

JAMSTECにおける 気候変動関連の取り組み

石川洋一

海洋研究開発機構

付加価値情報創生部門・地球情報科学技術センター

気候予測データセット:DS2022

The screenshot shows a web browser displaying the DS2022 website. The browser's address bar shows the URL `demo.designers-labo.com/jamstec/DS2022/html/`. The website header includes the logo "DS2022 気候予測データセット" and a navigation menu with links for "TOP", "データセット", "解説書", "用語集 PDF", and "よくある質問". The main content area features a large background image of Earth from space, with the text "気候予測データセット" and the "DS2022" logo prominently displayed. Below this, there is a section titled "2022.00.00" with placeholder text: "テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。". Further down, an "ABOUT" section is visible, titled "気候予測データセットとは", with the text: "近年、国内外で異常気象や災害等が多発し、今後、気候変動に伴ってより激甚化・頻発化することが懸念されています。" and "2021年8月に公開された気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第1作業部会報告書では、". A small image of Earth from space is also visible on the right side of the page.

<https://diasjp.net/ds2022/>

気候予測データセット2022について

本懇談会での検討等を踏まえ、我が国の気候変動適応に資する予測情報として、

- ① 気候予測データセット
- ② 解説書(各気候予測データの内容や利用上の留意点等)

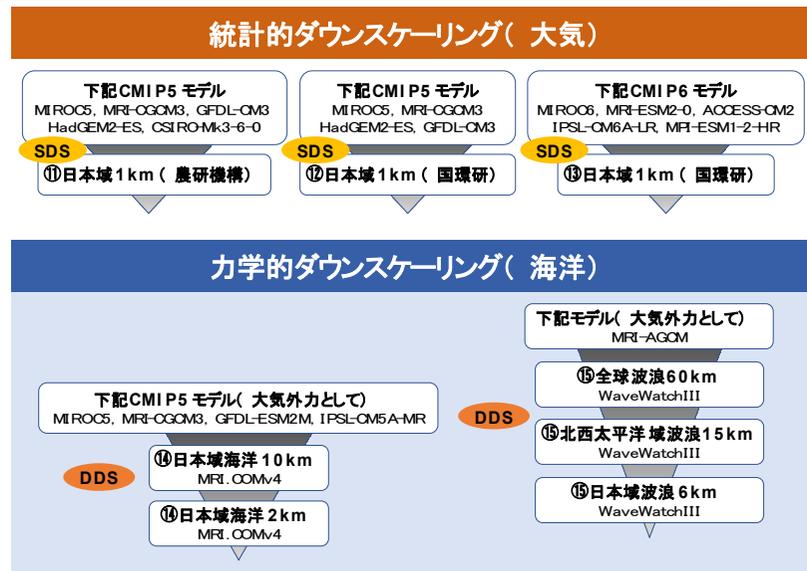
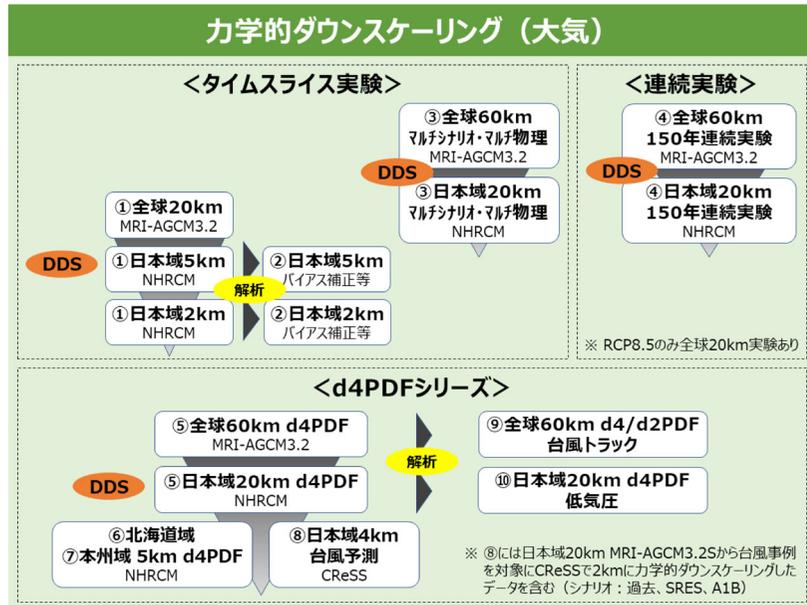
を整備。これらをデータ統合・解析システム(DIAS) 等に置きユーザーに提供



