

資料2

オープンサイエンス推進に関する
フォローアップ検討会（第5回）
平成28年2月19日（金）

参考資料3

国際的動向を踏まえたオープン
サイエンスの推進に関する検討会（第1回）
平成29年12月27日（水）

JAMSTECにおける 海洋データ管理について



国立研究開発法人海洋研究開発機構

地球情報基盤センター

華房 康憲

本日の話題

- 海洋分野でのデータ共有の例
- JAMSTECの海洋調査の概要
- データポリシー
- データ管理体制
- データ公開までの流れと公開状況
- データ管理の実際と公開前の確認
- データ公開サイトの構成と公開状況
- 外部連携
- 今後の課題

海洋分野でのデータ共有の例

- 1961年 ユネスコ政府間海洋学委員会 (IOC) のもとに国際海洋データ・情報交換システム(IODE)創設



- 1965年 日本のIODE窓口である日本海洋データセンター (JODC) 創設



- 海洋観測データ(主として海洋物理・化学、地球物理系)では50年以上前からデータ共有の仕組みが存在
- 日本の現業機関、大学・研究機関等が観測データをJODCへ提出
- JODCからNCEI(旧NODC、アメリカ)に提出され、全球規模のデータセット(World Ocean Database等)に統合

この他、国際プロジェクトがデータ公開を主導(WCRP、Argo、OBIS等)

JAMSTECの海洋調査とデータ管理

- 1981年 海洋調査船「なつしま」と潜水調査船「しんかい2000」の就航以来、30年以上にわたり海洋調査を実施
- 1998年 海洋地球研究船「みらい」就航を機にデータ・サンプルの体系的な管理を開始

しんかい2000

なつしま

みらい

- 幅広い研究対象 熱帯～極域、海上・陸域～表層～深海～海底下、太平洋・日本海～インド洋～大西洋、海洋物理・化学～大気～生物～固体地球
- 多様な研究プラットフォーム 船舶・潜水船、ブイ、漂流フロート、海底ステーション、陸上調査、地球シミュレータ

