

2006/11/28-29 STE IT/DB WS

地球流体データベース・解析・可視化のための新しい
サーバー兼デスクトップツール

Gfdnaviの概要と将来構想



堀之内武(京大)、西澤誠也(京大)、渡辺知恵美(お茶大)、森川晴大(北大)、神代剛(京大)、

佐々木洋平(北大)、中野満寿男(九大)、塩谷雅人、竹広真一(京大)、林祥介、石渡正樹、小高正嗣(北大)、城和貴、鴨浩靖(奈良女)、芦野俊宏(東洋大)、中島健介(九州大)、

地球流体電脳davisプロジェクト

発表内容

- イントロ
 - 本研究開発の対象、現状認識、目標、世界動向
- 開発中のツールGfdnaviの概要紹介
 - 内容概要、デモ(スクリーンショット)
- 今後の計画
 - もっとネットワーキング、知見DB

本研究開発で扱う対象

大気・海洋等の**数値データ**
= 多次元空間の物理量(サンプリングはいろいろ)
(より幅広い応用可能性)

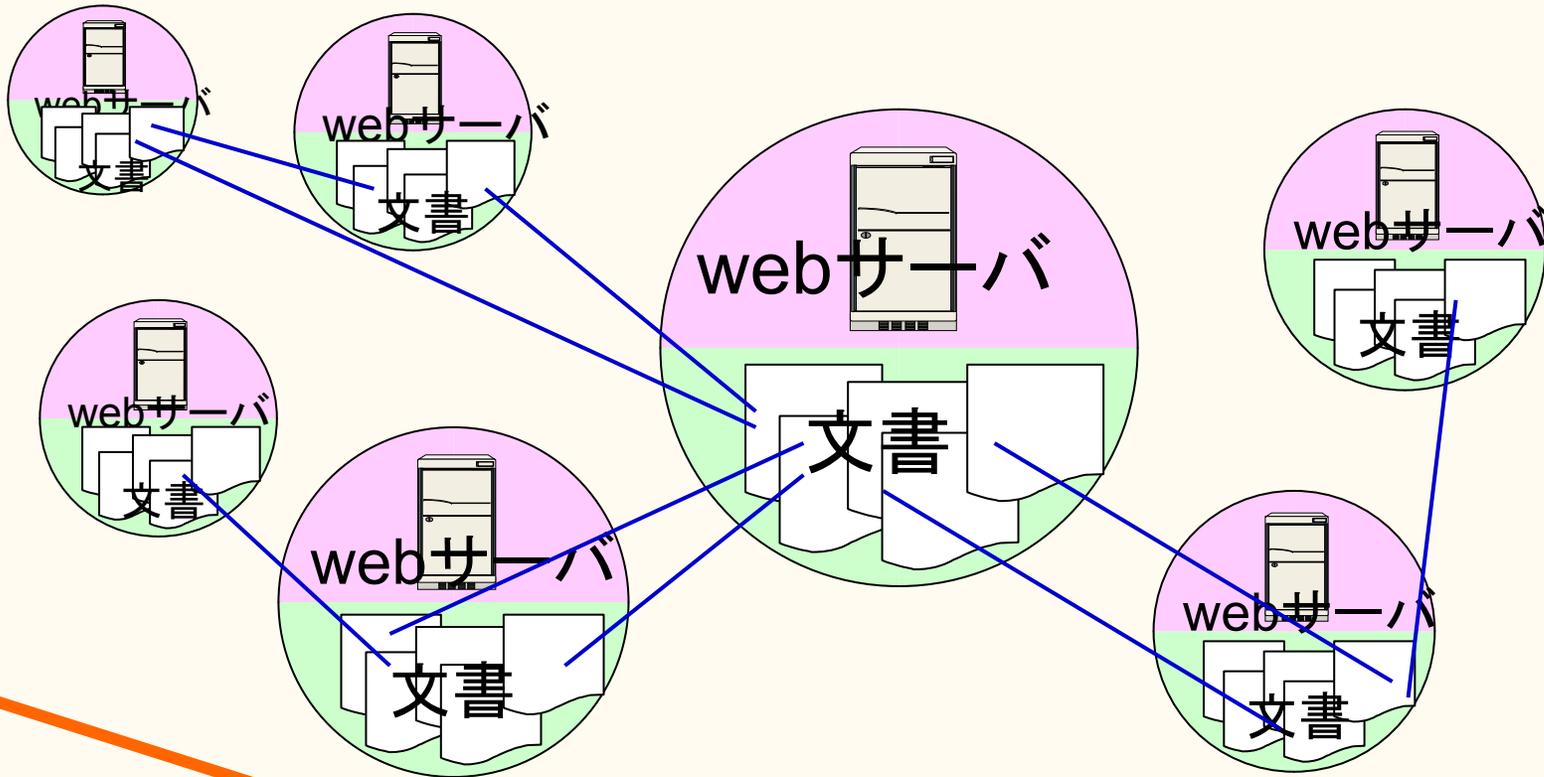
プラス

数値データから得られた**知見情報**(計画中)

本研究開発で扱うサービス

- ✓ 研究者個人やグループのデータ整理・管理、解析・可視化
- ✓ 外向きデータ提供、解析可視化サポート
- ✓ (今後の発展計画:)さらに上記を通じて得られた知見情報の蓄積と利用、検証

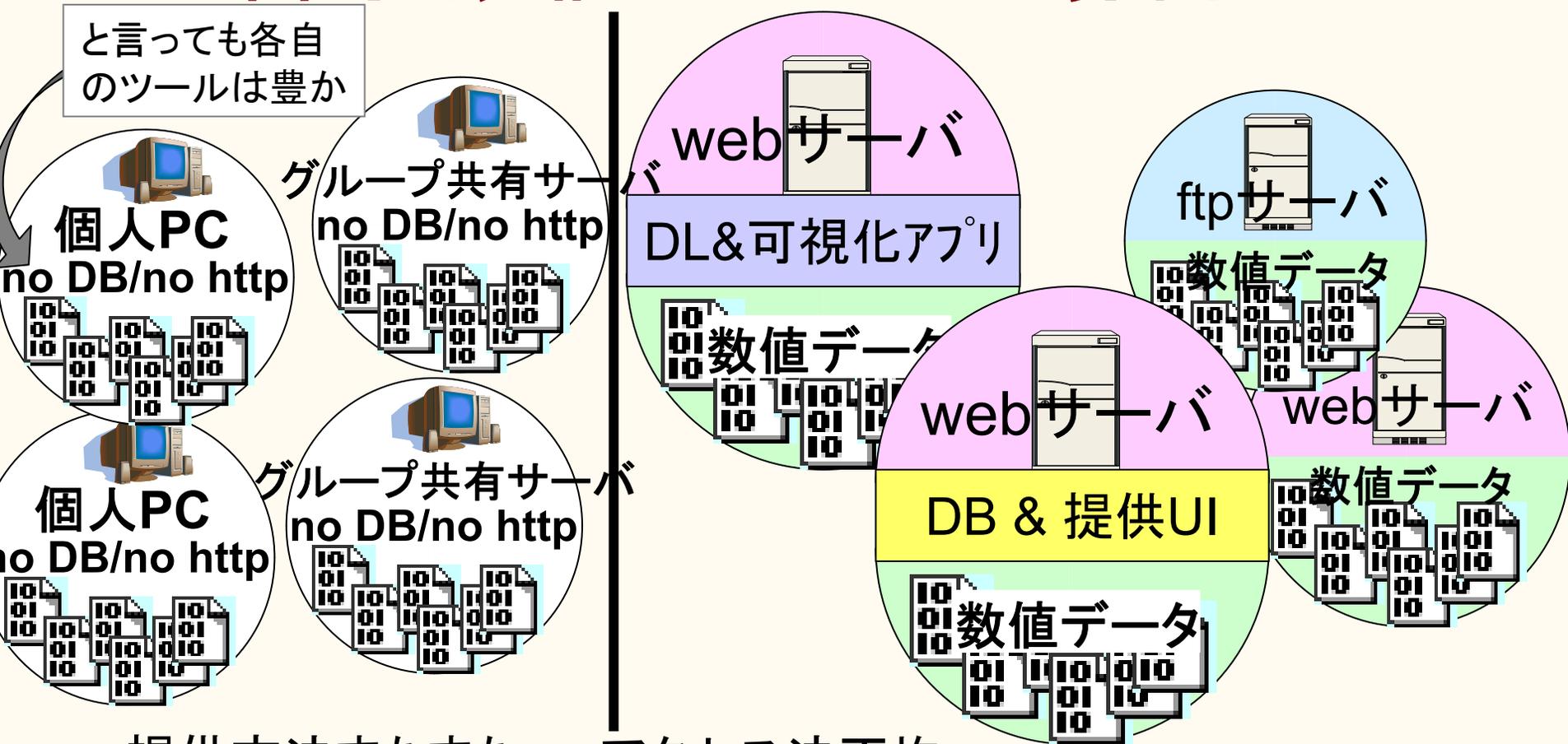
WWWの文書世界では...



