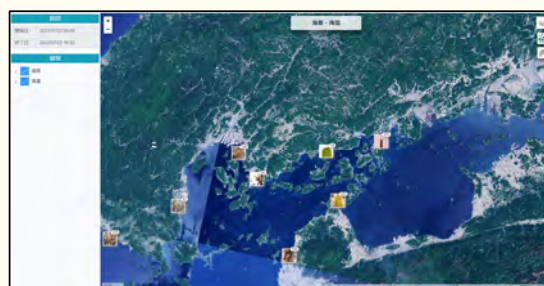
【東京湾の湾口流動データベース】

- 東京湾口を横断する民間フェリーを活用した10年以上の流動観測の結果のオープン化。
- 東京湾にあるモニタリングポストデータ等と併せて解析することで、東京湾の環境に関する新たな知見の獲得。
- 東京湾再生計画立案等への貢献が期待される。



【生物多様性データベース】

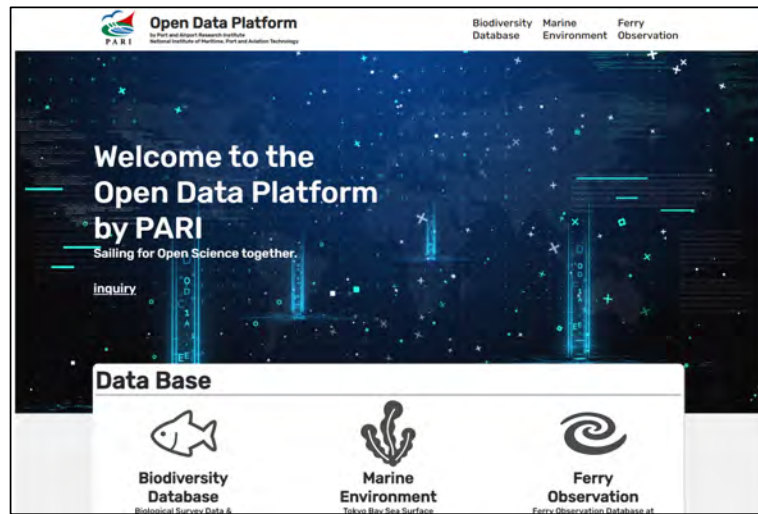
- 港空研がこれまでに収集・蓄積してきた生物データや国交省地方整備局から提供いただいたデータのオープン化。
- 底生生物データや近年技術開発が進みつつある環境DNAデータの取得が可能。
- 生物多様性に配慮した港湾の在り方への貢献が期待される。



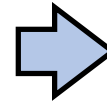
【漂着海藻データベース】

- 海岸に漂着している海草・海藻に着目した新たなデータ取得及びオープン化の試み。
- カーボンニュートラルのための藻場造成をサポートする港湾の在り方への貢献が期待される。

今後の展開



<https://pari.mpat.go.jp/bdhome/>



新たな価値の創造
知識創造社会の推進



独占

オープン化