

スーパーコンピューティングの果たす役割と今後の展開 情報インフラ活用（クラウド、ネットワーク等）の観点から

NICT ScienceCloud



NICTに新しく設置された
TDW (2011年3月現在)

村田健史 Ken T. Murata

情報通信研究機構 電磁波計測研究所 宇宙環境インフォマテックス研究室 室長

自己紹介

宇宙天気
研究
(宇宙環境
計測技術)



情報通信
技術
(インフォマ
ティクス)

村田健史(たけし) Ken T. Murata
情報通信研究機構
電磁波計測研究所
宇宙環境インフォマティクス研究室
研究室長

情報通信研究機構

www.nict.go.jp

NICT 独立行政法人 情報通信研究機構

▼本文へ 小 中 大 ▶お問い合わせ ▶アクセス ▶サイトマップ Google Custom Search 検索 ▶ English Top

NICTについて 研究紹介 成果・社会還元 プレスリリース 連携・支援制度 イベント&ピックス 資料・データ

宇宙天気ユーズフォーラム

日時：平成23年6月27日（月）午後1時より
場所：NICT本部本館4階国際会議室

<http://www.seg.nict.go.jp/SpaceWeather/forum.html>

RSS

クイックアクセス

研究所

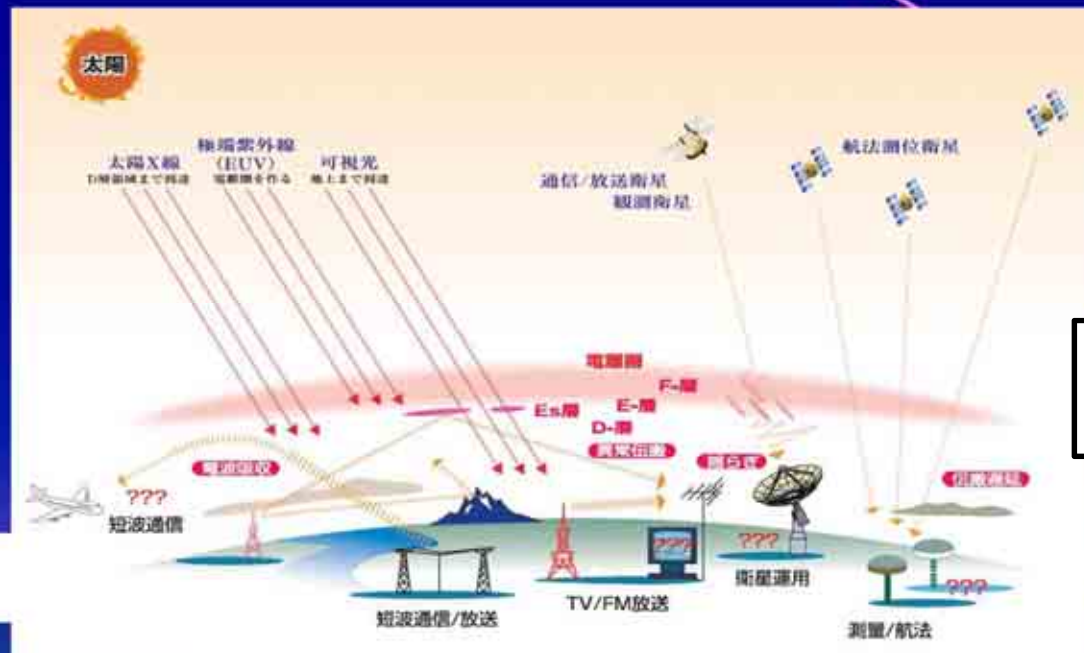
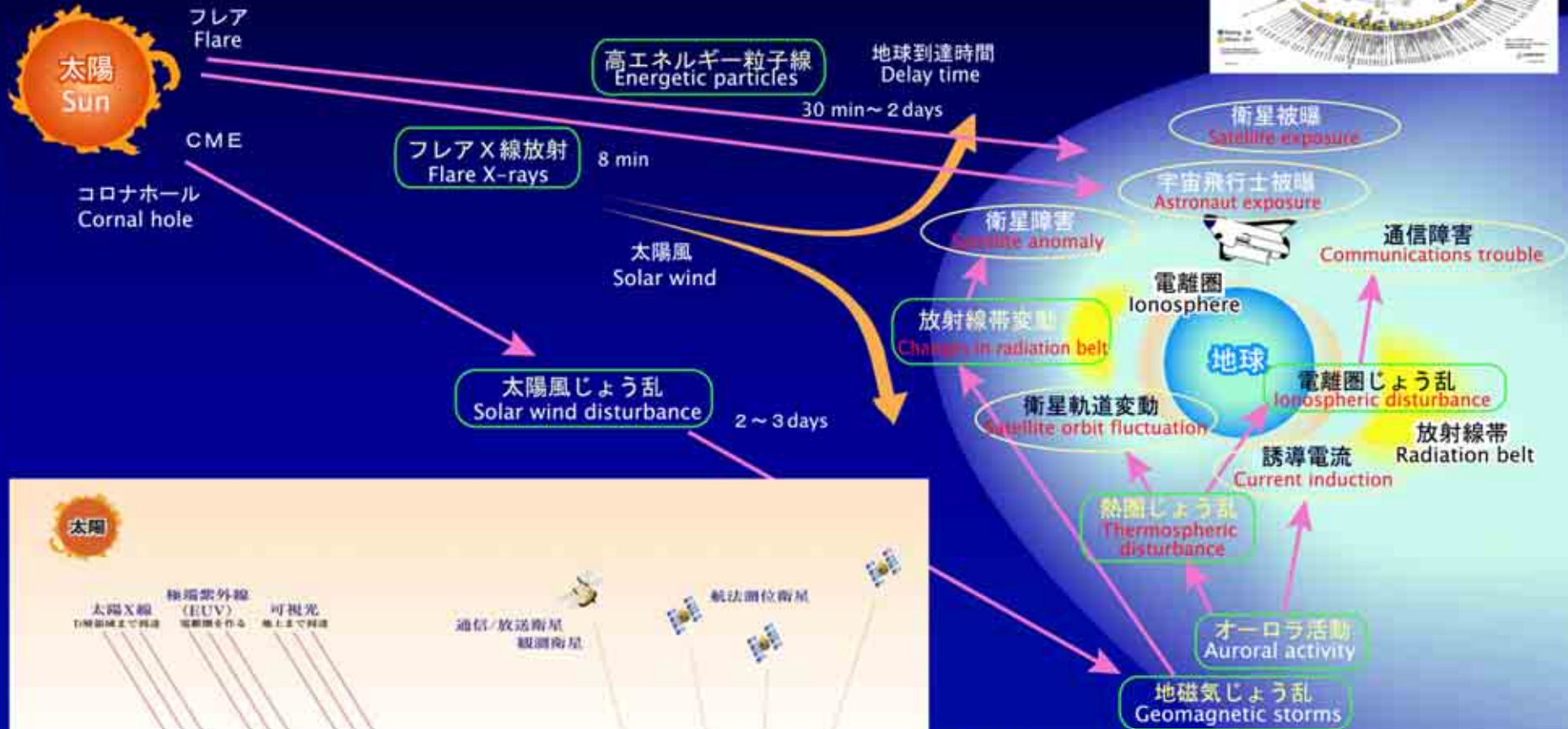
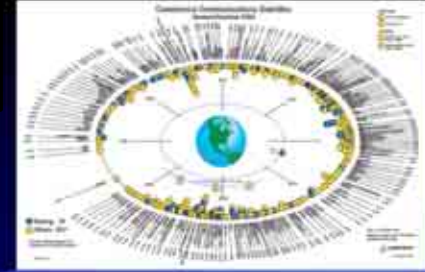
- 光ネットワーク研究所
- ワイヤレスネットワーク研究所
- ネットワークセキュリティ研究所
- ユニバーサルコミュニケーション研究所
- 未来ICT研究所
- 電磁計測研究所 ←