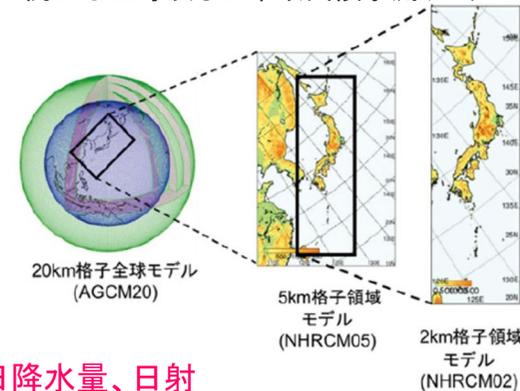
データセット(15種類)

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| ① 全球及び日本域気候予測データ | ⑧ 日本域台風予測データ |
| ② 日本域気候予測データ | ⑨ 全球d4PDF台風トラックデータ |
| ③ マルチシナリオ・マルチ物理予測データ | ⑩ 日本域d4PDF低気圧データ |
| ④ 全球及び日本域150年連続実験データ | ⑪ 日本域農研機構データ(NARO2017) |
| ⑤ 全球及び日本域確率的気候予測データ
(d4PDFシリーズ) | ⑫ 日本域CMIP5データ(NIES2019) |
| ⑥ 北海道域d4PDFダウンスケーリングデータ | ⑬ 日本域CMIP6データ(NIES2020) |
| ⑦ 本州域d4PDFダウンスケーリングデータ | ⑭ 日本域海洋予測データ |
| | ⑮ 全球及び日本域波浪予測データ |

気候予測データセット2022について



例: ①全球及び日本域気候予測データ



記号	意味
▼	上のデータから下のデータに向けてダウンスケーリングしたことを示す
DDS	力学的ダウンスケーリング
SDS	統計的ダウンスケーリング (バイアス補正を含む)
解析	バイアス補正や台風トラック、低気圧の抽出等、データを解析したことを示す