- ポータルのサイトも小規模サイトもwebサーバープログラムでサービス — アクセスの均一性
- 相互リンク
- 検索エンジンによるスキャンと収集 → 横断検索



科学数値データの場合...



- 提供方法まちまち — アクセス法不均一
- 個人や小規模データと大規模公開の断絶
- 横断検索・横断利用できない

(根本問題: 大量の数値そのままでは意味がない)

目標

- **第1段階**: 個人や小グループのデータ取り扱い(管理・解析)と大規模・広範囲なデータサービスの断絶をなくす – 「デスクトップとサイバー空間を同じ土俵に」
...本年度実装
- **第2段階**: (個人用も含む)サーバ間連携 – 「科学数値データのwebの構築」、「デスクトップとサイバー空間の融合」
...本年度は主に基礎検討

戦略

- まずは研究者個人が自分用に使いたいと思うものを
 - データ解析可視化機能が充実。高自由度
- それがほぼそのままデータ公開サーバー運用にも使えるように
 - http利用。どこで動かす場合もwebサーバーを使う

世界動向

- データ提供、共有
 - LAS (Live Access Server) (米):
 - 大気海洋データ公開サーバー構築ソフト(解析可視化可)
 - 機能的にはこれが一番我々の近い。しかし、個人利用は念頭外、サーバー連携なし。(つまり従来型)
 - NERC Data Grid (英):
 - GRID上で大気海洋データを扱うメタデータモデルとWebサービス等の実装。ポータルで外向き発信も。プロトタイプ?
 - 以上、我々のも含め、想定するデータモデル(多次元科学データのメタデータ)は基本的に共通
 - STEでは**STARS** (日)
- デスクトップツール
 - 多数。ネットワークのクライアント利用できる代表はUCAR unidata の**IDV**

Gfdnavi

(Geophysical fluid data navigator)

の開発

- ✓ 構想開始：2005年10月
- ✓ 実装開始：2006年8月
(現時点での主な実働部隊：
西澤、堀之内、渡辺、森川、神代)
- ✓ 現状：開発版のみ、近日公開版
リリース予定(内容的には当分開発
版か..)





実装の支え： Ruby on Rails

これが出てきたことでやりたいことが実現可能に



Webアプリケーション開発フレームワーク

- ✓ RDBMS利用
- ✓ 高機能・包括的 (ajax, webサービスなども、webサーバー同梱)
- ✓ 埋め込みRuby利用 (既開発ライブラリ組込可)

これまでRubyによるデータ解析可視化基盤ライブラリーを作成してきた
(GFD 電脳サーバーにて公開)

構成概略

DB部 (M)

- ✓ メタデータをDB化
- ✓ 自動スキャンによる簡単登録
- ✓ 他: ユーザー/グループ、解析可視化生成物など

UI部 (VC)

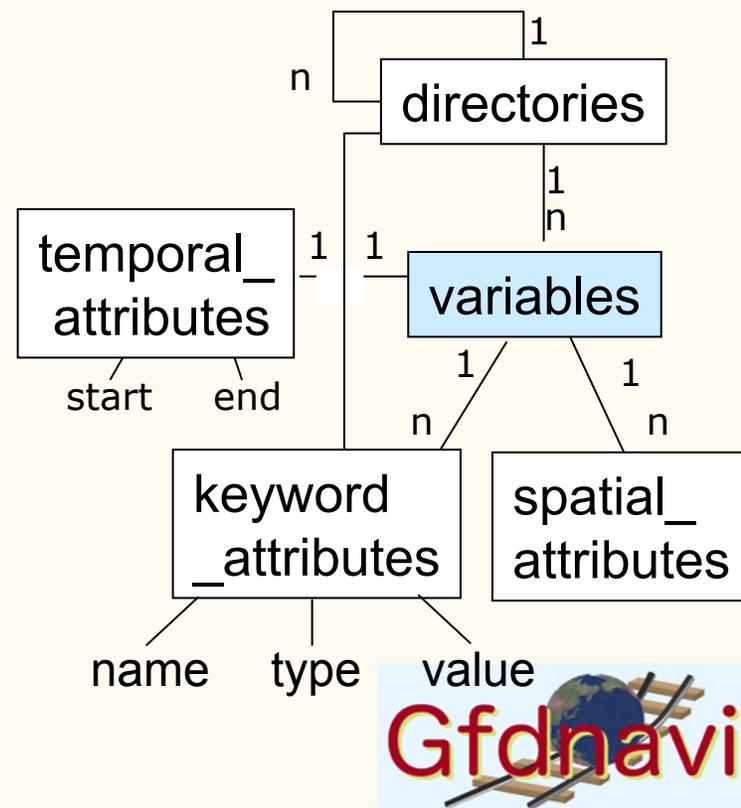
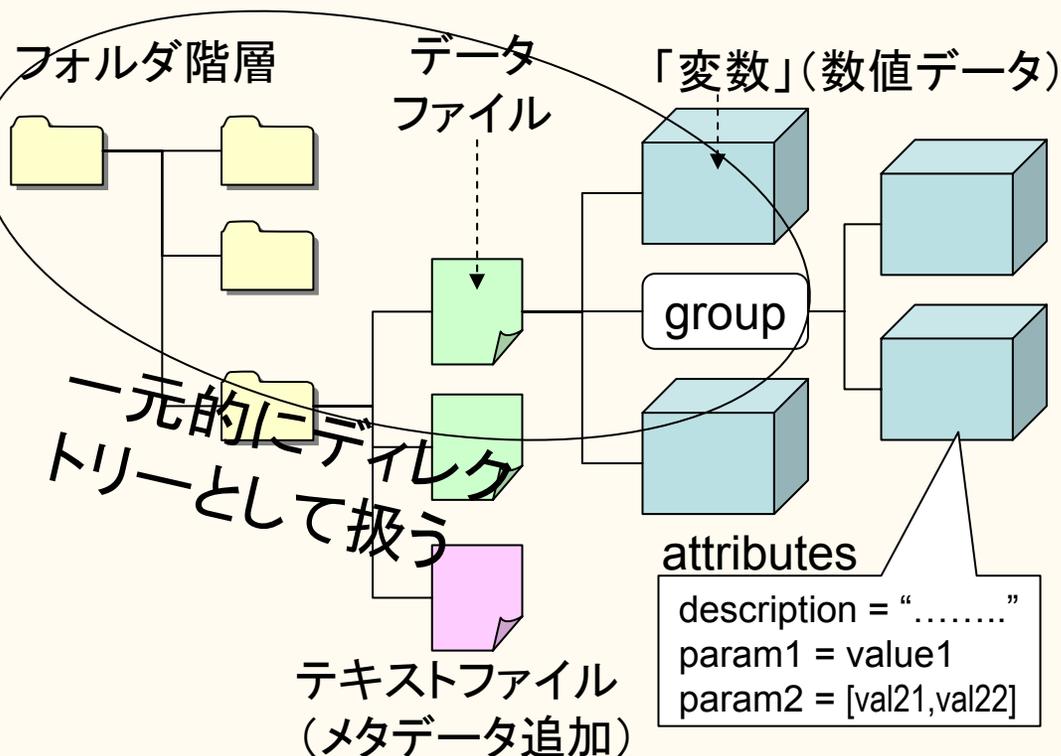
- ✓ メニュー: 検索、解析可視化、etc.
- ✓ html (埋込Ruby、JavaScript、ajax)

