

# 可視化ツール dcwmt

森脇大智, 杉山耕一郎

2021/03/29 地球流体電脳倶楽部ミーティング

# DCWMTの目標

## 目標

既存ツールの主要機能を取り入れつつ, Web Map Tile Service(WMTS)を用いて大規模数値データの全体像と微細構造をシームレスに解析できるツール

## 実装予定の機能

- 領域モデル(計算領域が矩形)のデータの可視化
- 大循環モデル(計算領域が球形)のデータの可視化
- トーン, コンター図の表示
- 複数のデータ同士の重ね合わせ表示
- 風速ベクトル図の表示
- カラーマップの選択
- 数学的操作
- アニメーション
- データの範囲指定
- カラーバーの表示, 非表示
- 軸の表示
- コンター, トーンの間隔
- コンターまたはトーンレベルの設定
- マウスクリックを用いた動的なデータの表示

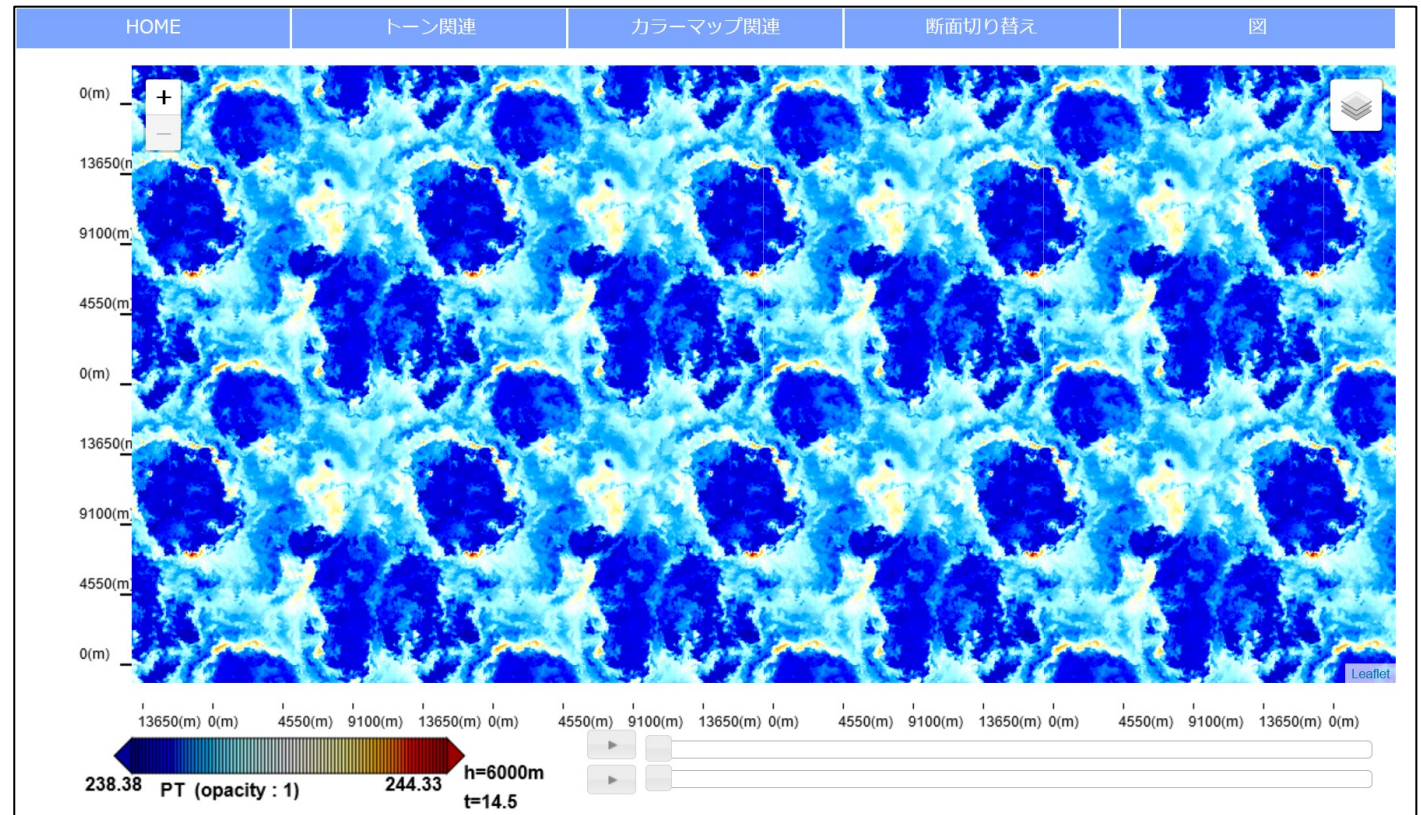
# 2019年度の取り組み

## 目標

既存ツールの主要機能を取り入れつつ, Web Map Tile Service(WMTS)を用いて大規模数値データの全体像と微細構造をシームレスに解析できるツール