データの活用例

⑪ 日本域農研機構データ: 農業気象関連要素 (日平均・日最高・日最低気温、日降水量、日射量、相対湿度、地上風速) を持ち、特に農業における影響評価に有用

気候予測データセット

データセットの紹介や活用例は1/12に開催された

気候変動予測先端研究プログラム2022年度公開シンポジウム
「気候変動で日本はどうか～気候予測データセット2022の
公表～」

の発表資料にわかりやすくまとめられています。

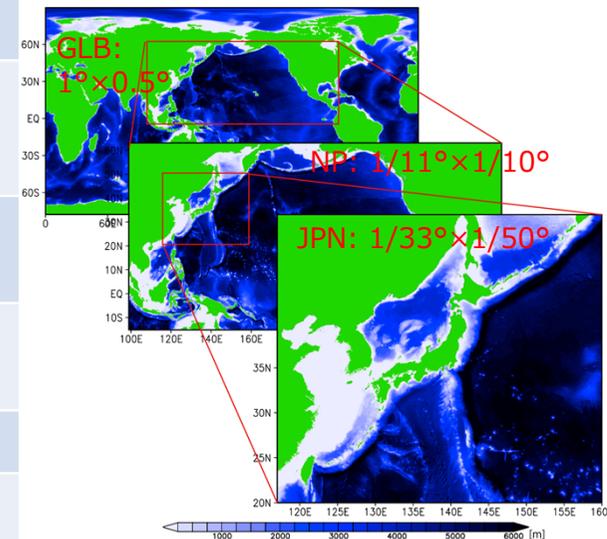
プログラムのページから資料がダウンロードできますので参考に
してください。

<https://www.jamstec.go.jp/j/pr-event/sentan-sympo2022/>

海洋将来予測データFORPver.4

	GLB (全球)	NP (北太平洋)	JPN (日本近海)
目的	(NPの親モデル)	10km将来予測 (JPNの親モデル)	2km将来予測
基盤海洋モデルコード	MRI.COMv4.6 (Tsujino et al. 2017)	(GLBと同じ)	(GLBと同じ)
領域	全球	99E-75W, 15S-63N	117E-160E, 20N-52N
水平解像度	1 x 1/2 (tripolar座標)	1/11 x 1/10	1/33 x 1/50
水平格子点数	364 x 366	2049 x 784	1423 x 1604
鉛直層	60層 (表層2m~最下層700m) + BBL(海底境界層)	60層 (表層2m~最下層700m)	(NPと同じ)
側面境界	(周期境界)	GLBからの 単方向ネスティング	NPからの 単方向ネスティング
各種過程	海氷、河川流入 (潮汐なし)	海氷、河川流入 (潮汐なし)	潮汐、海氷、河川流入
生物地球化学	あり	あり	なし
参考論文	Urakawa et al. (2020)	Nakano et al. (2021)	Sakamoto et al. (2019)

- 気象研で開発・運用されているシステムを移植
- 気象庁現業で用いられているのと同スペックとなる



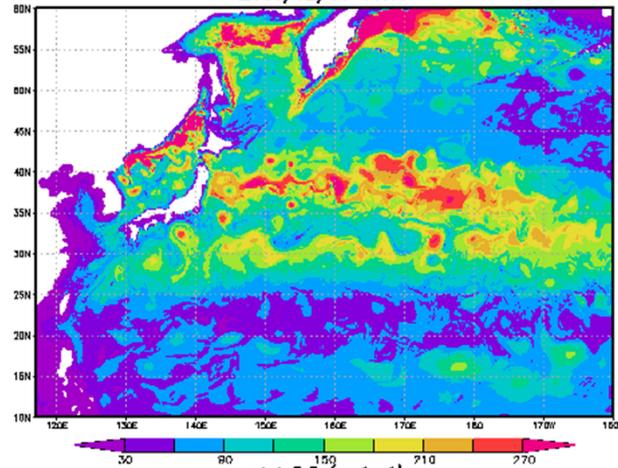
Sakamoto et al. (2019)より

MIX_DEP [m] and Phy.Pl. (rcp8.5 Feb. 2060)

MIROC5(rcp8.5)

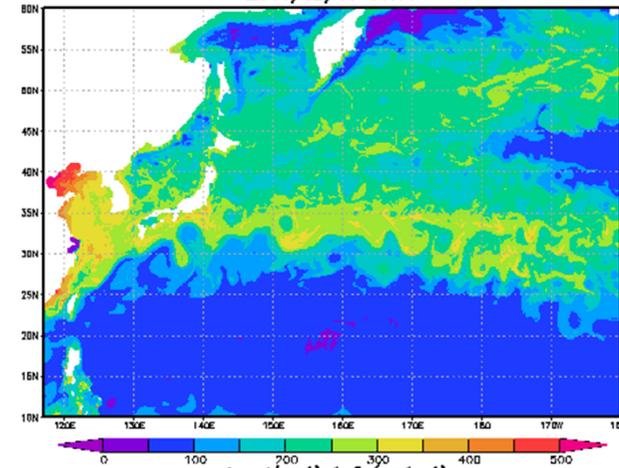
ml_dep [m]

mlots0.1 (z=1, 1)
2060/02/01 00:00



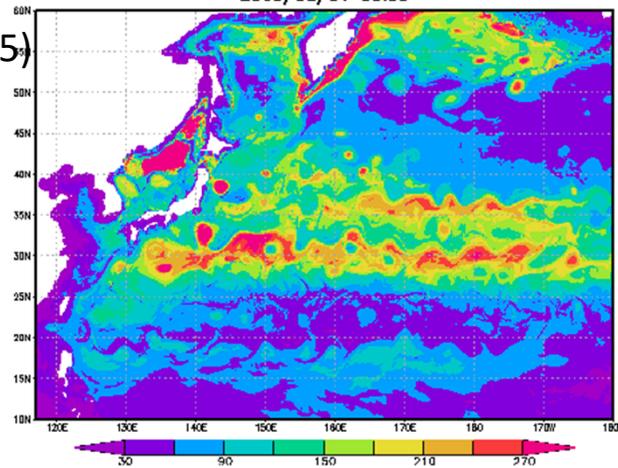
Phy.Pl. [μ mol/m³]

