

# 地球観測に関する国際動向 —データ管理インフラの観点などから—

産業技術総合研究所  
情報技術研究部門  
地球観測グリッド研究グループ  
岩男弘毅

# Contents

- ・ 国際動向
  - －GEO
    - ・ Architecture
    - ・ GEOBON
- ・ 標準化とGEO Gridの活動



# 現在登録されている個別のタスク 113

[http://www.earthobservations.org/documents/work%20plan/geo\\_wp0911\\_rev1\\_090113.pdf](http://www.earthobservations.org/documents/work%20plan/geo_wp0911_rev1_090113.pdf)

- BUILDING AN INTEGRATED GEOSS
  - (構造データ、ユーザインターフェース、科学技術、能力開発)  
社会利益分野に共通する基盤
- THE 9 SOCIETAL BENEFIT AREAS
  - 社会利益分野(健康、災害、気象、エネルギー、水、気候、農業、生態系、生物多様性)
- 個別タスクを包括する 42 overarching Tasks
- remote sensing, satelliteで検索すると
  - remote sensing: 13件
  - satellite: 54件
- land coverで検索すると: 10件

# 構造Architecture

*GEOSS Common Infrastructure (GCI)*

*Interoperable Systems for GEOSS*

*Advocating for Sustained Observing Systems*

*-Global Terrestrial Observations*

*-Legacy of the International Polar Year 2007-08*

*-Global Ocean Observation System*

*-Global Observation System*

*Dissemination and Distribution Networks*

*-GEONETCast*

*-GEONET*

*データ流通のためのインターネット網*

*Radio Frequency Protection*

# GEOSS Common Infrastructure (GCI)

- GEOSSの共通インフラ

The GEOSS Common Infrastructure (GCI)

**Evaluating the GEO Portal prototypes**

**Evaluate the GEO Portals**

The assessment phase for the GEO Portals runs until May 2009. The Portals are updated regularly so please make repeat visits and provide your feedback.

**Components registration**

**Register your components**

The GEO community is invited to register its data bases, catalogues, services and tools in the GEOSS Components and Services Registry

As of Monday, 27 Apr 2009

**0237** components registered

**0192** services registered

**Standards registration**

**Register your standards**

The GEO community is encouraged to register standards, protocols and other specifications for ensuring an interoperable "system of systems" in the GEOSS Registry

the three GEO Portals:

[The ESRI GEO Portal](#),

[The ESA/FAO GEO Portal](#)

[The Compusult GEO Portal](#)

GEOSS Architecture Implementation Pilot (OGC)

leads the incorporation of contributed components consistent with the GEOSS Architecture using a GEO Web Portal and a Clearinghouse search facility to access services through GEOSS Interoperability Arrangements in support of the GEOSS Societal Benefit Areas. Results of the AIP are transitioned to GEO Task AR-07-01 and the GEOSS Common Infrastructure.

データ相互流通性実現支援システム  
オントロジー

# Interoperable Systems for GEOSS

地上観測から衛星＋モデルまでを包括するシステム

- a) Virtual Constellations (CEOSS)
- b) WIS
- c) Sensor Web Enablement for In-Situ Observing  
Network Facilitation
- d) Model Web Development

## その他リモートセンシング・生態系関連(例)

DA-09-03: Global Data Sets

a) Global Land Cover (former DA-07-02)

d) Global DEM (former DA-07-01)

CB-09-05: Infrastructure Development and Technology Transfer for Information Access