Ruby on Rails利用

さらにパッケージ化で導入を楽に

メタデータDB

- メタデータ:
 - 任意の名前の「属性」(名前と値の組)、ただし若干の「標準の名前」あり – スキーマはルーズに、入力は楽に!
 - 格子に関する情報: 多次元一般対応、緯度経度時間を特別に認識
 - データ間の関係
- ディレクトリツリーとDBが対応 – 自動スキャンで生成、再生成
 - 自己記述ファイル(NetCDF,grib,GrADS等) + 追加テキストファイル(yaml)



ユーザーインターフェース

- 選択
 - MS Explorer風ツリー表示
 - キーワード検索、Google map利用地図検索
- 解析、可視化
- メタデータ詳細表示
- ユーザー・グループ管理

デモ

スクリーンショット by 西澤 & 堀之内

ホーム(カスタマイズ可)

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) ブックマーク(B) ツール(I) ヘルプ(H)

← → ↺ × 🏠 移動

Gfdnavi

Geophysical fluid data navigator



Gfdnavi

Start from here

Powered by 

Gfdnavi references: 

完了

検索トップ:ツ リー表示

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) ブックマーク(B) ツール(T) ヘルプ(H)

← → ↺ × 🏠

Gfdnavi

Gfdnavi GFDNAVI

Search Analysis Login

[Search by Map and/or Text](#)

Select from directory tree:

- jmadata
 - reanalysis
 - ncep
 - T.jan.nc**
 - UV.jan.nc
 - sonde_operational

[clear tree](#)

</reanalysis/ncep/T.jan.nc>

name	title	description
<input type="checkbox"/> Add	Temperature	

Add selected items

あ

http://localhost:3000/search#

クリックでディレクトリ情報の詳細表示

クリックで変数情報の詳細表示

MS Windows エクスプローラ風
ディレクトリツリー表示
(Ajaxで子要素を取得)

“Add”のクリック、またはチェックボックスのチェック
後”Add selected items”クリックで、変数を解析用変数
リストに追加



GFDNAVI

[Search](#) [Analysis](#) [Login](#)

[DOWNLOAD THIS FILE](#)

T.jan.nc [plain file]

monthly longterm mean air temperature from the NCEP Reanalysis

1. /
2. [reanalysis](#) : 再解析データ
3. [ncep](#) : NCEP 再解析データ
4. [T.jan.nc](#) : *monthly longterm mean air temperature from the NCEP Reanalysis*

1. /

Description:

2. 再解析データ

Description:

3. NCEP 再解析データ

Description: 米国環境予測センター（NCEP）で公開されている 再解析データ

4. monthly longterm mean air temperature from the NCEP Reanalysis

Description: Data from NCEP initialized reanalysis (4x/day). These are interpolated to pressure surfaces from model (sigma) surfaces.

Temperature

1. 📁 /
2. 📁 [reanalysis](#) : 再解析データ
3. 📁 [ncep](#) : NCEP 再解析データ
4. 📁 [T.jan.nc](#) : *monthly longterm mean air temperature from the NCEP Reanalysis*
5. 📄 [T](#) : *Temperature*

1. /

Description:

2. 再解析データ

Description:

3. NCEP 再解析データ

Description: 米国環境予測センター (NCEP) で公開されている 再解析データ

4. monthly longterm mean air temperature from the NCEP Reanalysis

Description: Data from NCEP initialized reanalysis (4x/day). These are interpolated to pressure surfaces from model (sigma) surfaces.

5. Temperature

Description:

References

no variable

Cited by

no variable



GFDNAVI

[Search](#) [Analysis](#) [Login](#)

[Add this variable for analysis/visualization](#)

Zonal wind

1. [/](#)
2. [sonde_operational](#) : *operation radiosonde data archive*
3. [std_plev](#) : *starndard pressure level data*
4. [41256.spl.nc](#) [info](#) : *Operational rawinsonde data at standard pressure levels*
5. [u](#) : *Zonal wind*

1. /

Description:

2. operation radiosonde data archive

Description: Archive of operational radiosonde data transmitted originally through WMO's GTS network.

[other attributes](#)

3. starndard pressure level data

Description: The raw data obtained from NCEP were screened with an algorithm suitable for the tropical conditions. The files archived here contains data only at the standard pressure levels. See <http://dss.ucar.edu/datasets/ds353.4/> for more info on the original data.

[other attributes](#)

4. Operational rawinsonde data at standard pressure levels

Description:

[other attributes](#)

5. Zonal wind

Description:

[other attributes](#)

References
no variable
Cited by
no variable



GFDNAVI

[Search](#) [Analysis](#) [Login](#)

[Add this variable for analysis/visualization](#)

Zonal wind

1. /
2. [sonde_operational](#) : operation radiosonde data archive
3. [std_plev](#) : starndard pressure level data
4. [41256.spl.nc](#) [info](#) : Operational rawinsonde data at standard pressure levels
5. [u](#) : Zonal wind

1. /

Description:

2. operation radiosonde data archive

Description: Archive of operational radiosonde data transmitted originally through WMO's GTS network.

[other attributes](#)

3. starndard pressure level data

Description: The raw data obtained from NCEP were screened with an algorithm suitable for the tropical conditions. The files archived here contains data only at the standard pressure levels. See <http://dss.ucar.edu/datasets/ds353.4/> for more info on the original data.

[hide](#)

creator N. Hashiguchi, RISH, Kyoto Univ.

title starndard pressure level data

4. Operational rawinsonde data at standard pressure levels

Description:

[other attributes](#)

5. Zonal wind

Description:

[other attributes](#)

References
no variable
Cited by

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) ブックマーク(B) ツール(I) ヘルプ(H)

http://localhost:3000/search/mapsearch

Gfdnavi

SEARCH BY GOOGLE MAP

Search Analysis Login

Free keywords

SEARCH!

drag map specify a region

地図 航空写真 地図+写真

point1
longitude: 47.754097979680026
latitude: 152.578125

point2
longitude: 122.34375
latitude: 23.725011735951796

Spatial Region

Temporal Region

start: 2005 1 1 00 : 00

end: 2005 12 31 23 : 59

完了

フリーキーワードの入力
(強化予定いろいろ: 名前と値の組による検索など)

空間範囲の指定
手入力
or
GoogleMap

時間範囲を指定

再びツリー表示

Gfdnavi - Mozilla
File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help
Back Forward Reload Stop <http://localhost:3000/search/> Search Print