phyn.2(z=1)*1e6 (z=1, 1)
2060/02/01 00:00

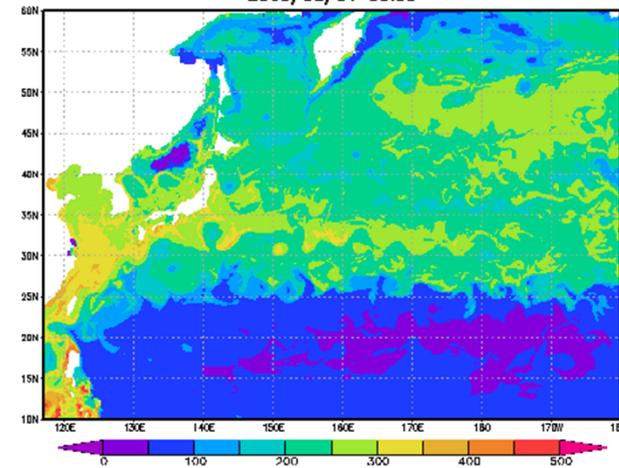


MRI-CGCM3(rcp8.5)

mlots0.3 (z=1, 1)
2060/02/01 00:00



phyn.4(z=1)*1e6 (z=1, 1)
2060/02/01 00:00



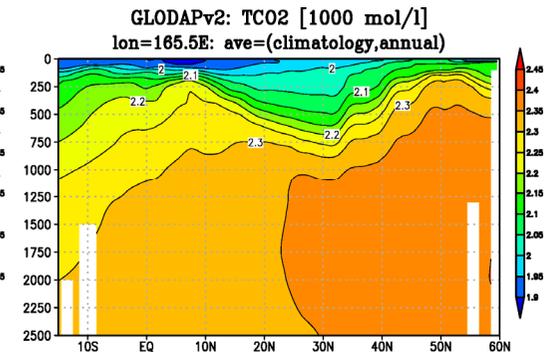
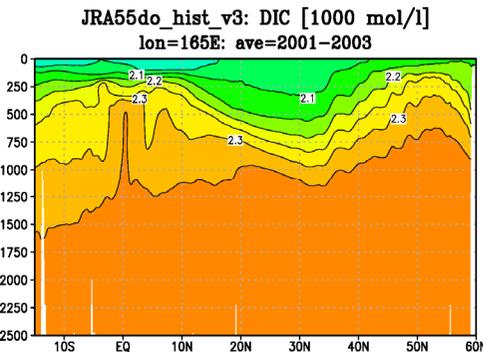
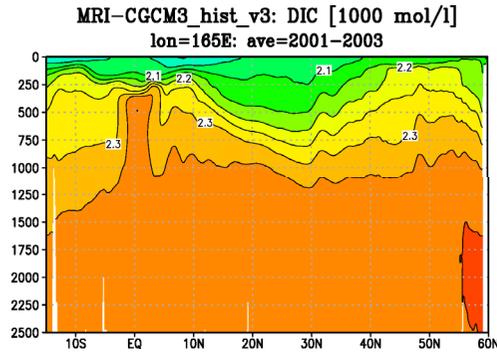
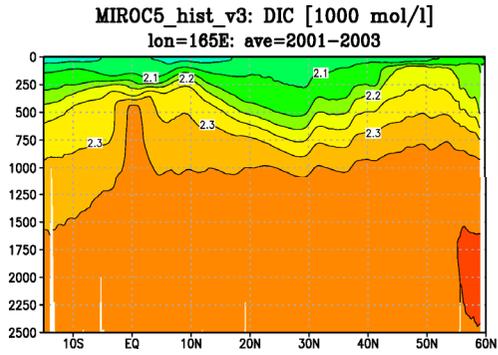
結果例：溶存無機炭素(上)とアルカリ度(下)の165E断面 (2001-2003平均)