Index

NICT

宇宙天気の対象領域

静止軌道上の衛星
(300以上)



電離層(電離圏)の
電波伝搬障害

NICT 宇宙天気モニタリングネットワーク



磁力計



極東磁力計 & HFレーダー観測網

東南アジア電離層観測網
(SEALION)

国内電離層定常観測網
& 平磯太陽観測施設



HFレーダー



イオノゾンデ



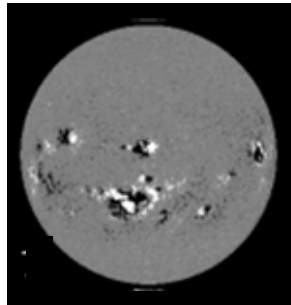
平磯太陽観測施設

NICTリアルタイム数値宇宙天気シミュレータ

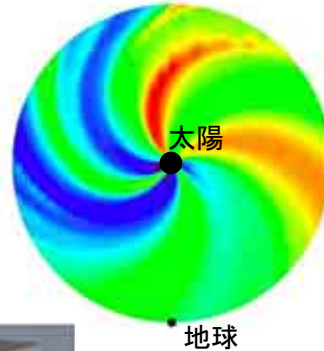
太陽風モニター
(ACE衛星観測)



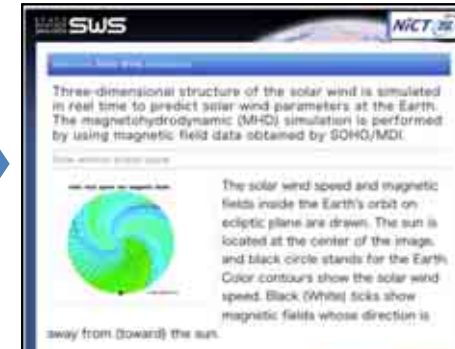
太陽磁場データ
(SOHO衛星)



太陽・太陽風モデル計算



可視化

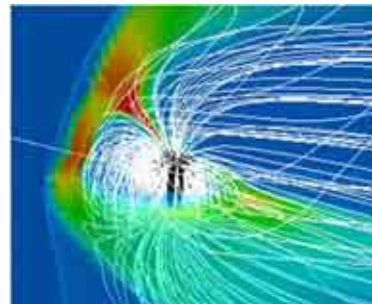


スパコン(SX-8R)