a) Open Source Software

b) CBERS CBERS (China-Brazil Earth Resources Satellite) imagery

US-09-03: Cross-Cutting Products and Services

b) Forest Mapping and Change Monitoring

c) Bio-geophysical, Soil & Land Surface Data

d) Global Phenology Data

CL-09-03: Global Carbon Observation and Analysis System

b) Forest Carbon Tracking

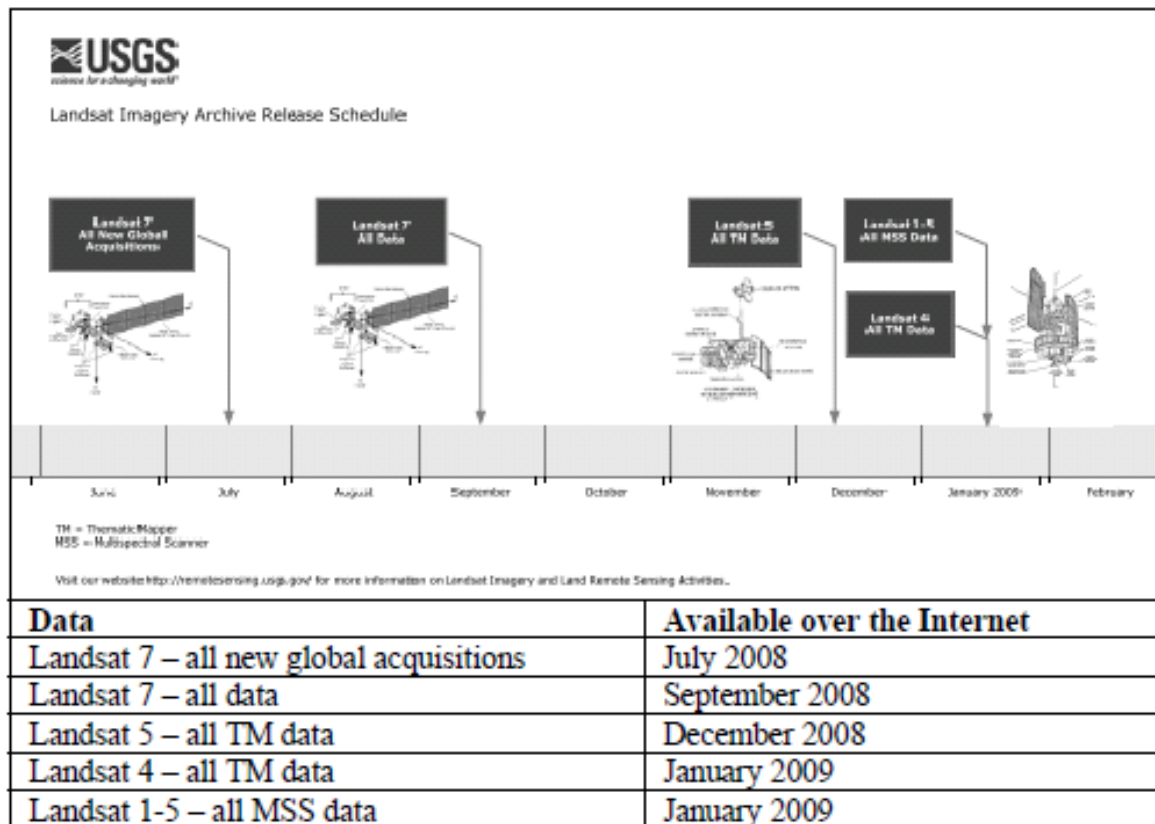
c) Global Monitoring of Greenhouse Gases from Space