MIROC5

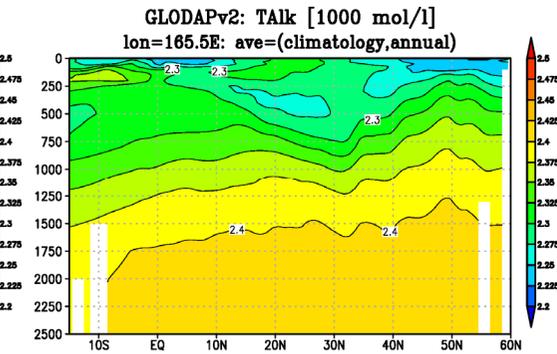
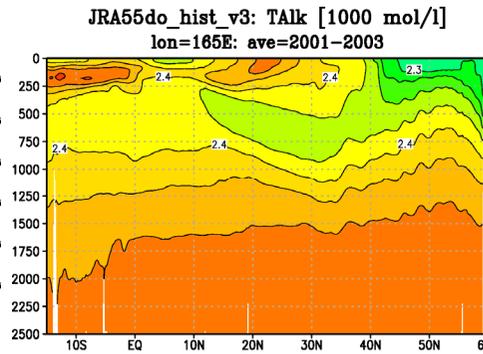
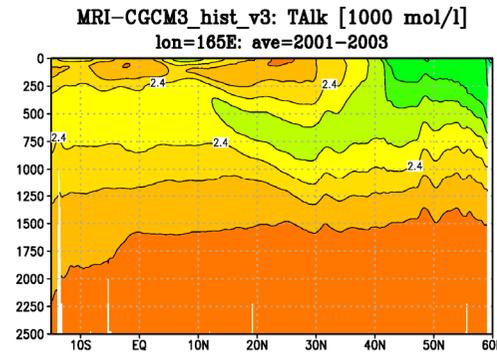
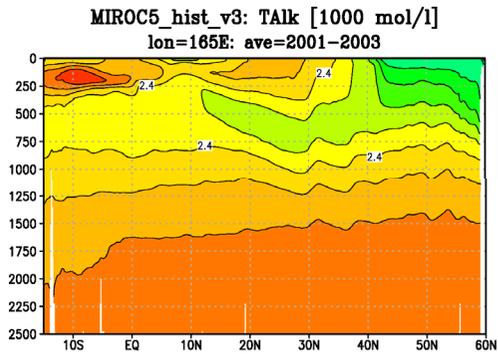
MRI-CGCM3

JRA55-do

GLODAPv2

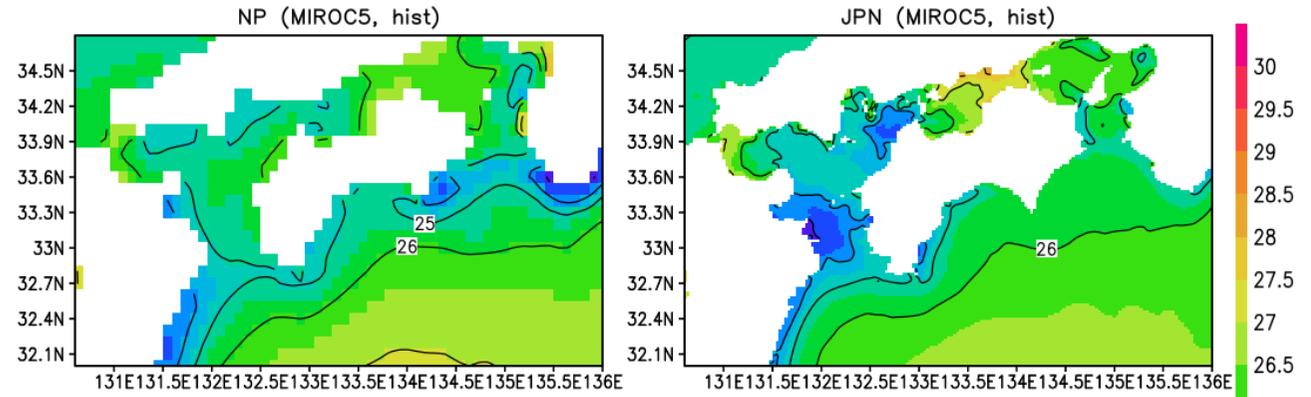


溶存無機炭素(DIC)