## 2019年度で実装した機能

- 領域モデルのデータの可視化
- 大循環モデルのデータの可視化
- トーン, コンター図の表示
- 複数のデータ同士の重ね合わせ表示
- 風速ベクトル図の表示
- カラーマップの選択
- 数学的操作
- アニメーション
- データの範囲指定
- カラーバーの表示, 非表示
- 軸の表示
- コンター, トーンの間隔
- コンターまたはトーンレベルの設定
- マウスクリックによるデータの取得



# 2020年度の取り組み

## 目標

既存ツールの主要機能を取り入れつつ, Web Map Tile Service(WMTS)を用いて大規模数値データの全体像と微細構造をシームレスに解析できるツール

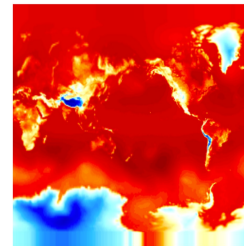
## 2020年度で着手した機能

- 領域モデルのデータの可視化
- 大循環モデルのデータの可視化
  - 表示
  - 切り替え(一部)
- トーン, コンター図の表示
- 複数のデータ同士の重ね合わせ表示
- 風速ベクトル図の表示
- カラーマップの選択
- 数学的操作
- アニメーション
- データの範囲指定
- カラーバーの表示, 非表示
- 軸の表示

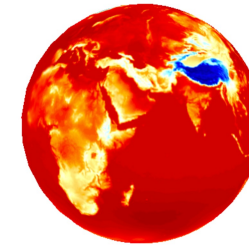
(以下, 省略)

## 地図投影法を用いた可視化

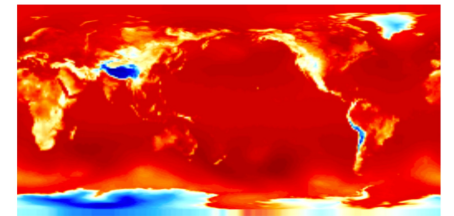
メルカトル図法



正射図法

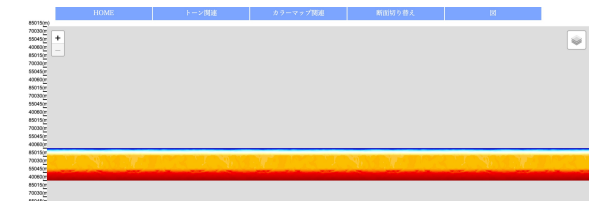
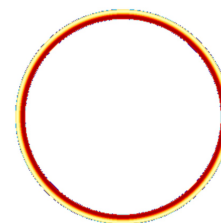