BI-07-01: Developing a Global Biodiversity Observation Network

a) **Biodiversity Observation Network (GEO BON)**

# ここから 標準化 Landsat無料化 Imagery for Everyone...

## *Timeline Set to Release Entire USGS Landsat Archive at No Charge.*



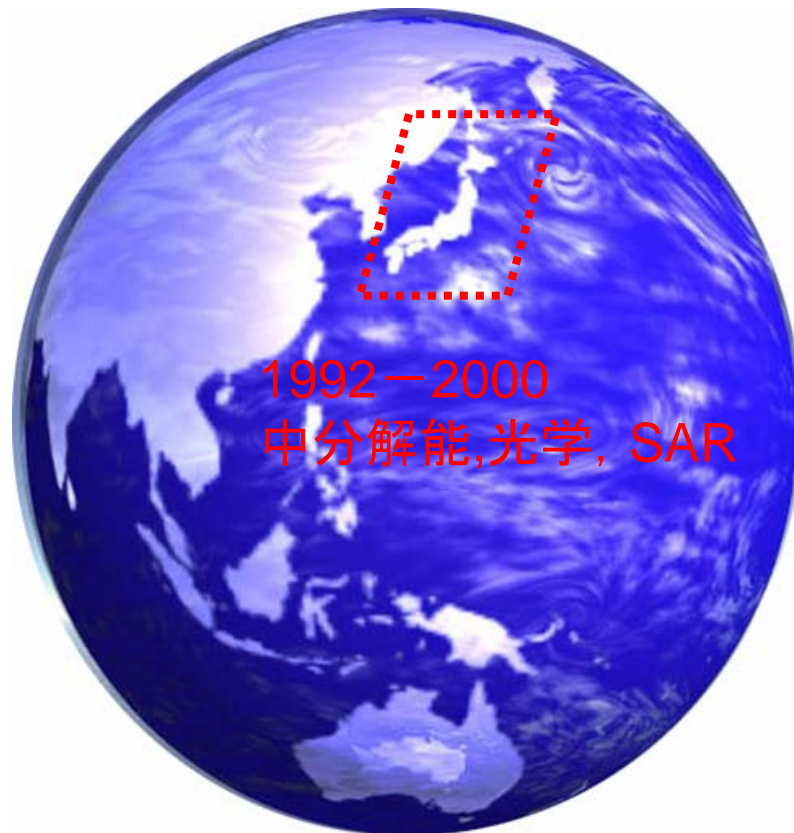
学生時代は1枚40万円

つい最近まで  
475－800ドル  
200ドル(SLC-Off)

衛星画像を  
じゃぶじゃぶ使う！



1972年(Landsat)以降、数十～数百ペタバイト規模の衛星画像が世界のいろいろな機関でアーカイブされている  
その他GISデータもあわせると  
世界中に膨大なデータ(or エクサバイト?)が分散管理されている



どうやって  
必要なデータを探すか

対象範囲  
対象時期  
対象センサ(データ種)

探したデータをどうやって  
利用するか

生データ→高次処理

# 従来は？

各機関の衛星検索ウェブサイトへアクセス

時間と場所をキーに検索

ERSDAC  
Earth Remote Sensing Data Analysis Center  
財団法人 資源・環境観測解析センター  
Last Update Jun 19, 2008

Japanese

ASTER Science  
ASTER Ground Data System  
ASTER Data Search  
PALSAR Project  
Satellite Image Collection  
ASTER G-DEM

ERSDAC  
Organization  
Map  
Dataset Details

What's New  
◇ ASTER G-DEM website is now available in English.

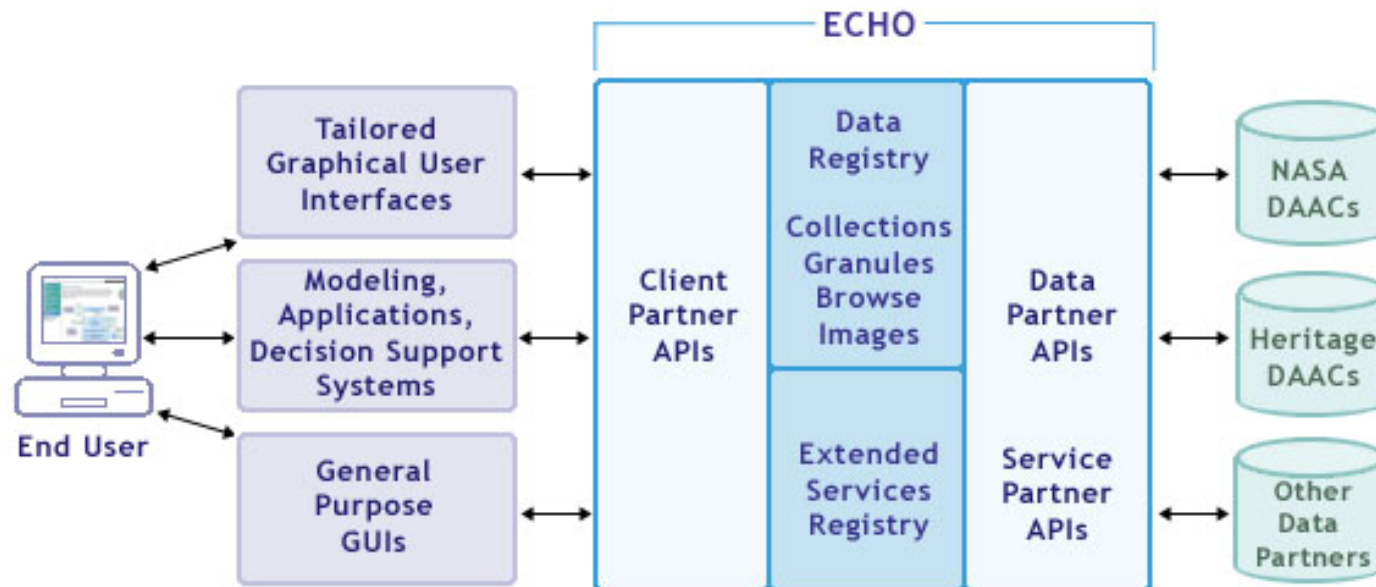
- World's largest Monolith "Mt Augustus", West Australia -  
Mt. Augustus, West Australia