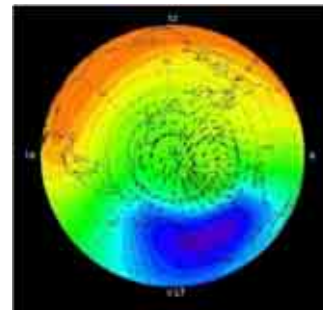
平磯アンテナ

入力



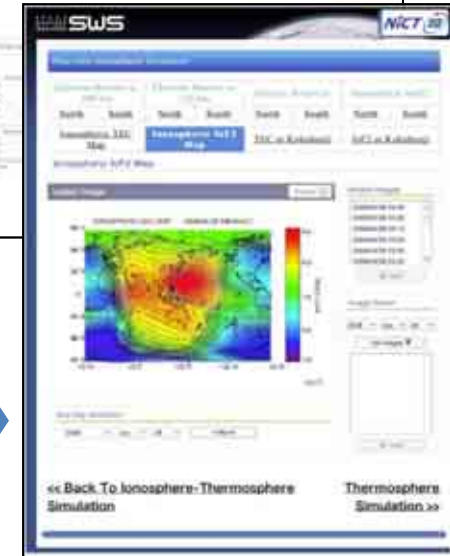
磁気圏モデル計算

入力



電離圏・熱圏モデル計算

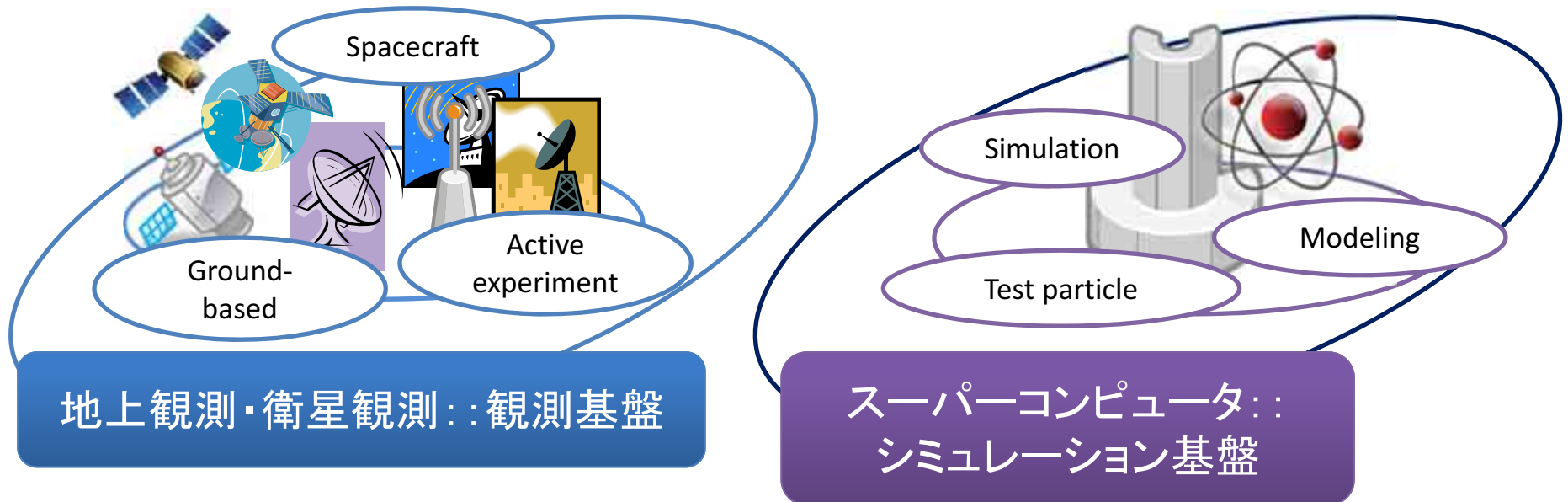
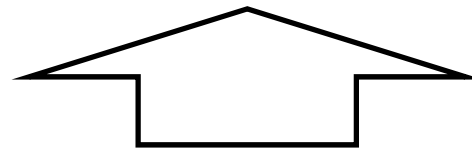
可視化



NICT Webサイト

宇宙天気インフォマティクス:これまでの研究基盤

宇宙天気予報の実現





Theory

Observation
Experiment

科学研究のための
3つの研究手法

Simulation

宇宙科学のメガサイエンスプロジェクト(1)

衛星観測と数値シミュレーション

Observation

Scientific Satellite Missions



<http://www.isas.jaxa.jp>

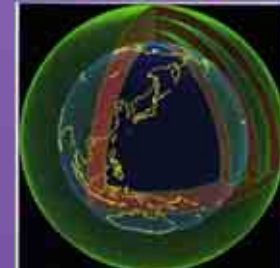
<http://www.isas.jaxa.jp>

~\$ 100 million



Simulation

Super Computer Projects



http://www.venus.dti.ne.jp/~inoue-m/on_co2_i/f11_cb100.jpg



<http://pc.watch.impress.co.jp/img/pcw/docs/212/472/nec.jpg>

~\$ 1 billion

Peta-byte

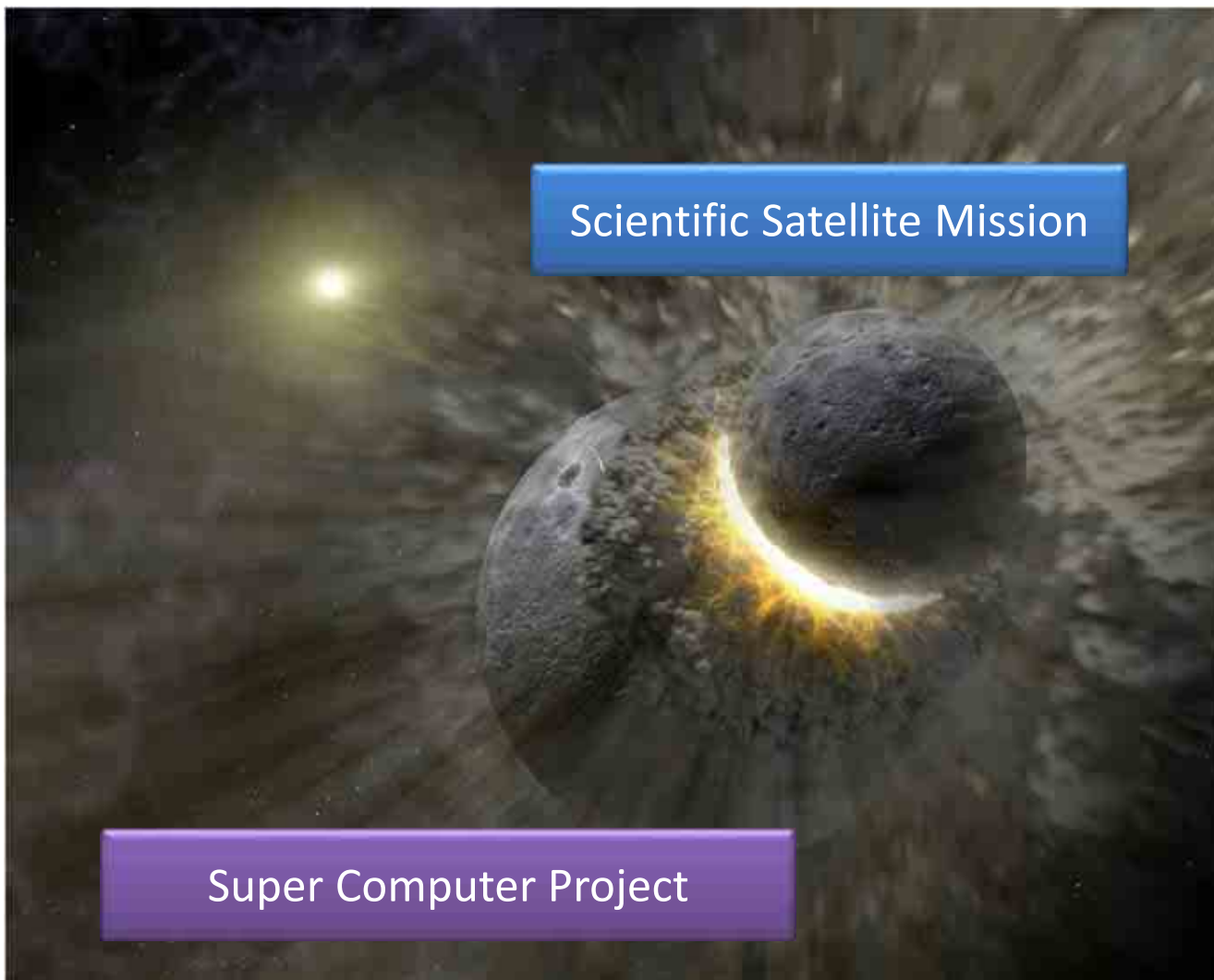
Peta-byte

Huge Data

How to collaborate ?