正距円筒図法



## 惑星断面のドーナツ状の可視化

惑星断面のドーナツ状

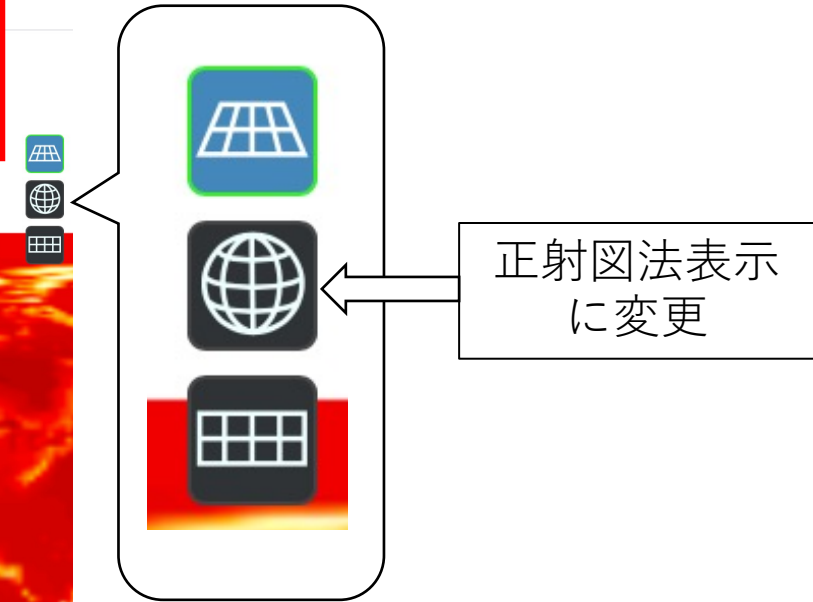
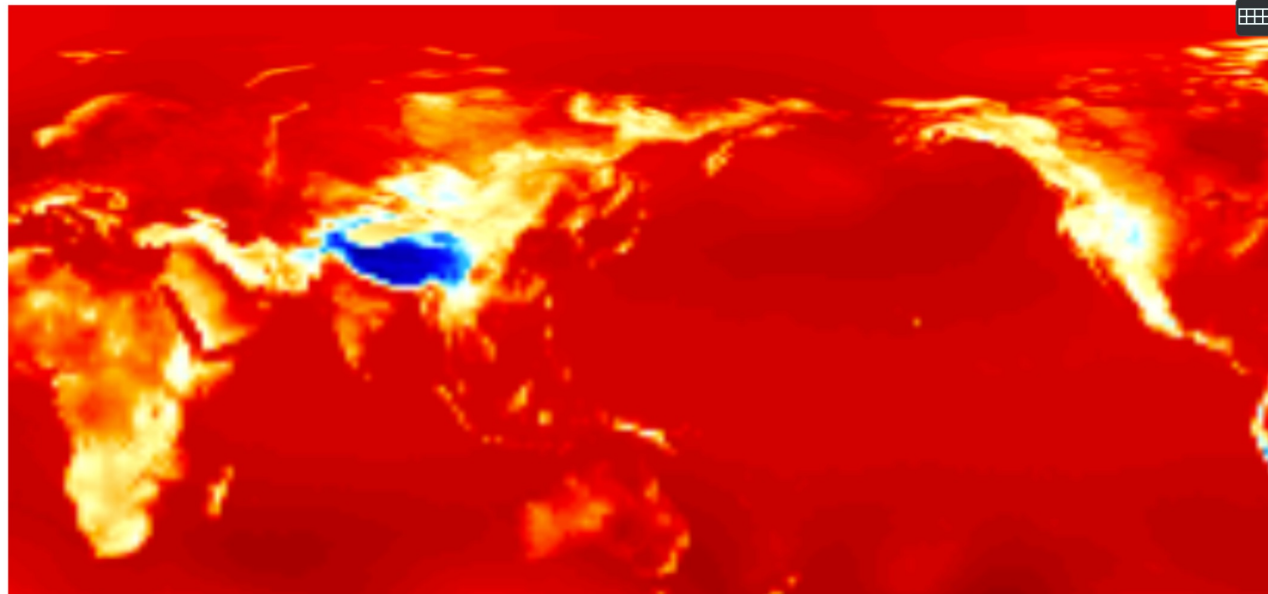
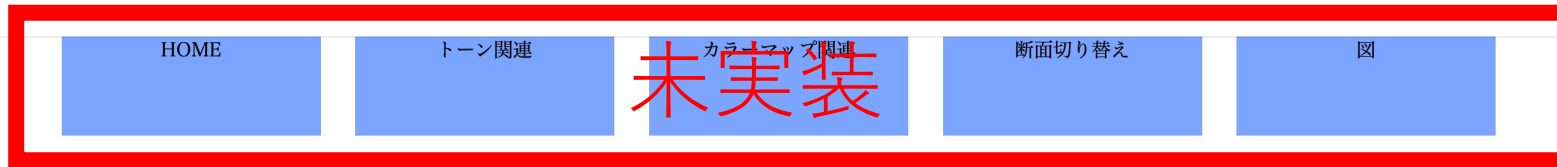


矩形状の表示は  
2019年度で実装済み

# デモ (1)

正距円筒図法と正射図法の表示のデモ:

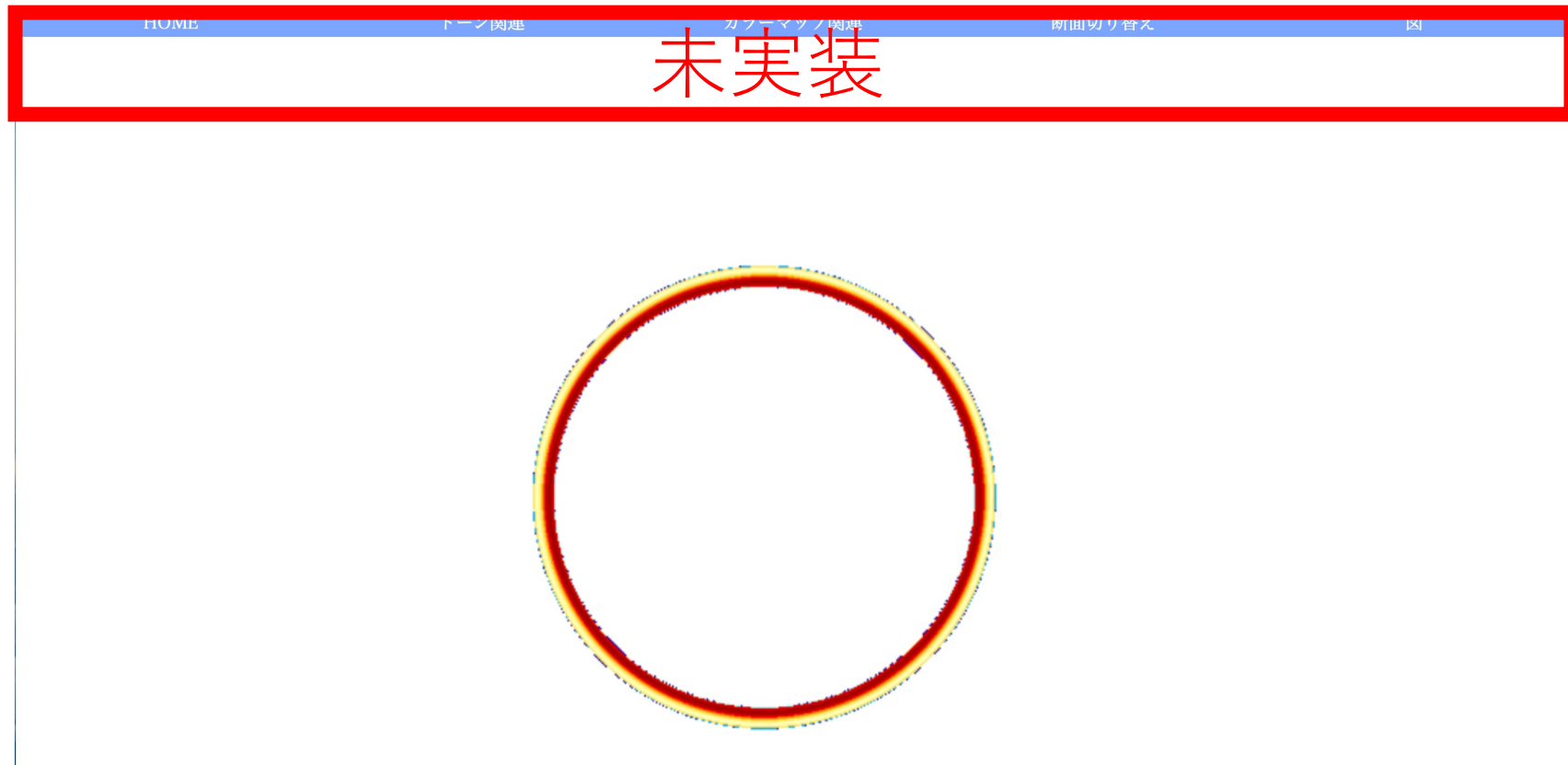
[www.gfd-dennou.org/GFD\\_Dennou\\_Club/dc-arch/dcwmt/sample/2021-03-26\\_daichi/projection\\_sample/dcwmt/main.html](http://www.gfd-dennou.org/GFD_Dennou_Club/dc-arch/dcwmt/sample/2021-03-26_daichi/projection_sample/dcwmt/main.html)



# デモ (2)

惑星断面のドーナツ状の表示のデモ:

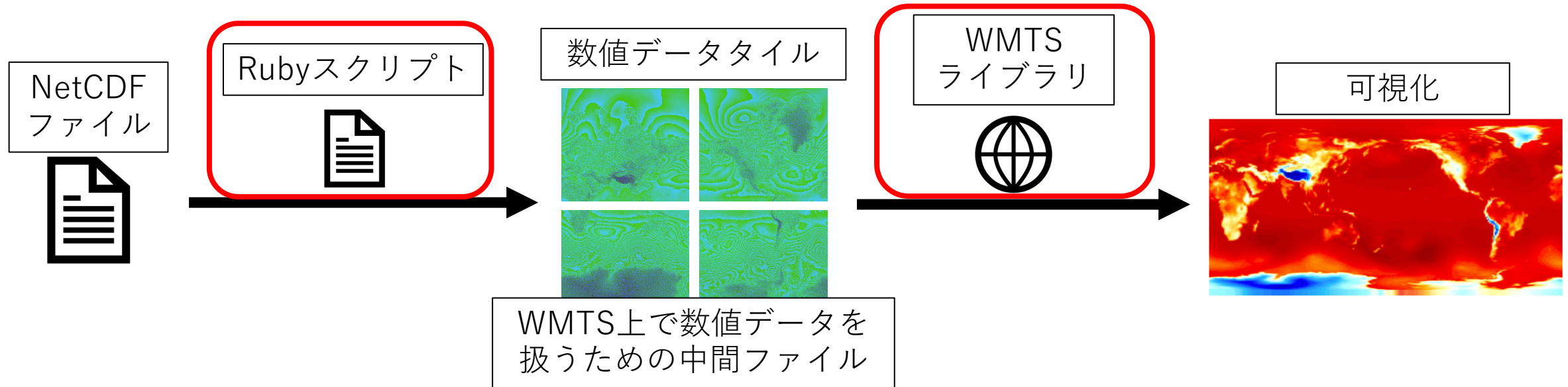
[www.gfd-dennou.org/GFD\\_Dennou\\_Club/dc-arch/dcwmt/sample/2021-03-26\\_daichi/donuts\\_sample/dcwmt/main.html](http://www.gfd-dennou.org/GFD_Dennou_Club/dc-arch/dcwmt/sample/2021-03-26_daichi/donuts_sample/dcwmt/main.html)