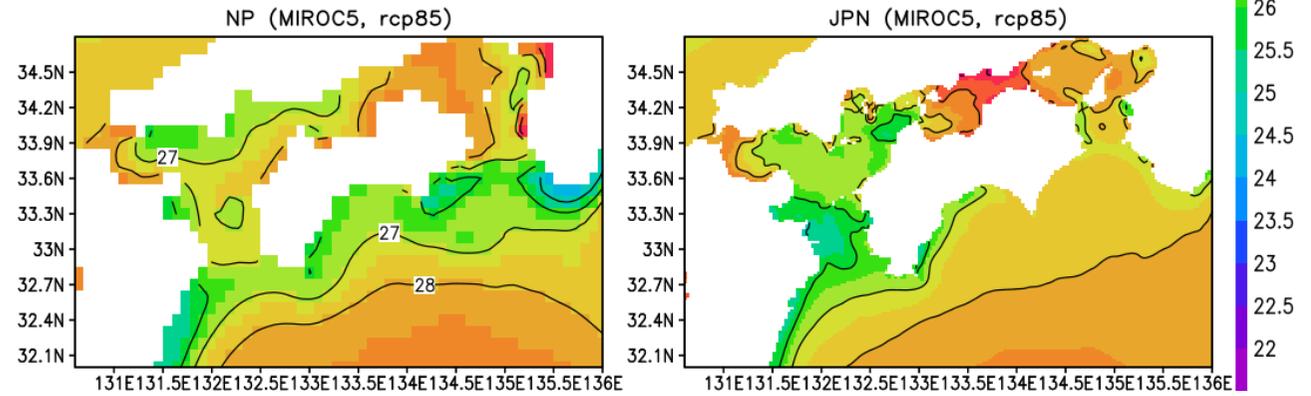


アルカリ度 (Alk)

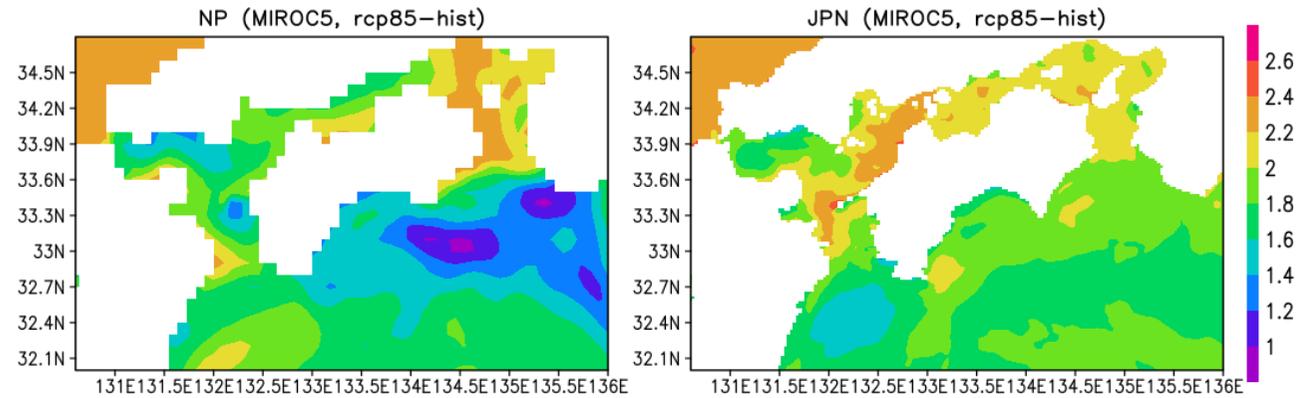
8月の海面水温の10年分平均
(1996-2005)