複数のセンサを併用するにはそれぞれの機関のログインアカウントを作成  
→異なるDBをそれぞれ検索

# 米国では...EOS ClearingHUse

## NASAが管理するDBをWIST ECHOに統合

WIST, the Warehouse Inventory Search Tool, is a web-based client for searching and ordering earth science data from various NASA and affiliated centers.. Users can submit cross-discipline queries using spatial and temporal criteria, examine search results for relevancy using built-in tools, and submit orders via ECHO to the appropriate data providers. <http://wist.echo.nasa.gov>



NASAのデータは今後統一インターフェースで検索可能？  
米国以外は？？？

# 欧州(十カナダ)では...

OGC規格に準拠したデータの相互運用性  
(Interoperability)確保→データの同時検索  
民生データも対象！

Heterogeneous Missions Accessibility (HMA)  
/ GMES (Global Monitoring for Environment and Security)

連携機関と対応ミッション(衛星データ)

伊  
仏  
加  
独

Partner	Mission
ASI / Alenia Spazio	Cosmo-Skymed
CNES	Pleiades, Spot
CSA / MDA	Radarsat
DLR	Terrasar, RapidEye
EUSC	User
ESA	ERS, ENVISAT, Sentinels

OGC: The Open Geospatial Consortium, Inc.®  
空間データの世界標準・相互運用  
を目指した国際コンソーシアム

**European Union Satellite Centre (EUSC)**

**ESA: European Space Agency**

# Heterogeneous Missions Accessibility (HMA)

<http://jp.youtube.com/watch?v=DvhJM2cw2T4> youtubeより抜粋

# OGC規格に準拠したカタログ検索

CS-W ([Catalog Services for the Web](#)):