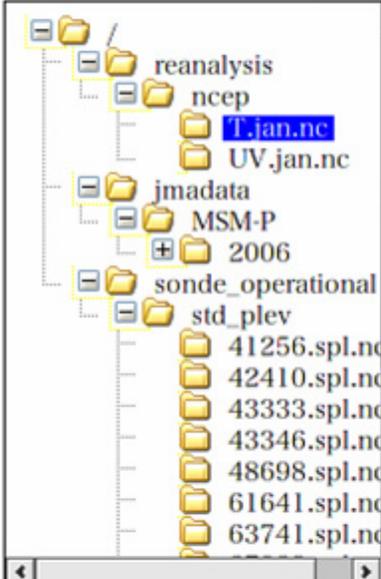


GFDNAVI

[Search](#) [Analysis](#) [Login](#)

[Search by Map and/or Text](#)

Select from directory tree:



[/reanalysis/ncep/T.jan.nc](#)

name	title	description
<input type="checkbox"/> Add  T	Temperature	

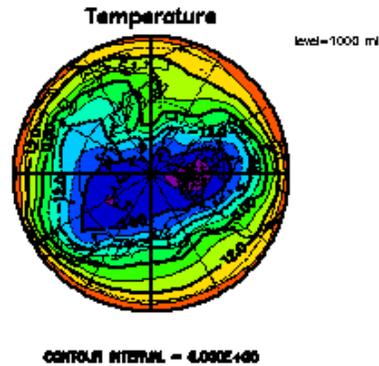
[clear tree](#)

Variables

T U V
[clear variables](#)

解析用変数リスト

draw



Dimensions

lon 0 350
lat 90 -90
level 1000 10

範囲指定

Draw Analysis

General Settings

Figure type:
 Line graph
 Tone and Contour
X-Axis: lon Y-Axis: lat
Projection Type:
orthographic projection
 Keep diagrams

描画オプション指定

Variables

T U V
[clear variables](#)

Dimensions

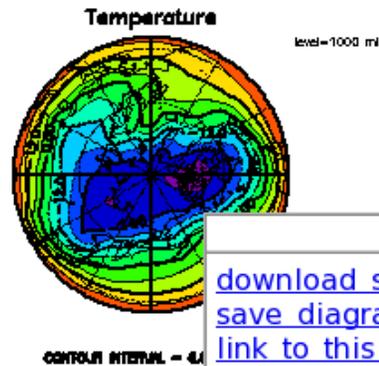
lon 0 350
lat 90 -90
level 1000 10

Draw Analysis

General Settings Specific Se

Figure type:
 Line graph
 Tone and Contour
X-Axis: lon Y-Axis: lat
Projection Type:
orthographic projection
 Keep diagrams

draw



図をクリックでポップアップ

- 図を描画するためのデータおよびスクリプトのダウンロード
- 図をデータベースに保存
- この図を書くためのURL

Gfdnavi

Variables
 T U V
[clear variables](#)

Dimensions

lon	8.75	348
lat	81.25	-77
level	1000	10

Draw Analysis

General Settings **Specific Se**

Figure type:
 Line graph
 Tone and Contour
 Vector

X-Axis: Y-Axis:
Projection Type:

draw

Temperature (degree_celsius)

(zonal wind, meridional wind) (degree_celsius)

Latitude

Longitude

level=1000 m

level=1000 hPa

CONTOUR INTERVAL

longitude

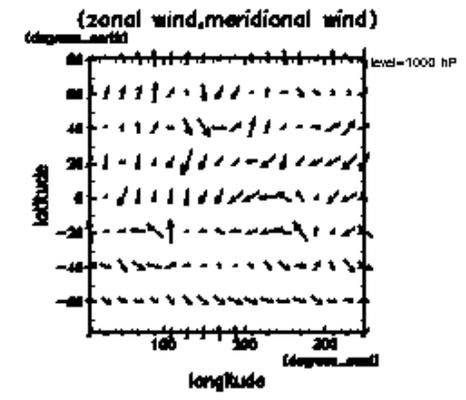
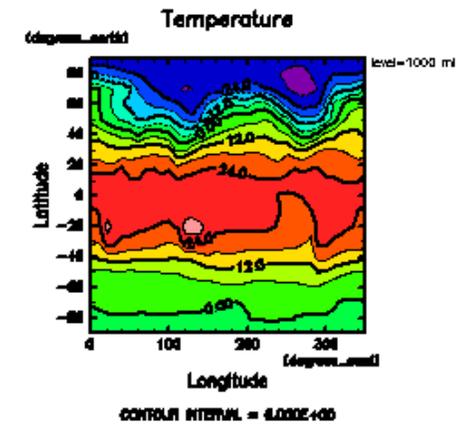
longitude

図をドラッグし、他の図の上にドロップすると

Gfdnavi

Dimensions

lon	8.75	348
lat	81.25	-77
level	1000	10



Draw **Analysis**

General Settings **Specific Se**

Figure type:

- Line graph
- Tone and Contour
- Vector

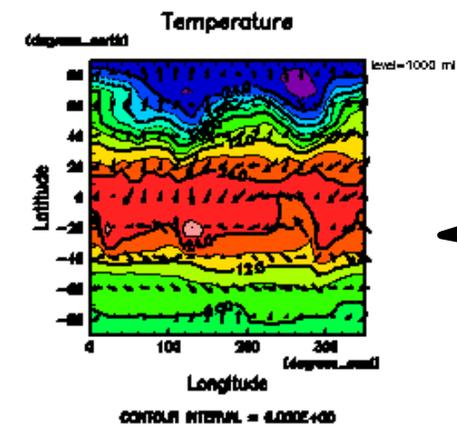
X-Axis: lon Y-Axis: lat

Projection Type:

- rectangular uniform coordinate
- Keep diagrams

Diagram size:

- large
- medium
- small



合成図ができる

解析可視化

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) ブックマーク(B) ツール(I) ヘルプ(H)

← → ↺ × 🏠 http://localhost:3000/analysis 移動

Gfdnavi

Gfdnavi

[Search](#) [Analysis](#) [Login](#)

Variables
 T U V
[clear variables](#)

analyze

Dimensions

lon	8.75	348
lat	81.25	-77
level	1000	10

Draw **Analysis**

Number of input variables

Function [add function](#)

- cut
- mean0
- stddev0

完了

“Analysis”タブをクリックで
解析モードに

The screenshot shows the Gfdnavi web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: ファイル(E), 編集(E), 表示(V), 移動(G), ブックマーク(B), ツール(I), ヘルプ(H). Below this is a browser address bar showing the URL: http://localhost:3000/analysis. The main content area has a blue header with the text "Search Analysis Login". Below the header, there is a section titled "Variables" with a list of variables: T, U, V, U_mean0, V_mean0. There is a "clear variables" link and an "analyze" button. A tooltip is visible over the "U" variable, showing a "description" of "the first dimensional mean calculated from U" and two links: "download data" and "save variable". At the bottom, there is a "Draw Analysis" section with a dropdown for "Number of input variables" set to "1" and a dropdown for "Function" set to "mean0", along with an "add function" link. The status bar at the bottom left shows "完了".