本日は航海データの管理を中心にご紹介します

トライトンブイ

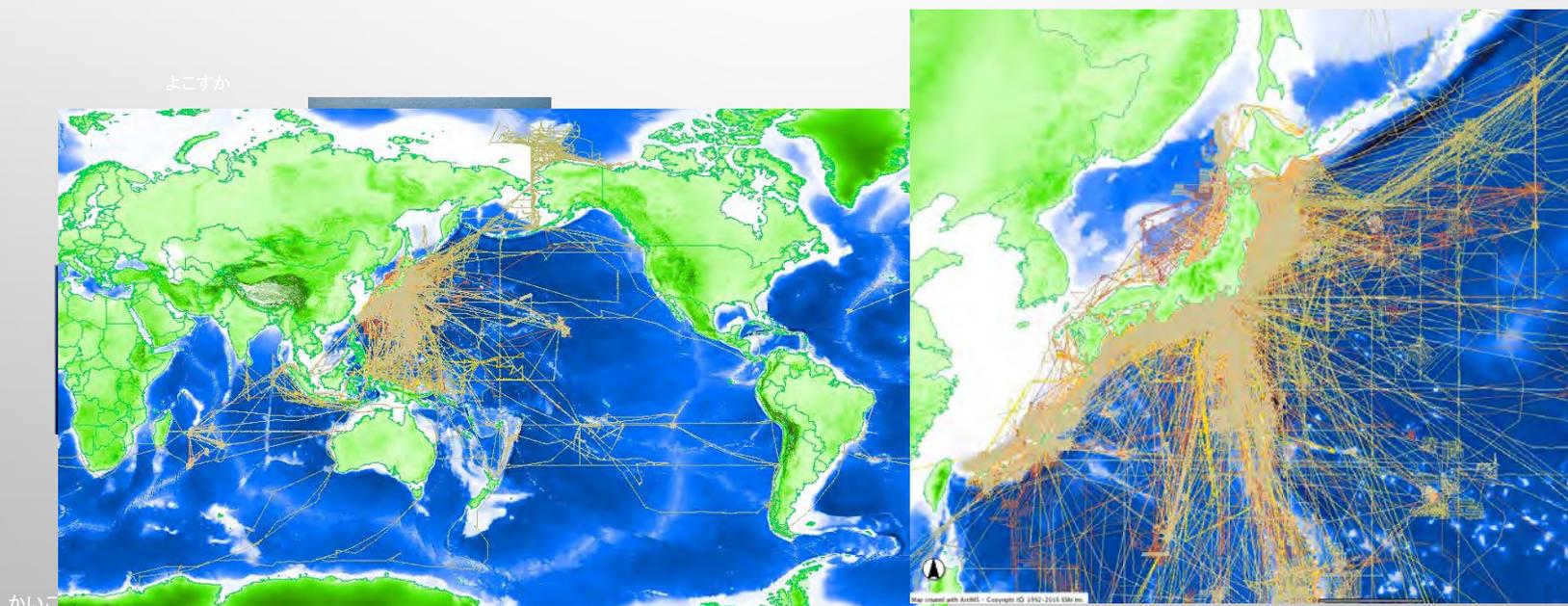
アルゴフロート

自動気象観測装置

地球シミュレータ

JAMSTECの調査航海

- 研究課題を公募、JAMSTECの研究者以外に外部機関からも乗船
- 研究目的毎に航海を実施、航海毎に海域・実施内容が異なる
- 研究課題の選定～航海の実施～データ管理までを一貫して実施



調査航海の航跡(2016年2月時点で1,523航海)

JAMSTECのデータポリシー

- 「データ・サンプルの取り扱いに関する基本方針」

2007年5月制定(航海データについては2008年度分より)

JAMSTEC全体のデータ・サンプルに適用

- 主な内容

- データ・サンプルは**人類共有の財産**
- データ・サンプルは、原則として**機構に帰属**
- 機構は保管、公開、提供を行う
- データを取得した研究者に**公開猶予期間**を与える
- データは機構のウェブサイトにて公開
- 科学的・教育的利用の場合は**実費を除き無償**

独立行政法人海洋研究開発機構
データ・サンプルの取り扱いに関する基本方針
(データポリシー)

平成19年5月16日

1. 目的

この基本方針は、独立行政法人海洋研究開発機構(以下「機構」という。)が研究開発の成果として取得した各種のデータ・サンプルの取り扱いと科学的・教育的利用などについて述べるものです。

機構は、地球を海洋を中心とした一つのシステムとしてとらえ、様々な基盤的研究開発を実施しています。加えて、得られた成果の広報・普及・啓発活動を通じ人類の持続的な発展、知識の体系化や拡大などに貢献するよう努めています。

機構は多くの先端的な施設や設備を保有し、極めて学術的価値の高いデータ・サンプルを取得しています。これらのデータ・サンプルは、人類共有の財産であり、研究・教育などの利用のために広く公開され、将来にわたって世界中で活用されることが重要です。これらの貴重なデータ・サンプルを長期にわたり保管し、利用しやすい形で提供することが、機構に課せられた最も重要な使命の一つと考えます。

2. データ・サンプルの定義

ここで言うデータ・サンプルとは、機構の施設・設備等を利用して取得されたもの及びその際に派生して取得されたものを指します。

具体的には、データとは調査観測データ、シミュレーションデータ、画像(動画、静止

データポリシーの背景

- 取得したデータ・サンプルの**研究コミュニティ・社会への還元**
 - ✓ 商業利用も含む(有償の場合も)
 - ✓ **散逸を防止**、長期にアーカイブ、二次利用に提供
- ファシリティやデータの有効活用
 - ✓ 船舶等の**シップタイムを有効活用** 重複した調査の排除
 - ✓ 既存のデータ・サンプルを利用した研究の促進
- JAMSTECへの帰属
 - ✓ データ・サンプルの**権利関係を簡素化**(JAMSTECが一元管理)
 - ✓ 二次利用時の制約を低減
- 公開猶予期間(2年)
 - ✓ 取得した研究者の優先的使用期間
 - ✓ 分野によらず**統一的に管理**し、公開猶予期間後に公開