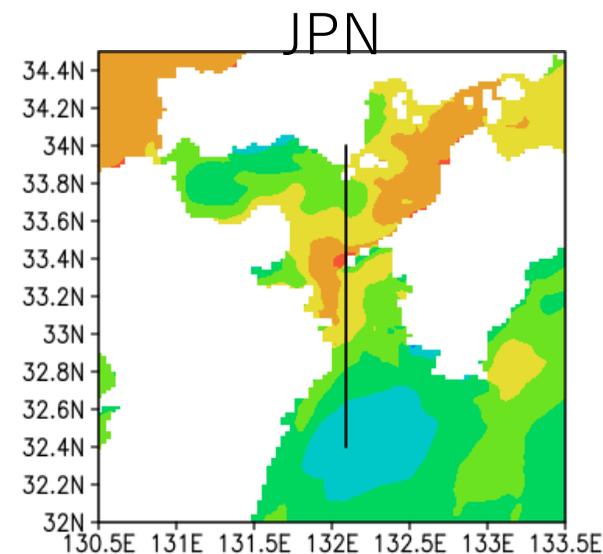
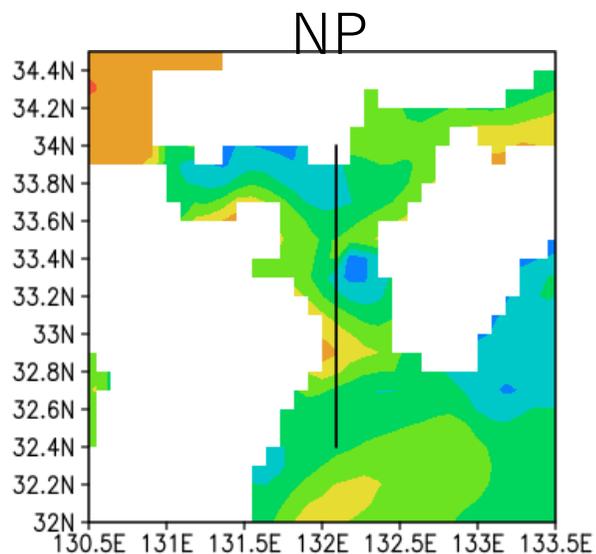
8月の海面水温の10年分平均
(2046-2055)



8月の海面水温10年分平均の差
(2046-2055) - (1996-2005)

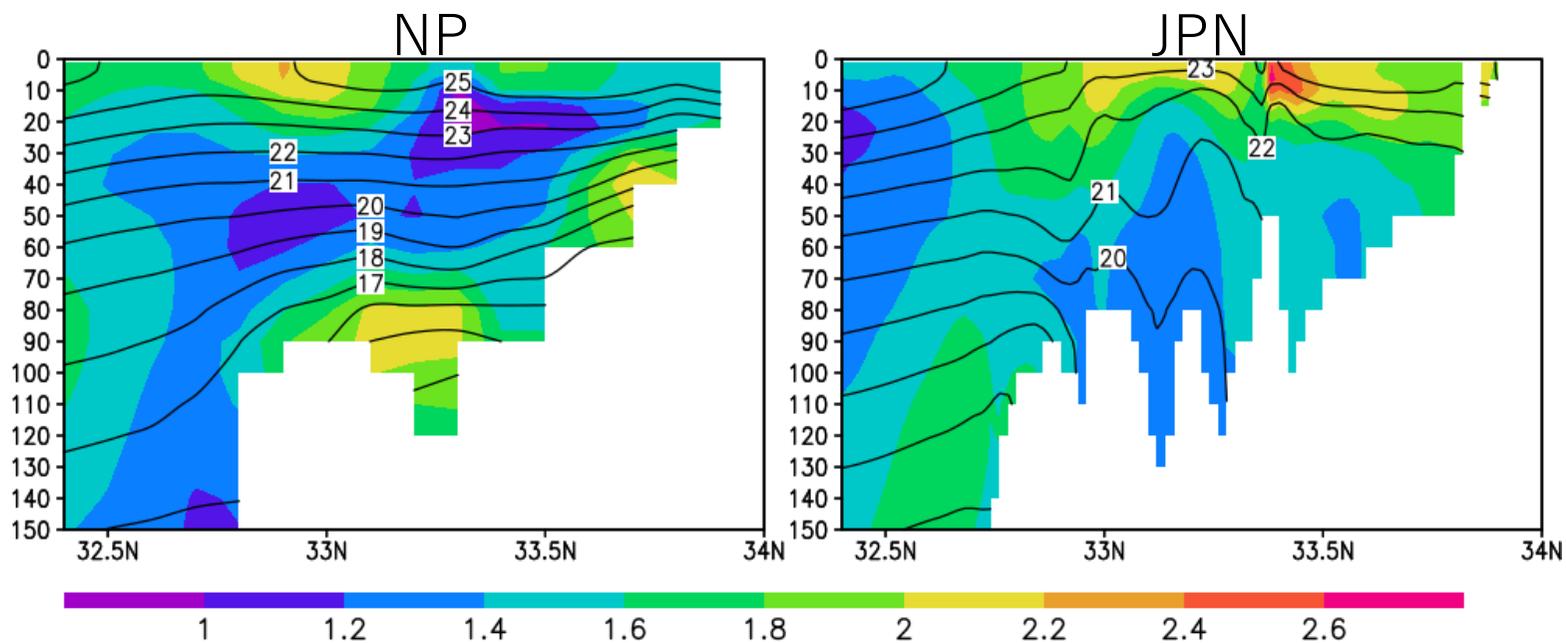


8月の海面水温10年分平均の差
(2046-2055) - (1996-2005)