新しくできた変数が
解析用変数リストに追加される

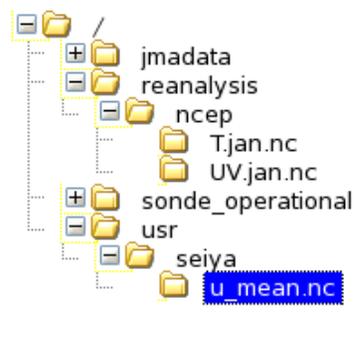
- 変数名をクリックするとポップアップメニューが表示される
- 変数をNetCDFとしてダウンロード
- 変数をデータベースに保存



GFDNAVI

[Search](#) [Analysis](#) [User](#) [Logout](#)[Search by Map and/or Text](#)

Select from directory tree:

	<p>/usr/seiya/u_mean.nc</p> <table><thead><tr><th>name</th><th>title</th><th>description</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="checkbox"/> Add  U_mean0</td><td></td><td>the first dimensional mean calculated from U</td></tr></tbody></table> <p><input type="button" value="Add selected items"/></p>	name	title	description	<input type="checkbox"/> Add  U_mean0		the first dimensional mean calculated from U
name	title	description					
<input type="checkbox"/> Add  U_mean0		the first dimensional mean calculated from U					

[clear tree](#)

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) ブックマーク(B) ツール(I) ヘルプ(H)

← → ↺ × 🏠 移動

Gfdnavi

U_mean0

1. /
2. [usr](#)
3. [seiya](#)
4. [u_mean.nc](#)
5. [U_mean0](#)

1. /
Description:

2. [usr](#)
Description:

3. [seiya](#)
Description:

4. [u_mean.nc](#)
Description:

5. [U_mean0](#)
Description: the first dimensional mean calculated from U

References

[U](#)

Cited by
no variable

完了

元データへの参照が表示される

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) ブックマーク(B) ツール(I) ヘルプ(H)

← → ↺ × 🏠 移動

Gfdnavi ✖



GFDNAVI

[Search](#) [Analysis](#) [Login](#)

Please login

Login:

Password:

[signup](#)

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) ブックマーク(B) ツール(I) ヘルプ(H)

← → ↺ × 🏠 http://localhost:3000/user/signup 移動

Gfdnavi

Gfdnavi GFDNAVI

[Search](#) [Analysis](#) [Login](#)

Signup

Desired login name:

Full name:

Email address:

Affiliation:

Password (more than 5 characters):

Confirm password:

完了

“Signup”ボタンクリックで、
管理者と申請者に確認メールが送信される

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) ブックマーク(B) ツール(I) ヘルプ(H)

← → ↺ × 🏠 http://localhost:3000/user 移動

Gfdnavi

Gfdnavi GFDNAVI

[Search](#) [Analysis](#) [User](#) [Logout](#)

User page
 Hello root!
[change password](#)
[manage groups](#)
[manage functions](#)
[add user](#)

Super user list

login name	full name	email address	affiliation
root	default super user	root@example.org	GFDNAVI

Non-super user list

login name	full name	email address	affiliation
seiya	Seiya Nishizawa	seiya@gfd-dennou.org	accept reject

Unauthorized user list

login name	full name	email address
seiya	Seiya Nishizawa	seiya@gfd-dennou.org

完了

管理者が申請の可否を決定

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 移動(G) ブックマーク(B) ツール(I) ヘルプ(H)

← → ↺ × 🏠 http://localhost:3000/user/index 移動

Gfdnavi

 GFDNAVI

[Search](#) [Analysis](#) [User](#) [Logout](#)

authorization of seiya was succeeded

User page
 Hello root!
[change password](#)
[manage groups](#)
[manage functions](#)
[add user](#)

Super user list

login name	full name	email address	affiliation
root	default super user	root@example.org	GFDNAVI

Non-super user list

login name	full name	email address	affiliation	
seiya	Seiya Nishizawa	seiya@gfd-dennou.org	GFD Dennou Club	change password delete upgrade to super user

Unauthorized user list

login name	full name	email address
------------	-----------	---------------

完了

常時運用サーバー設置予定(現在)

- CRESTの衛星降雨(マイクロ波)全球マッピングプロジェクトGSMaP
- 地球流体電脳倶楽部／京大RISHの davis(data analysis and visualization)サーバー
davis.rish.kyoto-u.ac.jp(現在調整中)

今後の計画: (1)一層の充実

- 機能増強
- より使いやすいUI

内容を書きだすと切りがないので割愛

今後の計画:(2) もっとネットワーク

- サーバー間連携

- 横断検索:

- 基本(相手指定): Webサービス／カタログDL
 - 発展(相手がわからない場合): peer-to-peer

- 横断利用: Webサービス

RailsにはWeb サービスサポートライブラリー有り

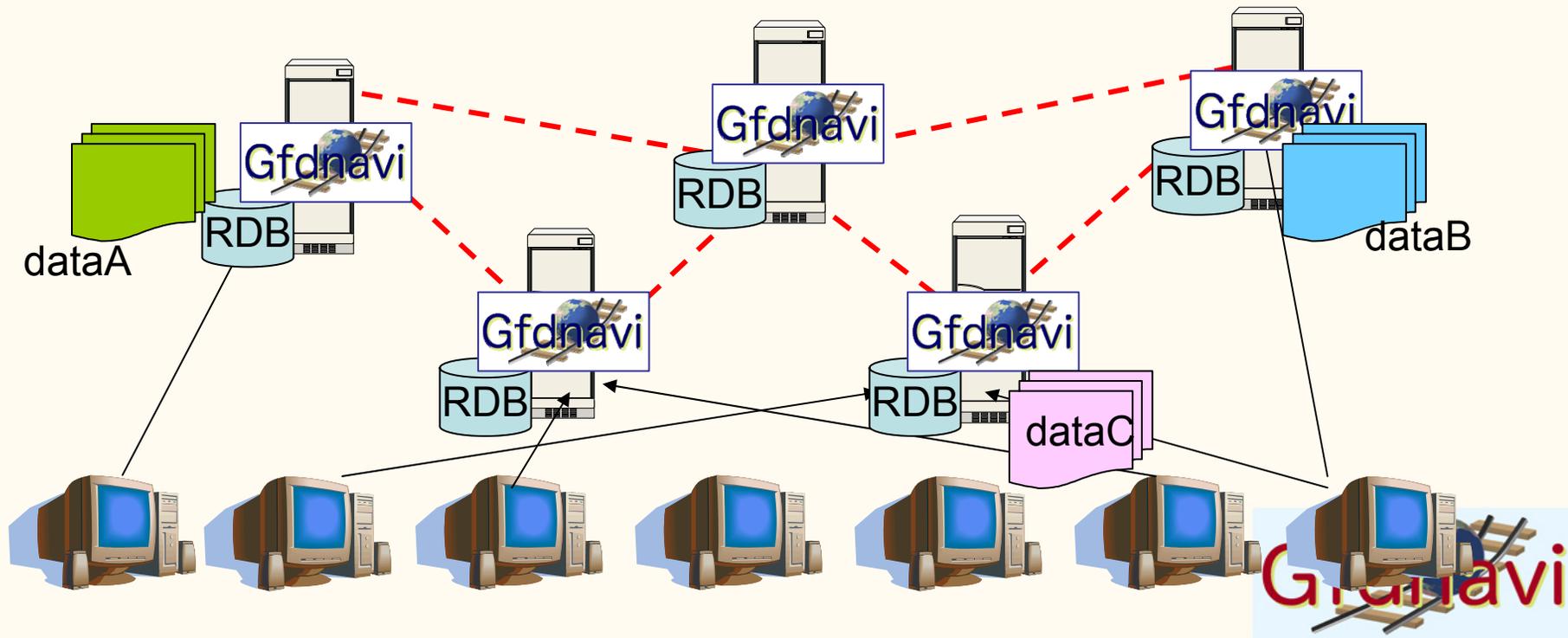
→ SOAP利用のための開発は簡単

P2Pを用いたGfdnaviメタサーチ(構想)

- Gfdnaviサーバ同士をPeer-to-peerネットワークでつなぎ、自律分散的にデータカタログを管理
- P2P上のRDB検索手法を導入

活用例

複数の機関による様々な場所、時間での地表観測の合成(join), 多手法観測複合解析、複数機関の予測の統計解析 etc etc



今後の計画:(3) 知見情報も！

- 現在
 - データ解析・可視化 ⇒ 得られた画像や数値データを保存できる(標題やコメントもつけて)
 - 元データへのリンク付。DBのおかげで元データからも辿れる。(それ以上の検索機能は今のところなし)
- これをもっと発展させたい

こんなことができたらいいな(その1) (データから得られた)情報発信

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the address bar displaying http://www.eorc.nasda.go.jp/TRMM/gallery/bangladesh/index_j.htm. The main content area features two meteorological plots: a horizontal cross-section of rain at 2.0km height and a 3D rain structure plot. A color scale at the bottom indicates intensity from light to heavy. The text below the plots provides details about the observation on August 29, 2000, and the impact of the monsoon season in Bangladesh.