注意: 上記のURLからアクセスすると稀に表示が失敗することがあります。  
表示がおかしい場合はタブを消してから再度URLからアクセスしてみてください。



# 全球の可視化の実現方法



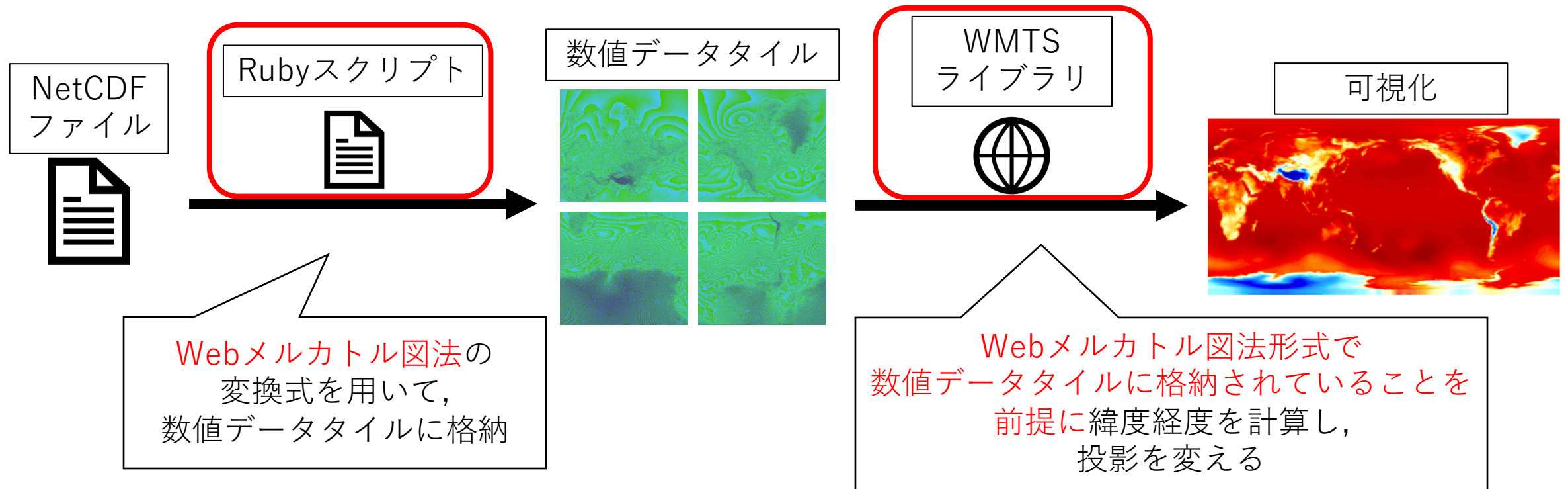
改良

可視化を行う図のy軸, x軸に応じて,  
それぞれが適した処理を行うことで  
大循環モデルのデータの可視化を実現

# 実現方法の具体例 ～緯度・経度～

## WMTS

画像タイルのy軸が緯度, x軸が経度の場合



### Webメルカトル図法

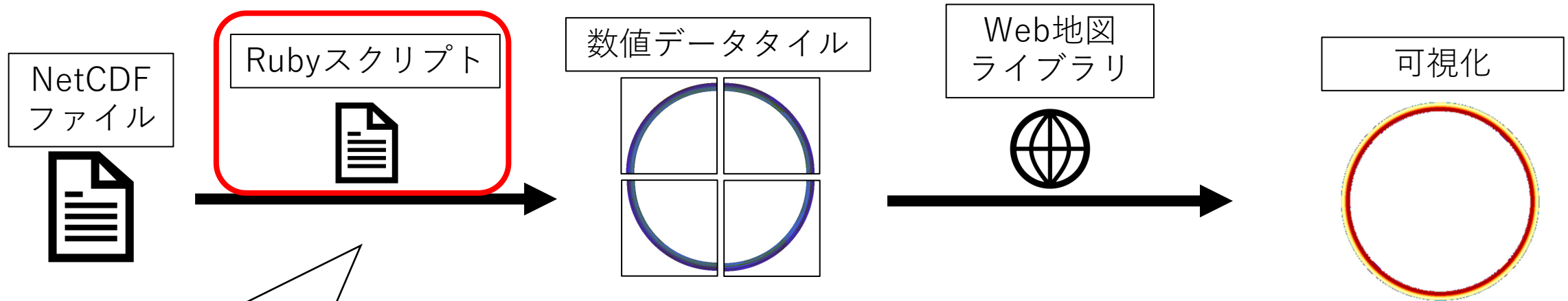
メルカトル図法に対して南北を85度で切る図法. 地図が正方形になるためWMTSで扱いやすくなる.



# 実現方法の具体例 ～高度・緯度/経度～

## Web地図

画像タイルのy軸が高度, x軸が緯度/経度の場合



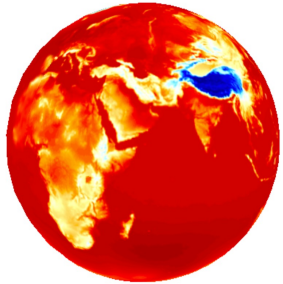
数値データタイルに格納する時点で  
ドーナッツ状に格納する

# まとめと今後の予定

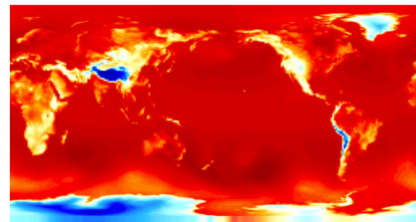
## 目標

既存ツールの主要機能を取り入れつつ、WebMapTileService(WMTS)を用いて大規模数値データの全体像と微細構造をシームレスに解析できるようにする

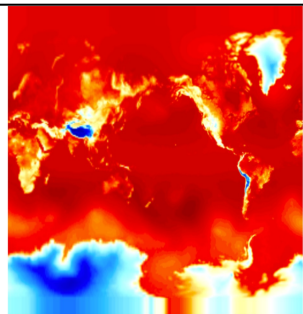
正射図法



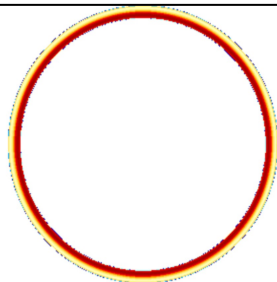
正距円筒図法



メルカトル図法



惑星断面の  
ドーナツ状



## 2021年度で着手する機能

- 局所的な領域の可視化
- 全球の可視化
  - 表示
  - 地図投影の切り替え
- トーン, コンター図の表示
- 複数のデータ同士の重ね合わせ表示
- 風速ベクトル図の表示
- カラーマップの選択
- 数学的操作
- アニメーション
- データの範囲指定
- カラーバーの表示, 非表示
- 軸の表示
- コンター, トーンの間隔
- コンターまたはトーンレベルの設定
- マウスクリックによるデータの取得