色：8月の海面水温10年分平均の差
(2046-2055) - (1996-2005) の上
図の線に沿った鉛直断面

等値線:
8月の海面水温の10年分平均
(1996-2005)



第4期DIASプロジェクトの目的

- DIASがこれまで構築してきた情報基盤を活用し、**地球科学と情報科学を融合させた最先端の研究開発**
 - 気候変動への適応に不可欠な将来予測データセット「気候予測データセット2022」がDIASから公開されています
- 広範な分野から研究者・技術者が集う場を形成し、萌芽的な研究を促進する**オープンプラットフォーム**の構築
 - 研究成果の社会実装：インキュベーションプラットフォーム
 - 他のプラットフォームとの連携
 - 共同研究課題の募集を開始
 - 国際的な取り組み
- 常に変化するユーザーニーズ応えることができる**長期・安定的な運用体制**の確立



オープンプラットフォームの構築

- 多様な分野・専門の研究者・技術者などがco-design, co-workingを実践する共創基盤を構築
 - データ・ツール・アプリケーションを活用した開発・共有・情報交換基盤
- 最先端の研究、萌芽的な若手研究、国際貢献型研究、地域密着型研究等のテーマを想定
 - 民間・行政などのニーズに応えるテーマ
 - 市民参加型研究・人文社会科学系も交えた学際型研究
- 他のプラットフォームとの連携
- これらの目的のために、外部のDIAS利用者と協力する仕組みをつくりました

オープンプラットフォームの構築

課題	内容
内部課題	定義：DIAS事業参画者が実施する課題（システム管理、サービス運用も含む） #政策的に必要な課題も含む
共同研究課題	定義：外部利用者とDIAS事業参画者との協働で実施する課題 利用料：原則無償（有償も可） 研究費：なし（双方持ち寄り） 成 果：原則公開 # DIAS事業内の研究者とDIAS事業参画者との共同研究契約に基づく 大学等の共同利用公募のように、申請希望者は、申請前にDIAS事業参画者と打合せを行い、DIAS事業参画者と連名で申請することを条件とする
外部利用課題	定義：外部利用者が実施する課題 利用料：原則有償 成 果：非公開も可 #将来的には、代理店に一定枠を与え、きめ細かいサービスの実施を検討 #直接契約ができるものは先行して開始も検討

共同研究課題の募集開始

- 共同研究課題の募集を開始しました
- DIASプロジェクト参画者との共同研究として、研究開発を進める課題の提案をお待ちしています
 - 申請期間：随時
 - 利用目的：研究開発（商用利用は対象外）
 - 経費・利用料：なし（双方分担型）
 - 成果：原則公開
- 申請に際しては事前に関係者に連絡いただければ相談に応じます
- <https://diasjp.net/joint-research/>

共同研究課題の募集開始

- いろいろな課題を想定していますので、まずはみなさんの希望にそって申請を検討してください
- 例えば、
 - DIAS上のデータを活用したアプリケーションを開発したい
 - DIAS上のデータと所有データを組み合わせた研究開発を行いたい
 - 新しくデータを取得して、DIASから公開するためのデータセットを作成したいなど
- DIASの特長を活かし、DIASならではの研究開発を行う提案を歓迎します

まとめ

- 気候予測データセット2022が公開されました
 - 影響評価を行うための基礎データが一通り揃っています
 - 解説書をはじめとして、データ活用のためのコンテンツがあり、今後も拡充を図っていきます
- 気候予測データセットのうち海洋予測データはJAMSTECが作成しました
 - 北太平洋広域データでは低次生態系の予測が追加されました
 - 日本近海詳細データでは潮汐成分の導入により、沿岸域の再現性が向上しました
- 気候予測データセットに加え、DIASで公開されているデータセットを活用するための仕組みができました
 - サーバの利用やデータ活用に関する研究開発をDIASメンバーと協力して行うことができます