Horizontal Cross Section of Rain at 2.0km Height

3D Rain Structure

Light Heavy

2000-08-29 01:29 - 01:32 (UTC)

NASDA ORL

PR モンスーン季のベンガル湾上の降雨

2000年8月29日午前1時29分～32分(世界時)にかけて、熱帯降雨観測衛星(TRMM)搭載の降雨レーダ(PR)で観測されたベンガル湾沿岸域での降雨です。左が海面高度2kmでの水平断面図、右が左図の線ABにおける鉛直断面図です。バングラデシュとミャンマー国境近くの沿岸の広い範囲で、強い降水が観測されています。

この時期はアジアモンスーンの雨季にあたりますが、2000年はモンスーンによって大きな災害が起こりました。8月末から10月にかけては、モンスーンの降雨のためにベンガル湾において異常な高潮が起こり、沿岸の島を中心にバングラデシュ各地で洪水による被害がありました。

TRMM V
<http://www>

インターネット

こんなことができたらいいな(その2)

得られた沢山の図を整理して保存(dcmode1-thum)

Generated by:
dcmode1-thum
by山田由貴子



2次元2重周期境界条件モデル: 減衰乱流問題実験1-1 結果 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

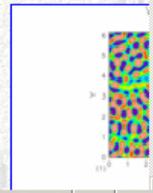
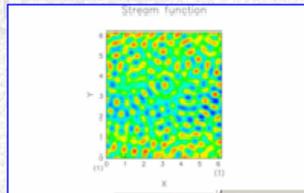
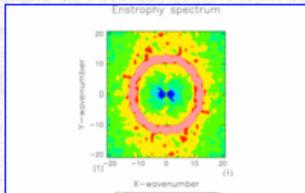
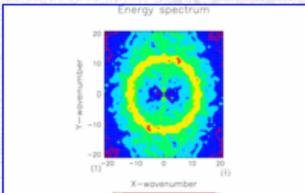
アドレス(D) http://www.gfd-dennou.org/library/spmodel/2d-cyclic-ee/baro/free-decay/exp/exp1-1_rn4expcs_gallery/exp1-1-rn4expcs-1 移動

[地球流体電脳倶楽部] [dcmode1] | [dcmode1-tools] [dcmode1-thum.rb] [2d-cyclic-ee 実験リスト] [実験1-1(変数別結果)]

2d-cyclic-ee : 減衰乱流問題実験1-1 (実験別結果)

演算子分割処理法(線形項) & 4次 Runge-Kutta スキーム					
実験リスト	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5
切断波数・格子点数	X/Y 方向切断波数: 21 X/Y 方向格子点数: 64				
時間積分	時間積分刻み: 1.0d-3 時間積分ステップ数: 10000				
物理パラメータ	$\beta=400.0$ $\beta=300.0$ $\beta=200.0$ $\beta=100.0$ $\beta=000.0$ 超粘性の次数: 2 超粘性係数: 4.0D-6				
実験パラメータ	初期エネルギー分布の全波数領域最小値: 11.0D0 初期エネルギー分布の全波数領域最大値: 13.0D0 初期平均エネルギーの値: 1.0D0				

ケース1: $\beta=400$



インターネット

こんなことができたらいいな(その3)

図表を埋め込んだ(長い)文章のサポート

Convectively generated mesoscale gravity waves simulated throughout the middle atmosphere - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

アドレス(D) <http://www.agu.org/journals/gl/gl0221/2002GL016069/index.html> 移動

Geophysical Research Letters

- A Journal of AGU

SEARCH

Takeshi Horinouchi
2002

GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, VOL. 29, NO. 21, 2007, doi:10.1029/2002GL016069, 2002

3. Results

Abstract
Article Map
1. Introduction
2. Model and Experimental Settings
3. Results
4. Concluding Remarks
5. Acknowledgments
References
Figures

PDF for Print

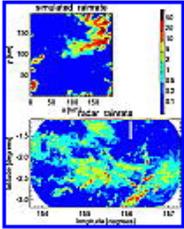


Figure 1. Simulated (upper panel) and observed (lower panel) precipitation (mm/hour) averaged over 15 minutes from 1645 UTC 24 December.

[7] The overall activity of cumulus convection was reproduced well in the simulation as in *Su et al.* [1999] so that the time sequence of 6-hourly area-mean precipitation was similar to its observational estimates from sounding data (not shown). In this study, extensive analyses were made for 24 December, when the cumulus convection was active. **Figure 1** shows a typical distribution of precipitation averaged over a 15-minute period along with observational estimates for the same period derived from two meteorological radars [*Short et al.*, 1997]. As seen in the figure, there are similarities and dissimilarities between the observation and simulation. Observed loose organization into mesoscale convective systems (MCSs; in this case squall lines running from north-east to south-west) are roughly reproduced in the simulation. Therefore, it is expected that waves generated by simulated MCSs are not very unrealistic (see **Section 4** for some caveats). On the other hand, the horizontal scale of each convective turret, as indicated by the area of strongest precipitation, tends to be larger in the simulation than in the observation. This is probably because the horizontal resolution of 1.5 km is not small enough, whose possible consequence is that the waves generated by the turrets may have larger wavelengths and amplitude than in the atmosphere. Also, it is noted that simulated convective precipitation is stronger than is observed, although the radars may have underestimated strong precipitation owing to insufficient correction of attenuation [*Short et al.*, 1997].

こんなことができたらいいな(その4) データの見方の保存と情報交換(or投稿)

- 「こういうことを知るには、こんなデータを(組み合わせで)、こういう風に可視化する...」
 - データの見方という知見情報
 - ベストな描画パラメーターで解析画面を一発表示
 - (画像保存も)
- 多くの利用者のコミット
 - データの見方を好きにつけてもらう
 - 検索(ランキング)が賢ければ沢山「投稿」されても大丈夫
 - 地球流体版 はてな

知見データ取り扱い構想

- 知見データの仮仕様
 - 階層的構造化
 - 知見 – has 0..* → 知見
 - has 1 → 本文、要約、キーワード
 - has 0..* → 図表
 - has 1 → 可視化情報
 - 図表 – has 1 → 画像
 - has 1 → タイトル、説明(キャプション)
 - リンク埋め込み型テキストも使用可(rd利用)
 - 自動生成メタデータ(元データや「見方」へのリンク) → 検証可能性の実現！
- DB化 → (横断)検索可能に
- RSS生成機能 → 情報発信
 - 「新着情報」頁や「特集テーマ」頁づくり

まとめ

- デスクトップデータの解析からネットワークを通じたデータ提供・利用までをカバーするサーバー兼デスクトップツールGfdnaviを開発している。
 - Webサーバー同梱 → 気軽にどこでも使える → デスクトップとサイバー空間を同じ土俵に
 - ルーズなスキーマによるメタデータDB、自動登録・・・DB作者に努力を強くない。必要なら検索を賢くする。
- 今後の計画
 - 機能増強、UI改良
 - もっとネットワーク → (地球流体版)「デスクトップとサイバー空間の融合」
 - 知見情報も扱えるように → データによる検証可能性の実現、知見情報発信・交換、投稿、etc.