Huge Data

メガサイエンスの衝突



Scientific Satellite Mission

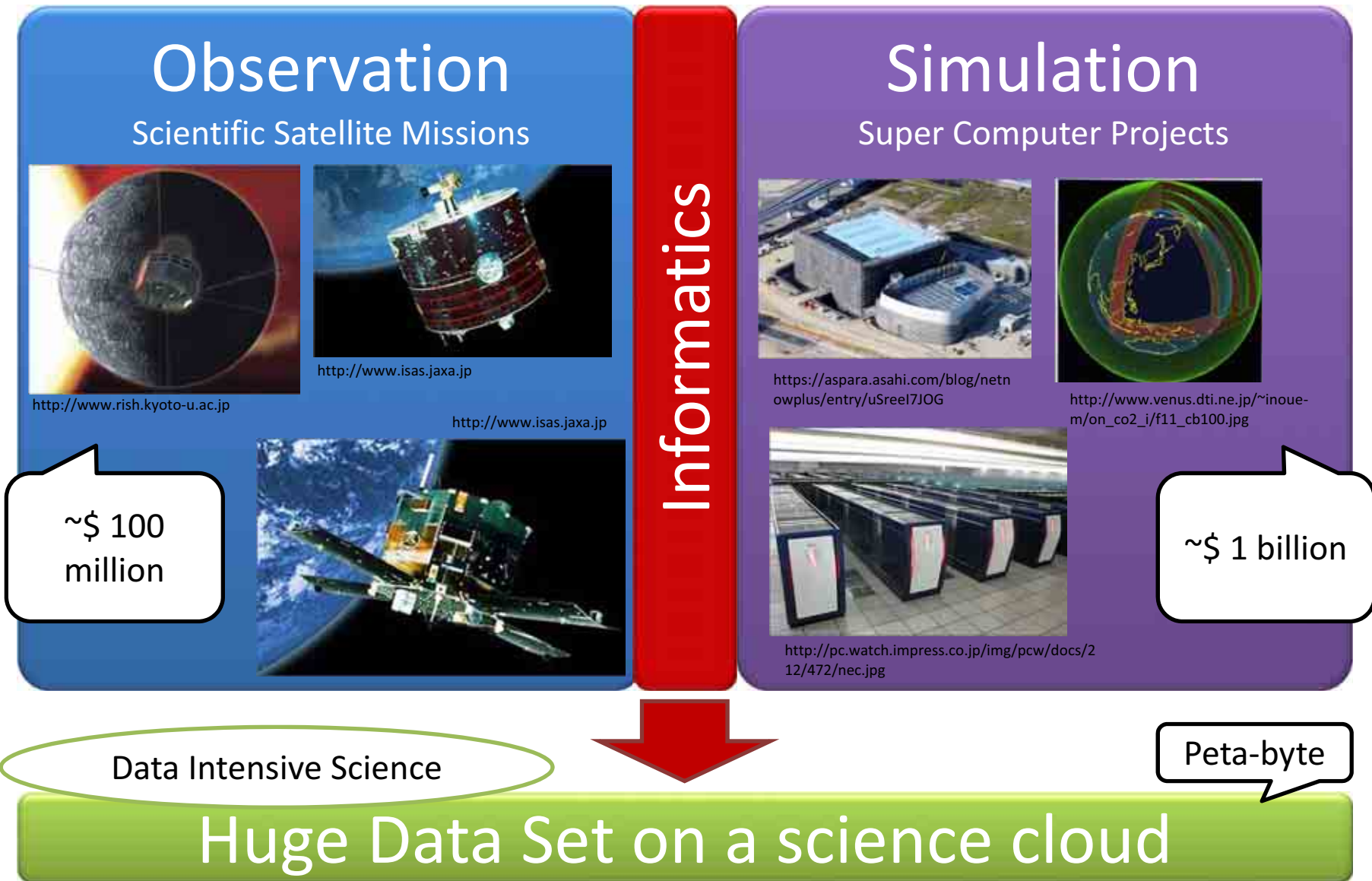
Super Computer Project

<http://cosmos21.exblog.jp/>



宇宙科学のメガサイエンスプロジェクト(2)