データやアプリケーションサービスの検索に必要なプロトコルを定義

→中身について決めていない

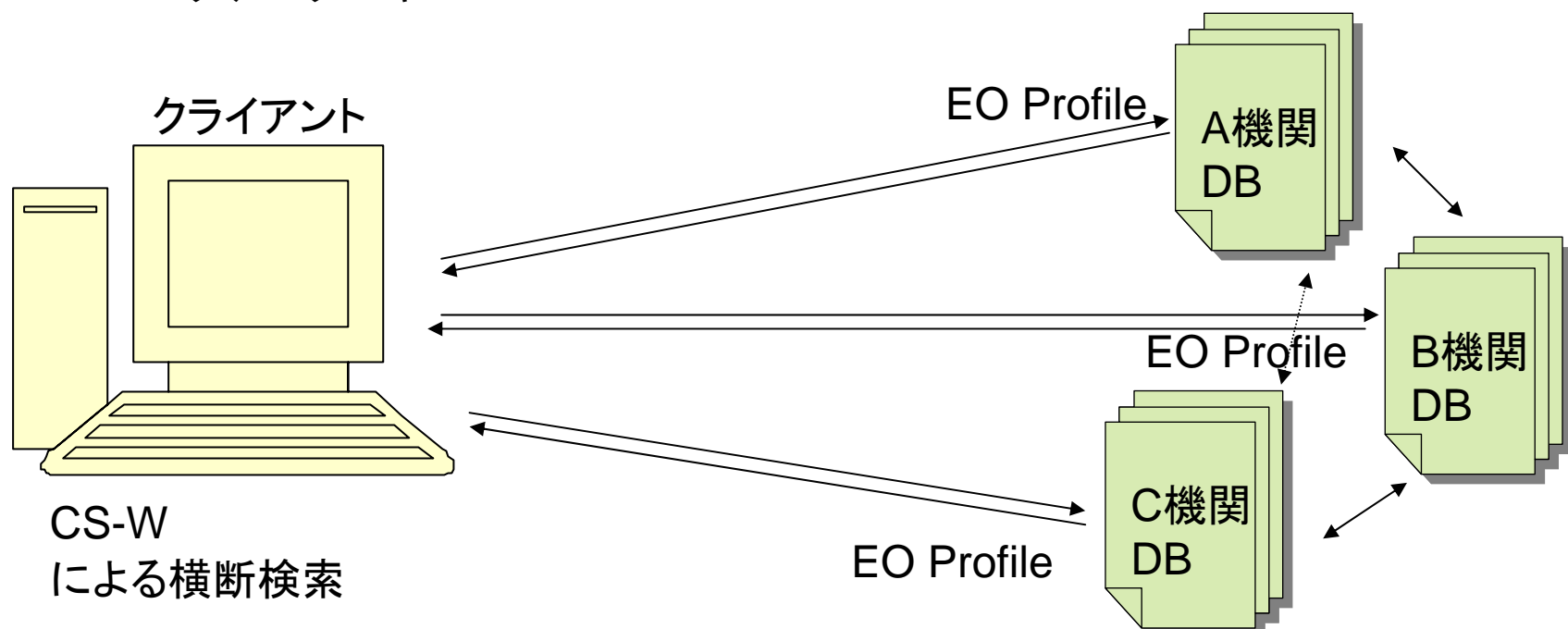
ebRIM (e-Business Registry Information Model):