以後予備スライド

Gfdnaviメタデータ: キーワード属性

- 名前と値の組。値の型は、文字列 or 数値 (数値は一次元配列可)
- 若干の特別な名前あり。
 - 「あれば」使われる
 - いろんな名前コンベンションより別名をつける (Dublin Core, SIGEN, NetCDF (GPhys))
 - 現在は
 - title (別名: subject, long_name, standard_name, name)
 - description (別名: いまのところなし)
 - information_url (別名: url, reference(s))
 - who (別名: creator, maintainer)

多くのデータ提供サーバーの現状

- ✓ ファイルでの提供が中心
- ✓ 簡単な解析可視化サービスも
- ✓ 一部はより速く遠隔データアクセス可

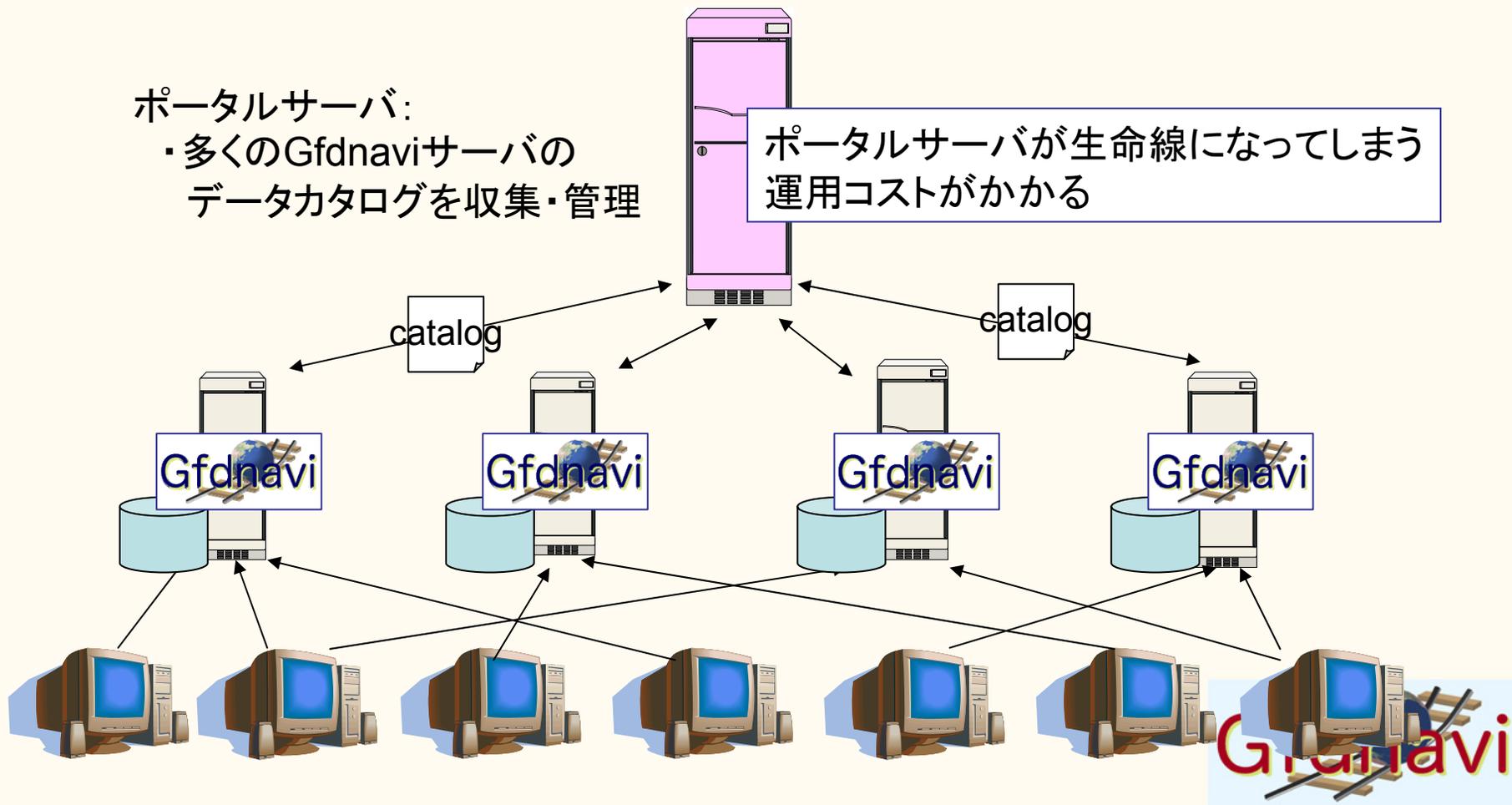
せいぜいクイックルック
DLしたら全部自分で

- ✓ 専用作りこみ(特に大規模提供時)

他に応用しづらい

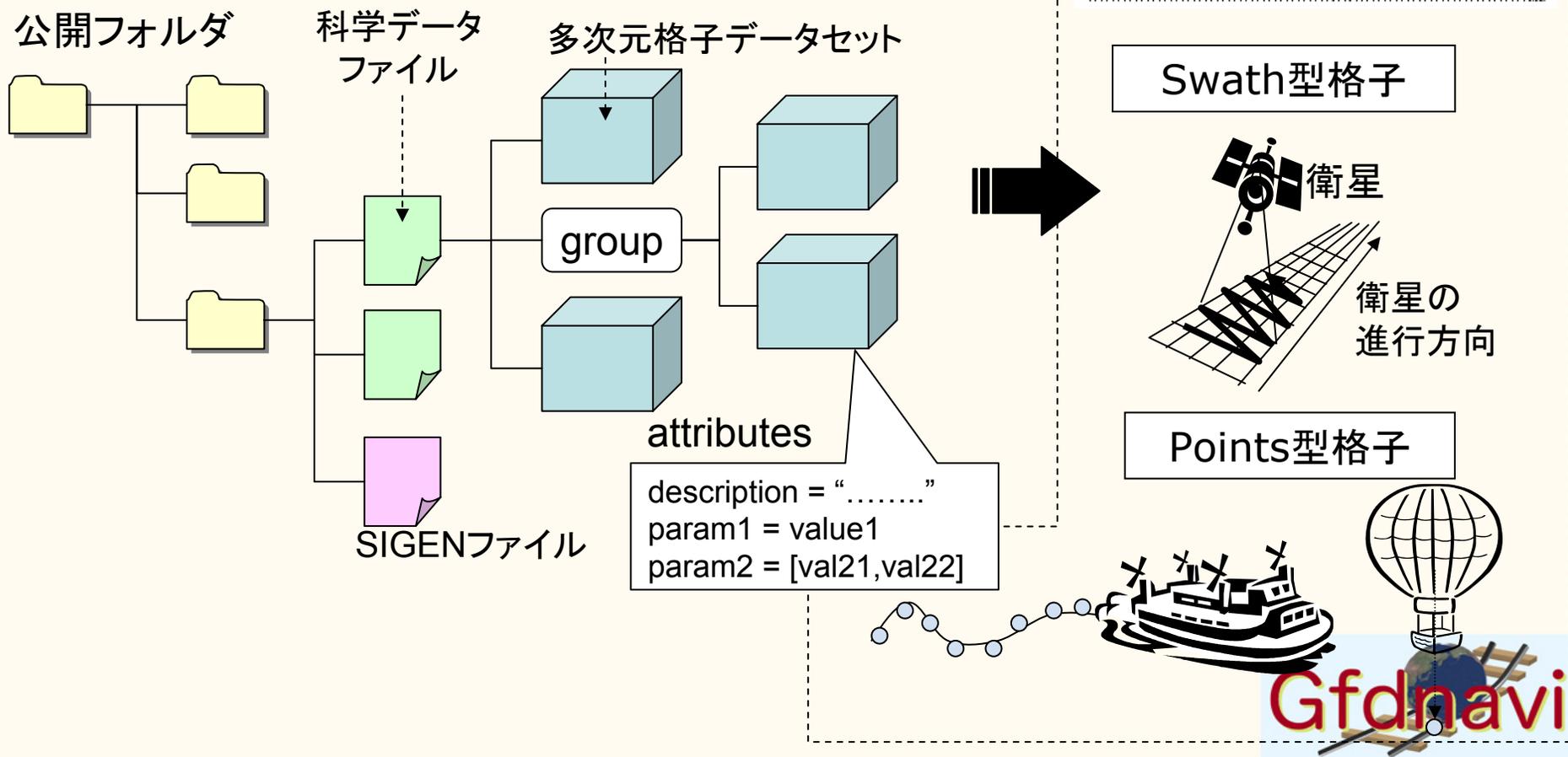
P2Pを用いたGfdnaviメタサーチ

- Gfdnaviにより各自サーバのデータ公開・検索が可能になる
- Gfdnaviが普及すれば, ネットワーク上に多数のGfdnaviサーバが出現
- Gfdnaviサーバを横断してどこに何があるのかを調べたい