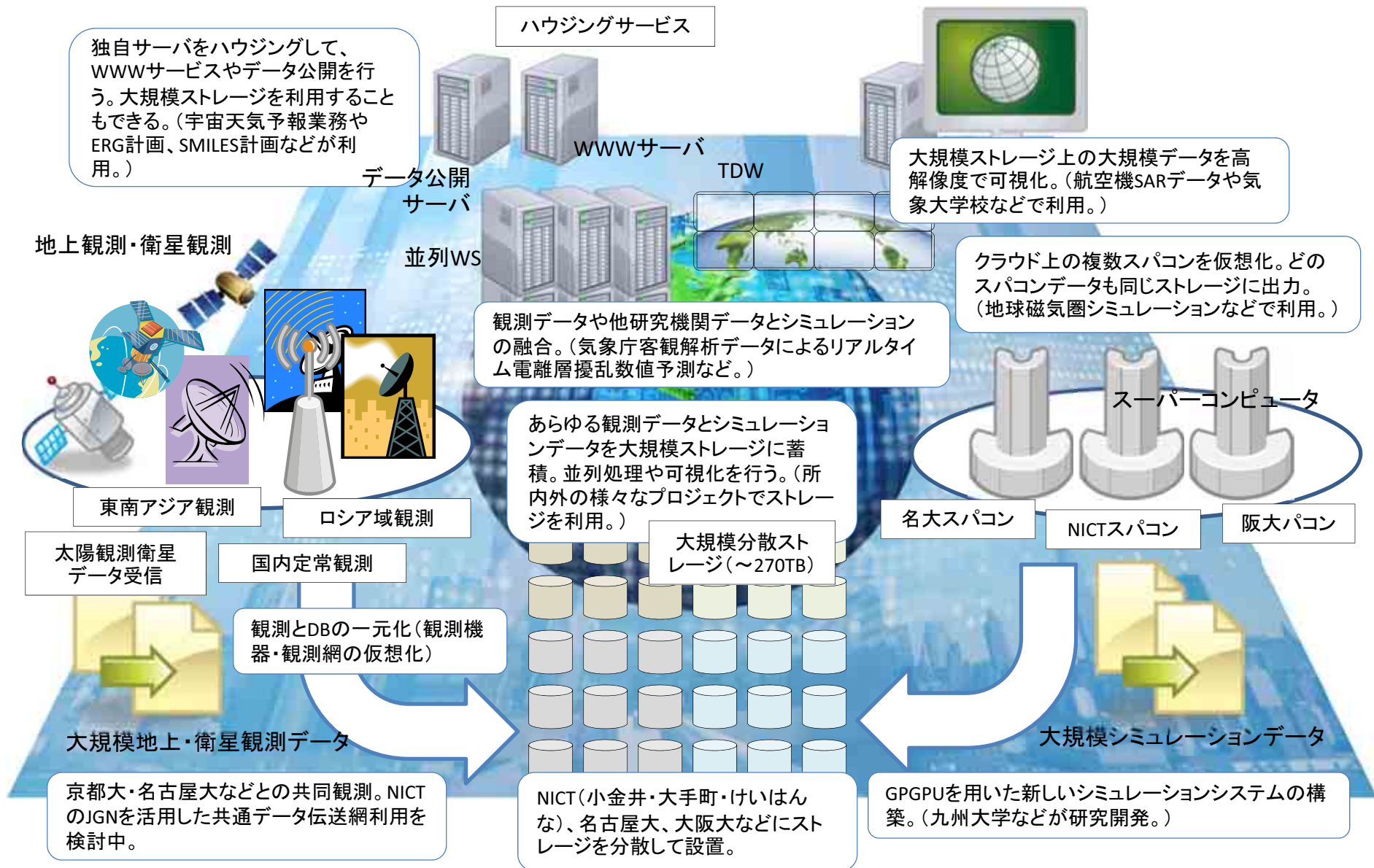
インフォマティクスの役割



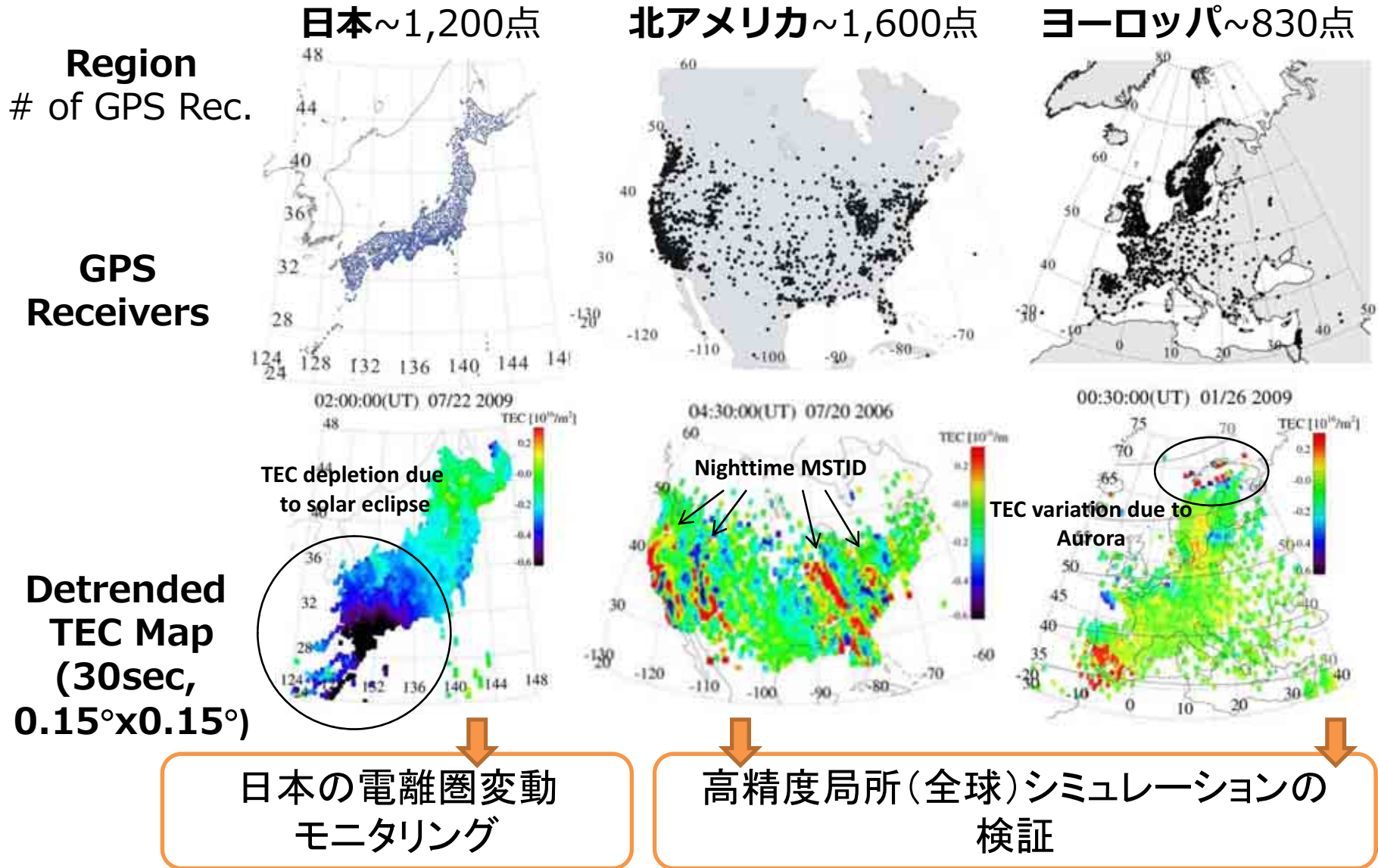
ユーザ数
約170名
(2011年6月)

NICTサイエンスクラウド (OneSpaceNet) の現状 (1)