地理的なデータや他のリソースのみならず、多くのOGC規格で明記されたようなサービスの登録をサポートするための要件を提供

EO Profile: メタデータスキーマ

ebRIM

メタデータの記述の仕様



# 産総研での取り組み ASTER

- ・ これまでに撮影された全てのASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) 画像をDB化

約140TBの生データをオンディスクに保存

- ・ Grid File System (Gfarm)を活用

オンデマンドの処理を実現

- ・ グリッドコンピュータを活用

検索した結果をオンデマンドで処理

→オルソ化,DEM作成も可能

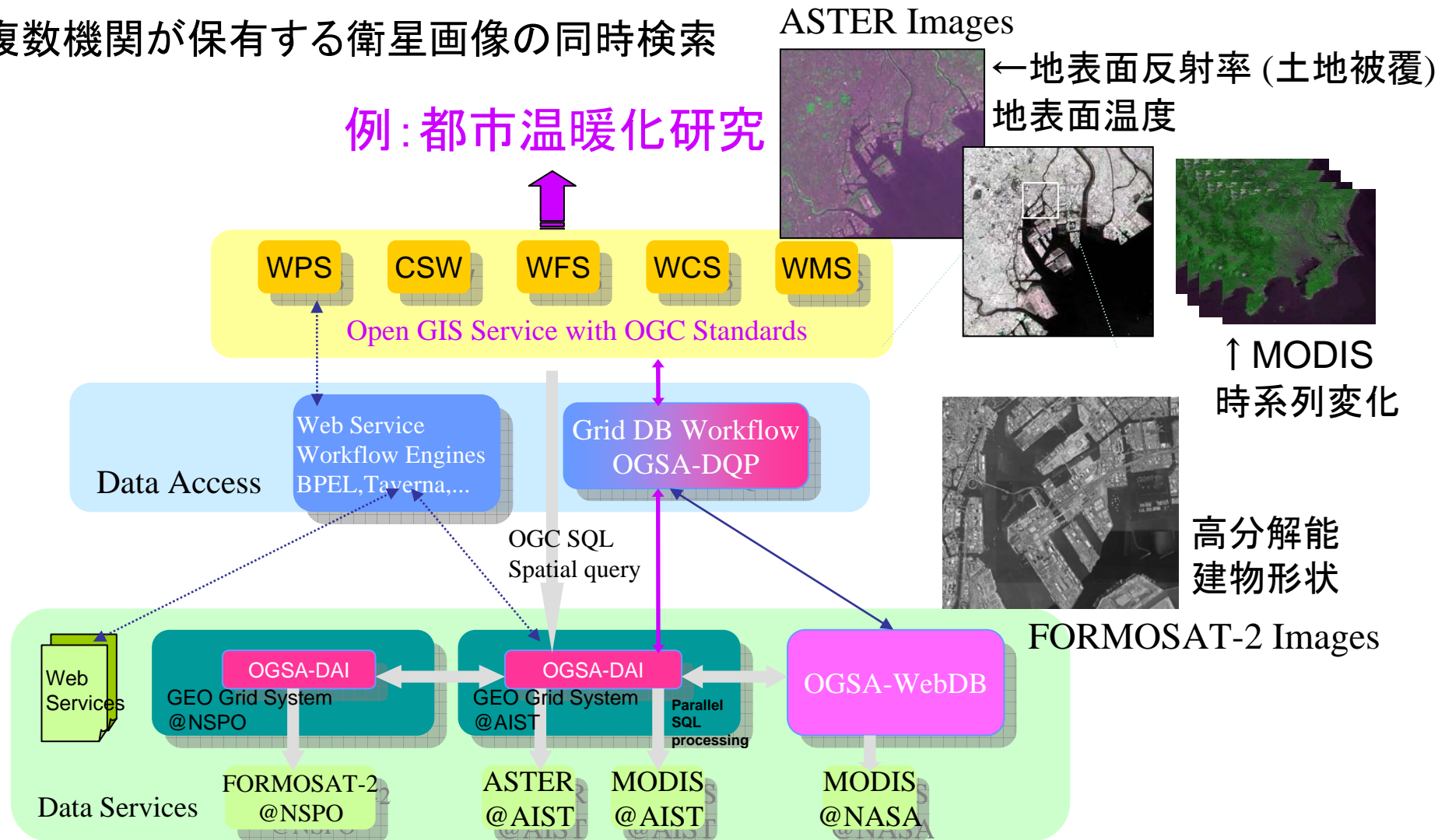
将来的にはPALSARも？



# 産総研での取り組み

複数機関が保有する衛星画像の同時検索

例: 都市温暖化研究





GridSphere Portal - 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)

戻る 検索 お気に入り

アドレス(D) [https://gfm45.apgrid.org/gridsphere/gridsphere?cid=113&es\\_action=search&bbox=129.119926666666,30.7474466666669,147.615926666666,39.9954466666669](https://gfm45.apgrid.org/gridsphere/gridsphere?cid=113&es_action=search&bbox=129.119926666666,30.7474466666669,147.615926666666,39.9954466666669) 移動