➡ **JAMSTECの航海のデータはJAMSTECで入手できる**

データポリシーの制定と運用

- トップダウンで制定することを決定
 - ✓ 大方針はトップダウンで決定、内容はボトムアップで
- 具体的な内容については所内の研究者を巻き込んで議論
 - ✓ データ・サンプルの種類に応じてワーキンググループを設置して議論
 - ✓ 公開猶予期間等は分野により意識に差
- 研究者に対する周知と遵守の仕組み
 - ✓ 課題公募時の資料、乗船前の説明会、学会等での紹介
 - ✓ 参加する研究者はJAMSTECの規程を遵守する誓約書を提出
- データ・サンプルの収集と確認
 - ✓ 研究者への提出依頼、提出されたデータ・メタデータの内容確認
 - ✓ 未提出者のとりまとめと報告

⇒ 8年間の運用によって研究者の意識が変化：データ公開が文化に！

JAMSTECのデータ管理体制

- 専門部署の存在
 - ✓ 地球情報基盤センターが**データセンター**として機能
 - ✓ 研究者の片手間の努力ではできない体系的な管理サービスを提供
- 専門スタッフの存在
 - ✓ **現場観測の経験**のあるスタッフ＋観測支援会社からの技術員
 - ✓ サンプル管理の**キュレーター**
 - ✓ **ITスキル**を持ったスタッフ＋技術者
- 他部署との連携
 - ✓ 船舶運航部門、知財管理部門、国際関係部門、研究支援部門等

航海データの公開までの流れ

準備

観測航海

公開猶予期間

猶予期間後

収集

調査・観測

収集

保管

品質管理

公開準備
(DBへ登録)

公開



航海情報
課題情報
制約条件



メタデータ、データ、サンプル
30種以上の観測データ（サンプル含）

二次利用へ



岩石サンプル



大容量ストレージ



岩石サンプル保管庫



クルーズレポート

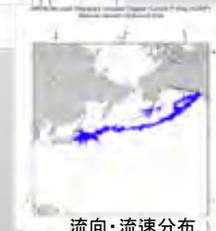


生物サンプル



データ保管庫

CTDプロフィール



流向・流速分布

航海後2年



公開用データベース

データ管理の実際

• 収集

- ✓ 航海情報の**事前収集**(調査内容、期間、海域等)
- ✓ EEZ・保護区での調査申請、共同研究契約による**制約条件の有無**を確認
- ✓ メタデータ・データの収集(船舶運航会社、研究者)

• 保管

- ✓ データのバックアップ、遠隔地との二重化等による**セキュアなアーカイブ**
- ✓ サンプルの保管(岩石:横須賀本部、堆積物コア:高知コア研究所、生物サンプル:研究者)

• 品質管理

- ✓ メタデータ・観測データの品質管理(常時観測する測器について**ルーチン的に実施**)
- ✓ 画像・映像のインデキシング

• 公開

- ✓ メタデータ、処理済みデータをデータベースへ登録
- ✓ 各種制約条件に基づいた**確認と公開**
- ✓ 個別申請に基づいてオフラインで提供(猶予期間内、大容量、生データ)

データ公開前の確認

- 調査申請に基づく確認

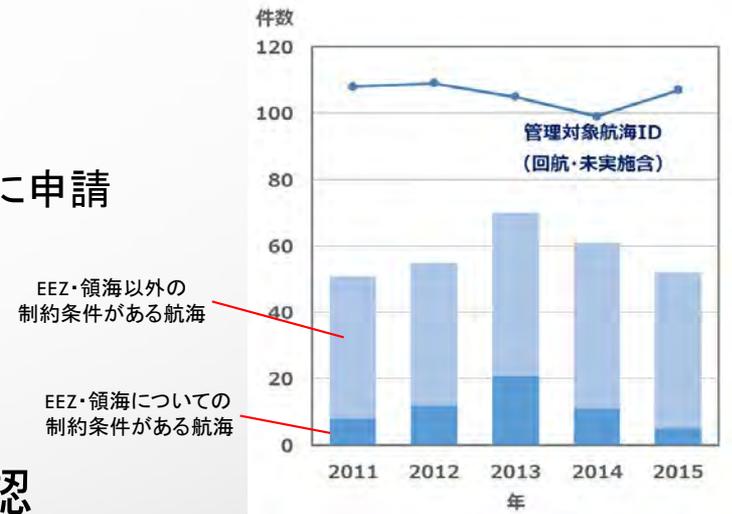
- ✓ 他国のEEZ・領海・保護区内での調査では事前に申請
- ✓ データ・サンプルの帰属、航海報告の提出、公開時の事前承認等の条件
- ✓ 申請内容と実施内容に矛盾が無いことを確認