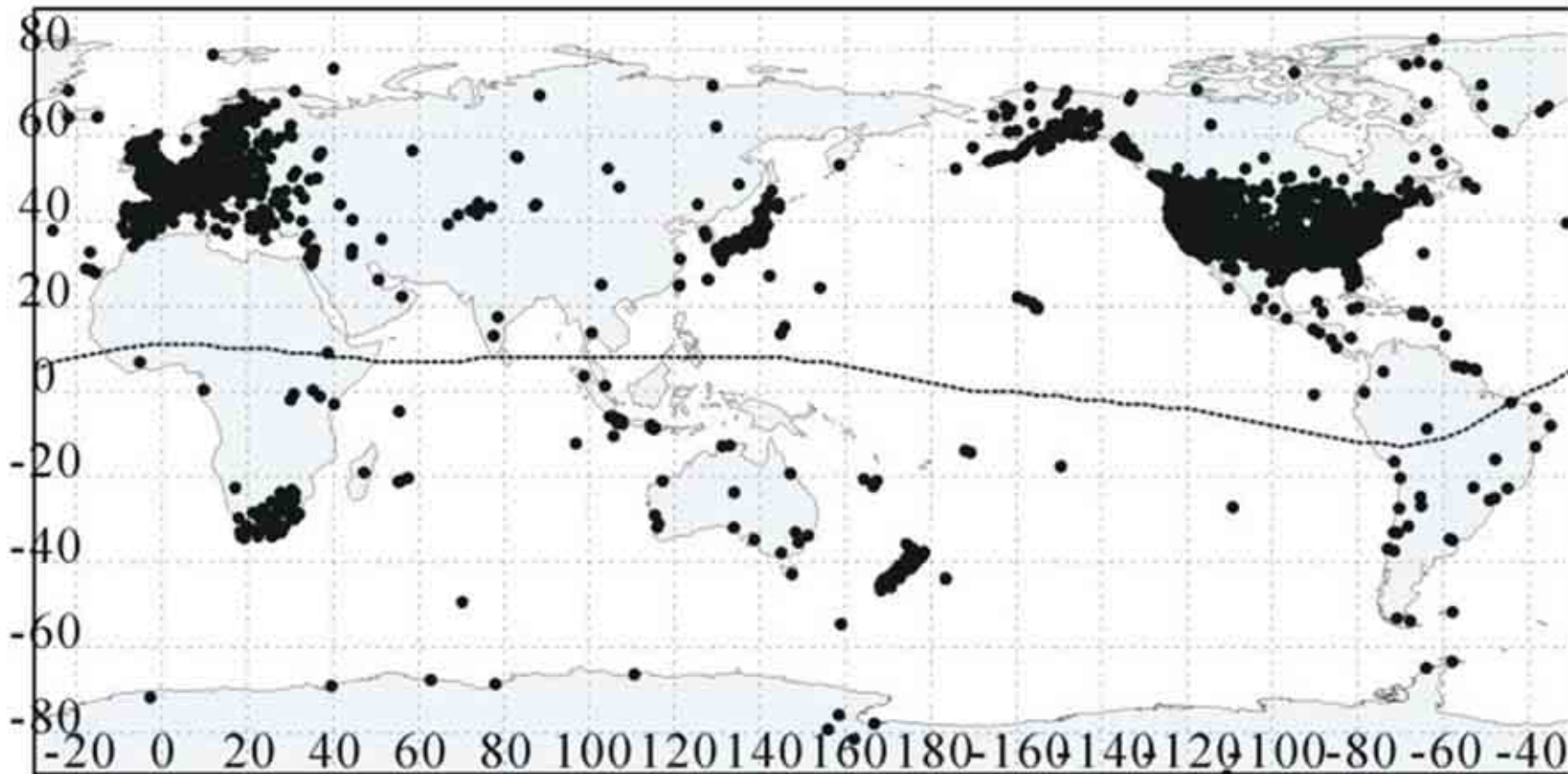
Concept of the Space Weather Cloud



高空間分解能GPS-TECにより観測された電離圏擾乱

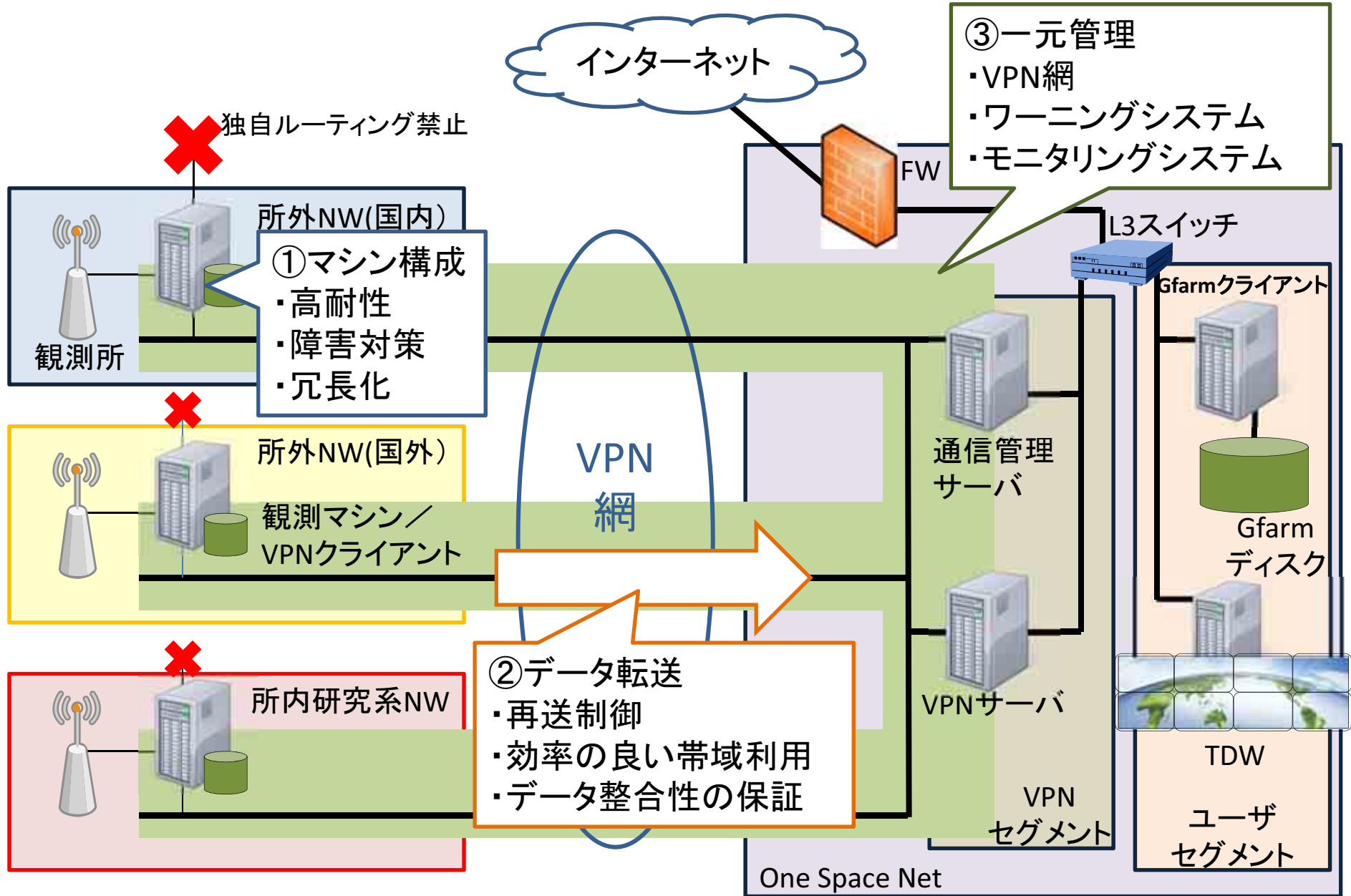


世界のGPS地上受信機分布



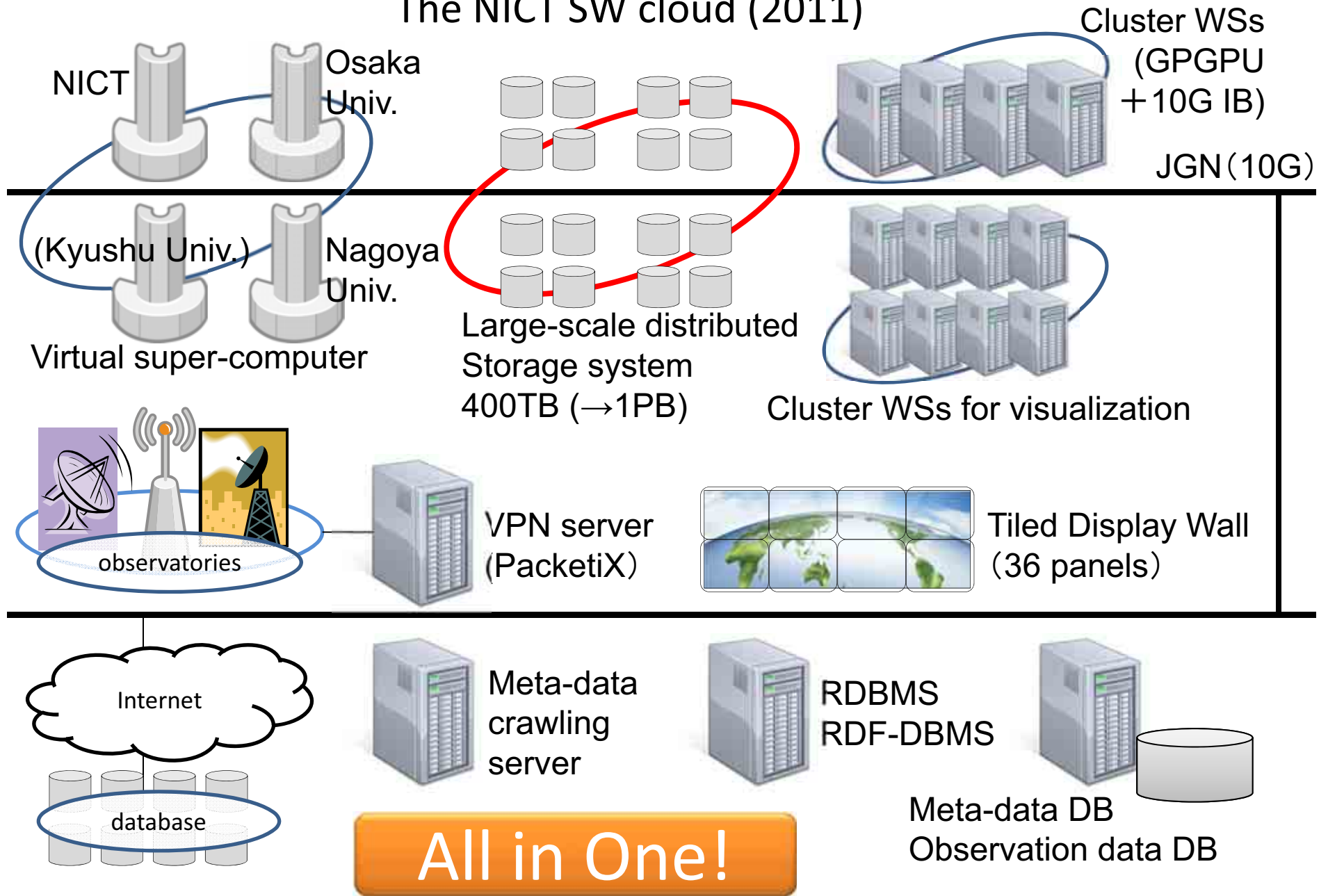