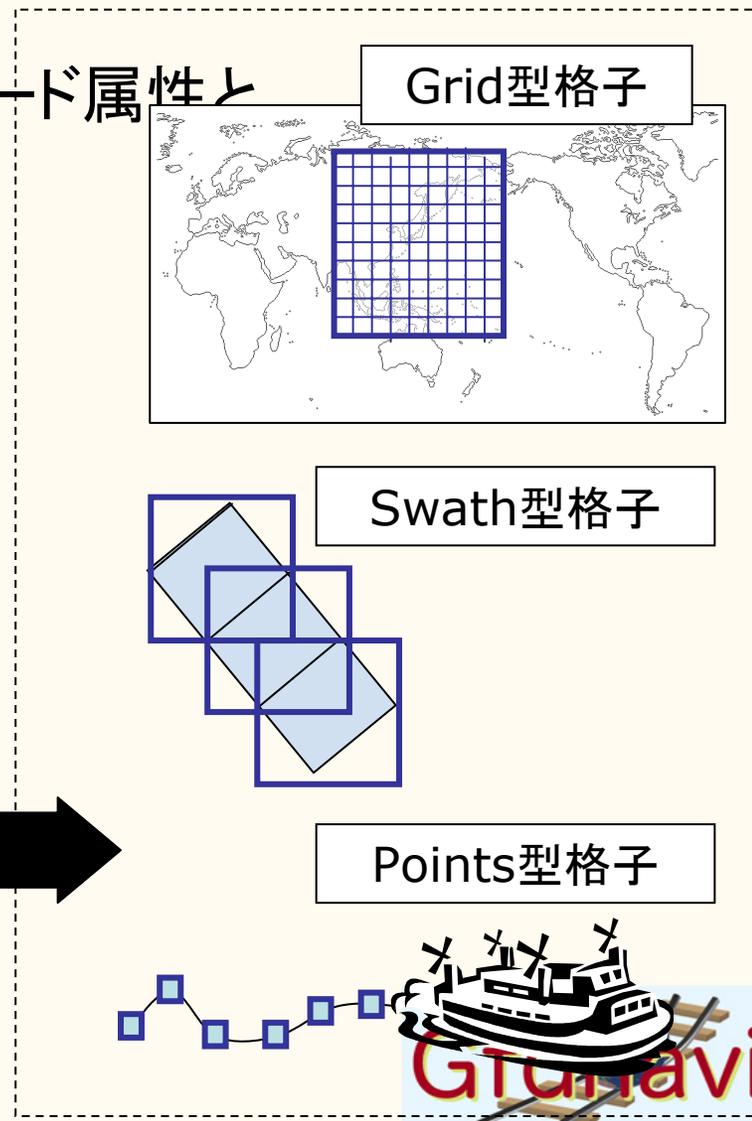
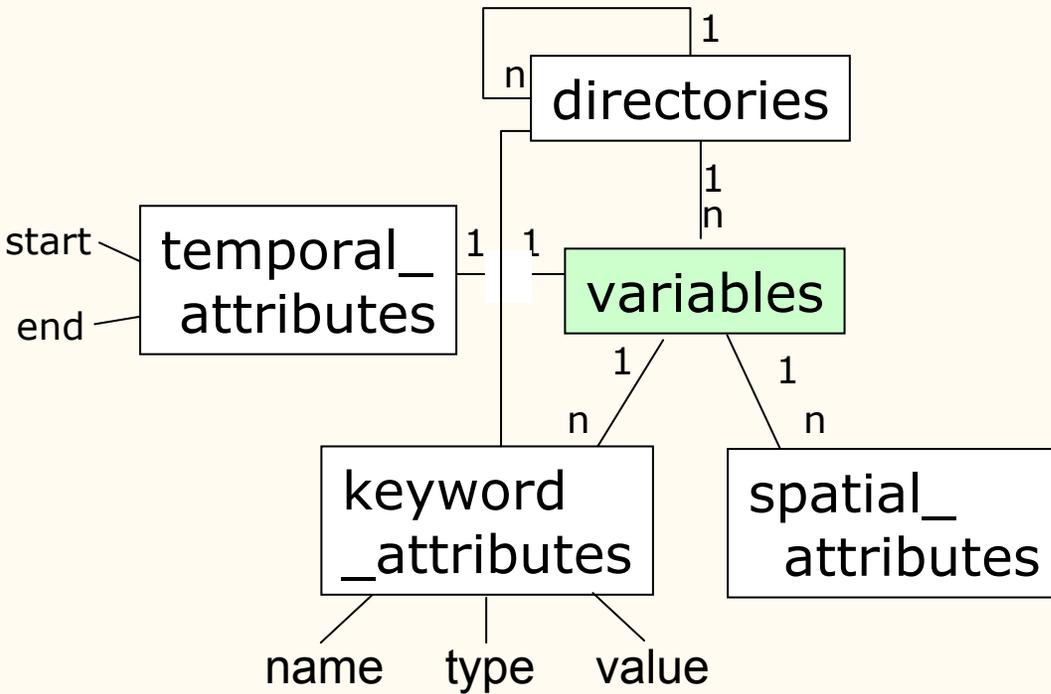
取り扱うデータの構成

- 対象とする科学データファイルは複数の多次元格子データセットを持つ
- データセットは複数の属性情報と、時間・空間特性を持つ



メタデータ用スキーマの設計

- 空間属性は最小外接矩形の集合として表す
→格子型に依存しない形で表現
- 空間情報, 時間情報以外はキーワード属性として扱う



ディレクトリー ⇒ 木構造 ⇒ RDB

扱うデータファイル

- 形式は複数: NetCDF, grib, GrADS,... (拡張可: 違いは下位のデータ解析・可視化ライブラリーGPhysが吸収)
- いずれもメタデータを内包するbinaryデータ形式(or別途テキストファイルを添えて)
 - いずれも前頁のデータモデルに還元可
- メタデータの意味についてもある程度標準有
 - NetCDF: CF (Climate and forecast)規約にて、物理量の種類と名前の対応も。
 - grib(予報機関利用): 外部テーブル参照型。物理量の種類その他が詳細にID化されている ⇒ NetCDF CF規約にマッピングして一元的に扱うことが(それなりに)できる

自動スキャン可能性の基礎

データ間相互参照

- Gfdnaviでは数学・統計解析の結果できた数値データを保存し、メタデータをDBに入れられる
 - 元データへの参照も保存される
- 他にも一般にあるデータ間の相互関係が存在しうる
 - 検索においてはリンク解析の可能性
 - 但し現在存在するのは、タグに名前のない単純リンクだけ – 将来的には名前付けるように？