Google 検索 ブックマーク プロック数: 83 設定

FORMOSAT-2

MODIS

ASTER

2007-06-16 21:01:00

2007-06-16 00:21:55

2007-06-16 01:08:17

2007-06-17 00:51:14

2007-06-20 00:44:04

2007-06-21 02:26:37

2007-06-21 03:05:33

2007-06-23 01:14:25

2007-06-25 01:02:11

2007-06-25 00:24:11

2007-06-26 04:45:10

2007-06-27 02:28:29

2007-06-28 01:32:51

2007-06-28 12:42:13

2007-06-28 12:42:22

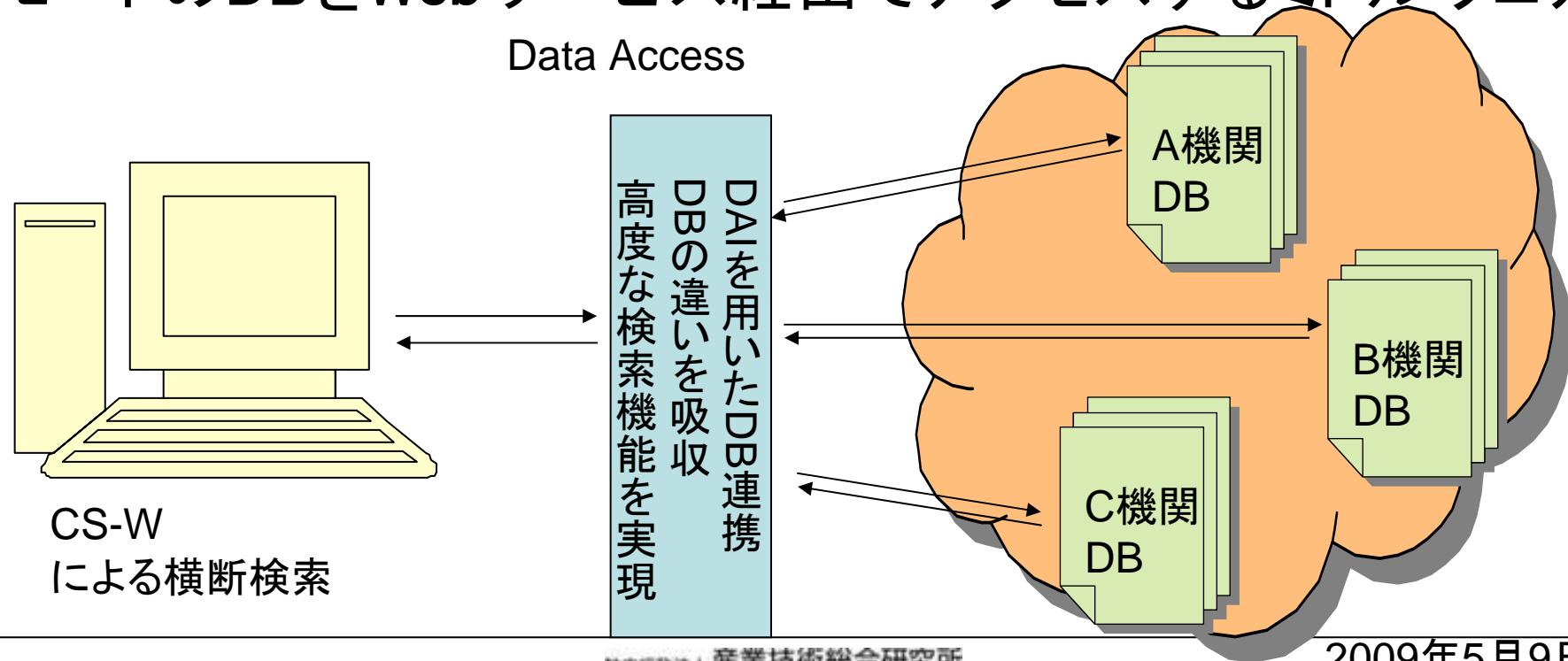
ASTL1A\_0706281242220707019002.dat

# OGSA-DAIを活用したDB連携

Webサービスを基礎とした、データベースアクセス  
ミドルウェア

- OGSA (Open Grid Service Architecture)
- DAI (Database Access and Integration)

リモートのDBをWebサービス経由でアクセスするミドルウェア



# 標準化まとめ

- ・ 衛星データを“じゃぶじゃぶ”使う時代が来た！
- ・ データは世界中に散らばっている！
- ・ データを効果的にマイニングする(検索/発掘)＋処理して結果を返す仕組みが必要！
- ・ OGC規格に準拠した衛星画像DB作り
  - データ依存のシステムの作りこみは高速化が望めるが連携が大変
- ・ 産総研ではASTER画像を用いたシステムを実装
- ・ グリッド技術(OGSA-DAI)を用いたより高度な機関横断検索技術も実装中
- ALOS (AV2, PRISM)との連携
  - 衛星データの利活用を促進