- 2010年1月現在、オンラインでデータ取得が可能な地上GPS受信機は、世界に少なくとも5,000点程度は存在する。（すべてを収集しているのはNICTだけ。）
- 上記のGPS受信機網は、日本のGEONET、米国のSOPAC、IGS、CORS、欧州のEPN、その他の局所的なGPS受信機網から成る。

観測支援システムの概要

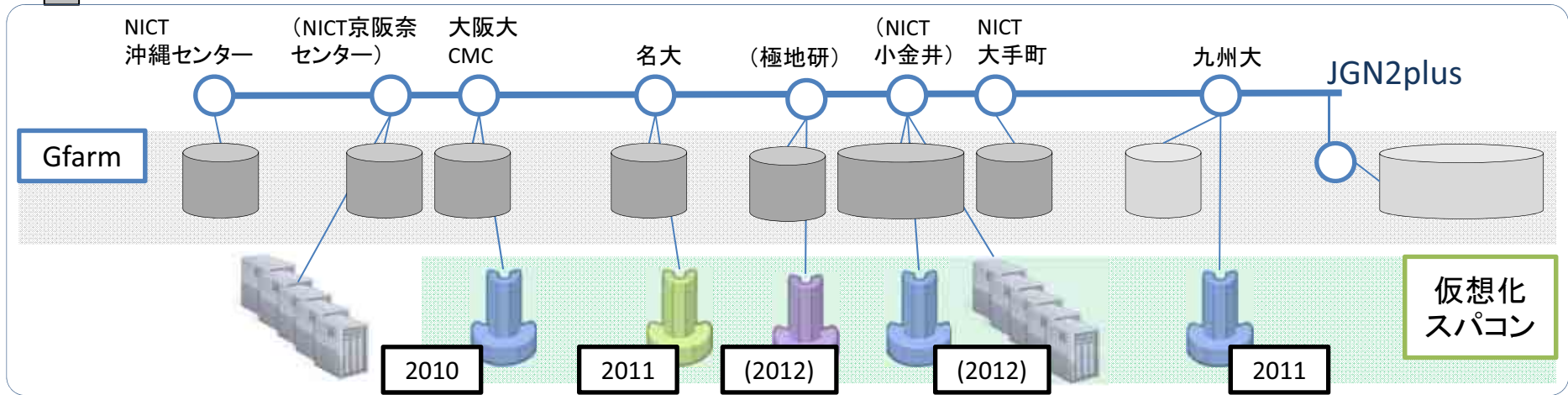
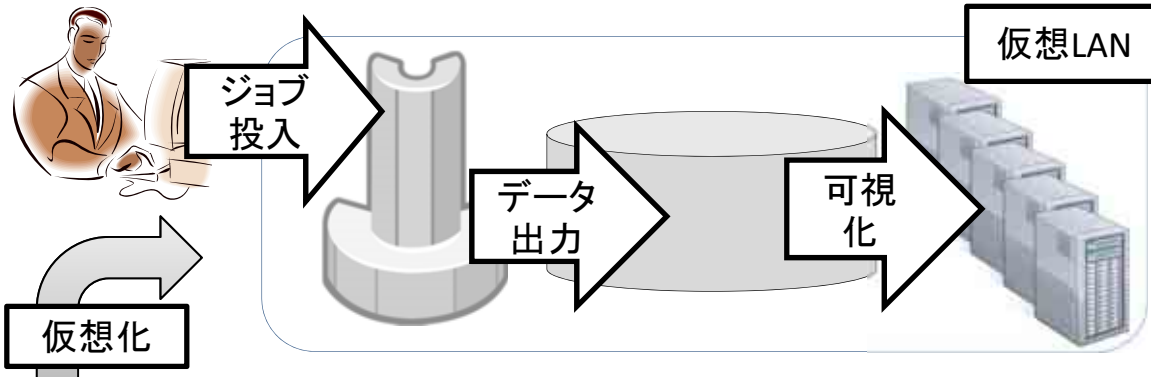