- 共同研究契約・実施取決め等に基づく確認

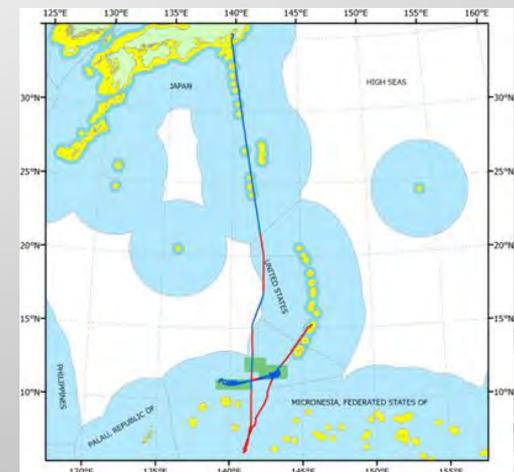
- ✓ クレジットの表記、公開猶予期間、二次利用の制限等の条件
- ✓ 契約等に沿った公開処理

- 国の安全に関する取扱い

- JAMSTECの判断で非公開とする場合も



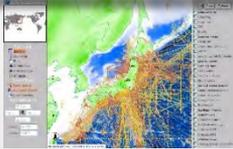
航海の全体数と確認が必要な航海数



EEZについてのデータ公開可能範囲例

データ公開サイトの構成

データ検索ポータル



観測データ全体の検索

データカタログ



データベース
データセットの検索

BISMaL



生物出現情報のデータベース

航海データ用データベース群

J-EDI



潜水調査の映像・画像
データベース

DARWIN



航海データ全体の
データベース

海洋生物サンプル
データベース



生物サンプルのデータベース

GANSEKI



岩石サンプルのデータベース

COEDO



堆積物コアサンプルのデータベース

文書カタログ



クルーズレポートの公開



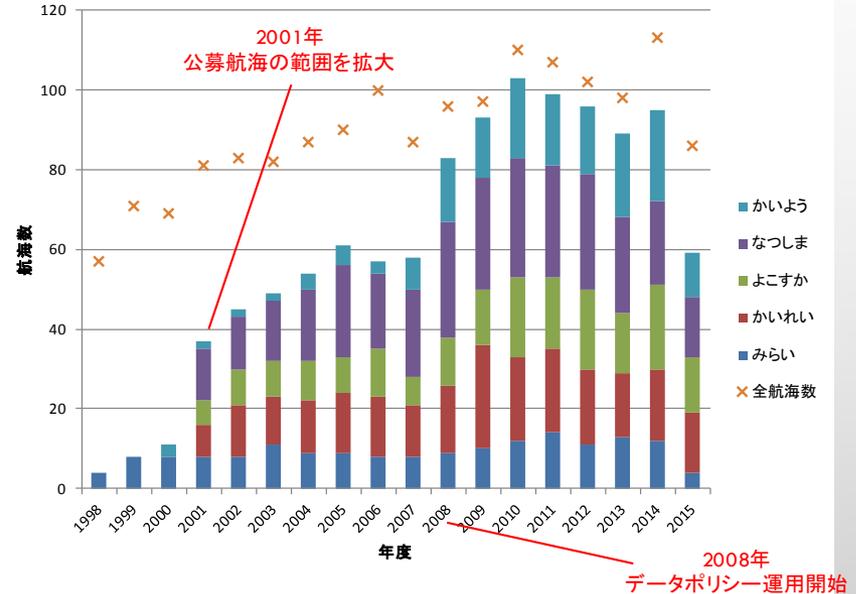
航海情報の
管理用データベース



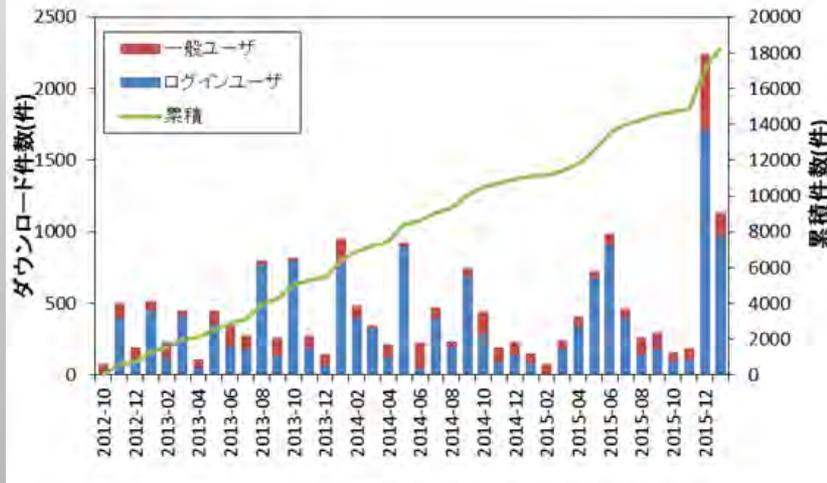
共通メタデータ配信用
データベース

公開状況

- データポリシーの運用後データ公開できた航海が増加
- 公開済みデータ件数(1航海1データ項目を1件として):6,917件
- 映像:30万シーン
画像:120万枚
- 岩石サンプル:1,200件
堆積物コアサンプル:7,900件
生物サンプル:36,000件



船舶別・年別の公開済み航海数
(何らかのデータが公開されている航海の数)



航海データのデータベースからのダウンロード数の推移

航海データ以外の公開

● 調査・研究の種類

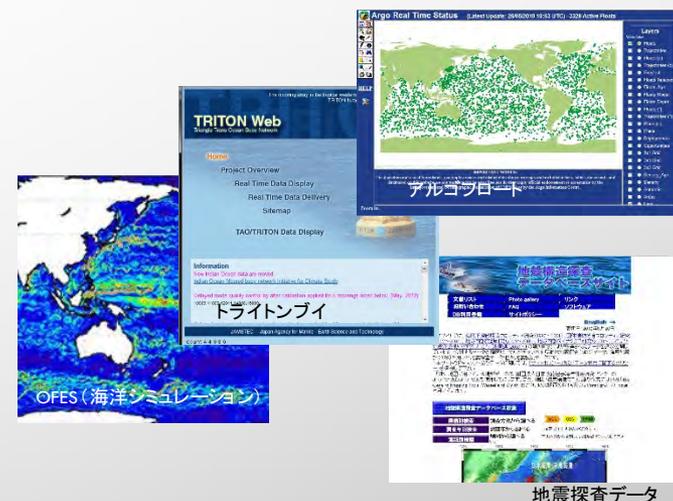
- ✓ 航海以外の海洋調査(トライトンブイ、アルゴフロート、海底地震計ネットワーク等)
- ✓ 陸上調査(大気、生態系、地震等)
- ✓ 海底掘削
- ✓ シミュレーション、データ同化

● 公開方法

- ✓ 独自のデータベースを運用
- ✓ データカタログでファイルを公開
- ✓ リクエストに応じてオフラインで提供

● JAMSTEC全体のデータ公開情報

⇒ **データカタログ**でデータベース・データセットの
メタデータを公開



データカタログ

外部連携

- 航海情報・データベース情報を海洋情報クリアリングハウスに提供
- 観測データ(水温・塩分、海水分析データ等)をJODCIに提供
- データカタログのメタデータをDIASデータ俯瞰・検索システムに提供
- 日本周辺の生物出現情報を収集し、OBIS (Ocean Biogeographic Information System)に提供
- 岩石サンプルのメタデータをEarthChem (地球化学データのポータルサービス)に提供
- データカタログのメタデータをGlobal Change Master Directory (地球観測データの国際ポータル)に提供



今後の課題

ご静聴ありがとうございました