NICTサイエンスクラウド (OneSpaceNet) の現状 (2)

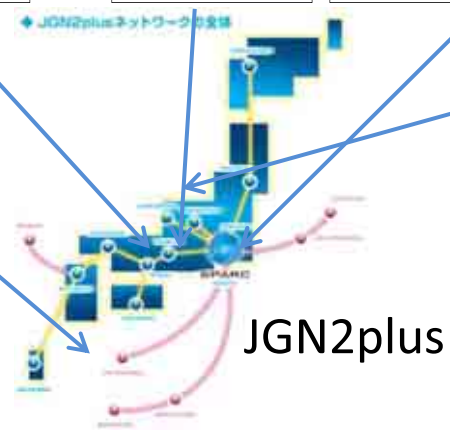
The NICT SW cloud (2011)



クラウドによる スパコン仮想化

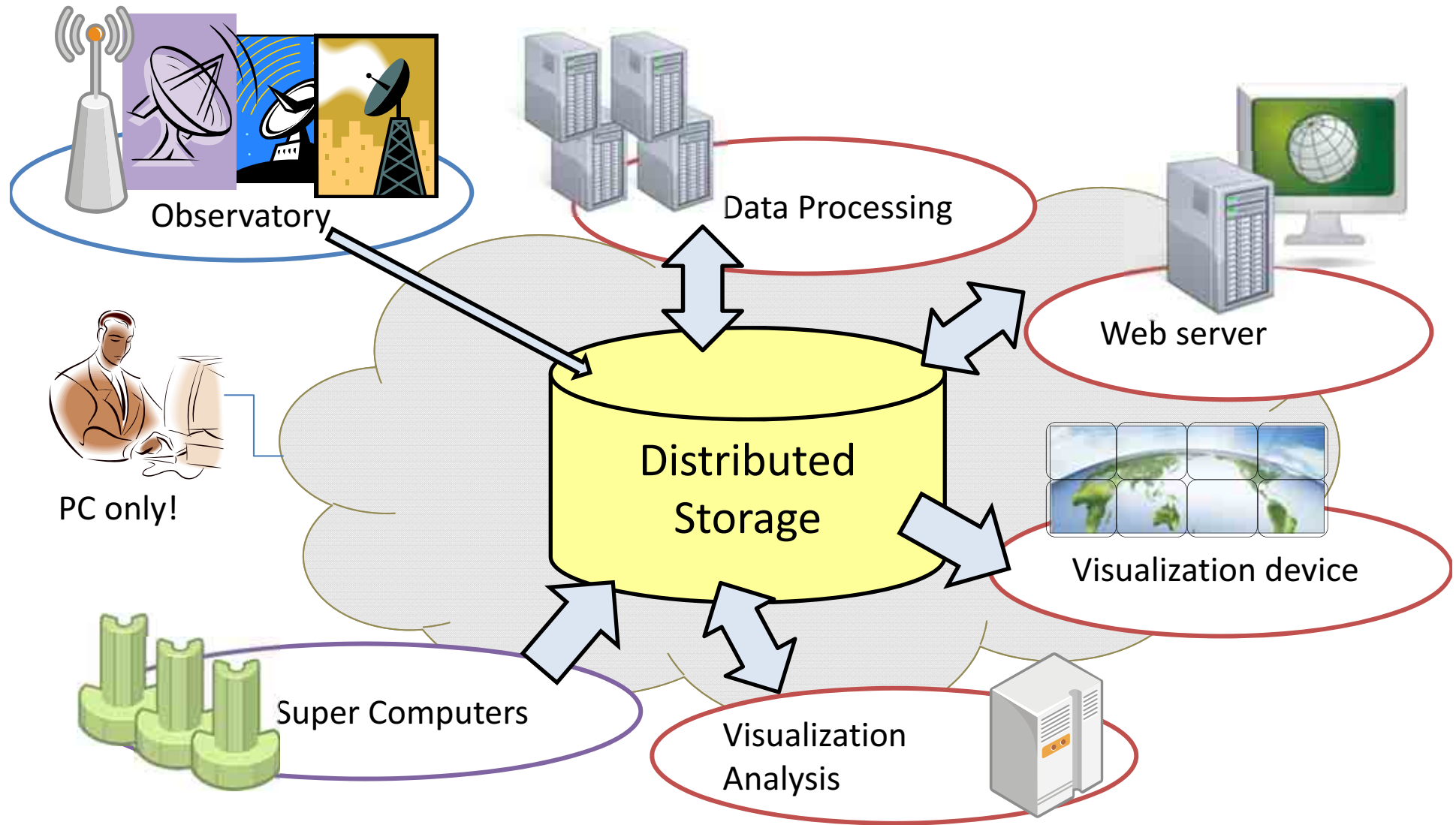


沖縄 大阪 名古屋 東京 九州



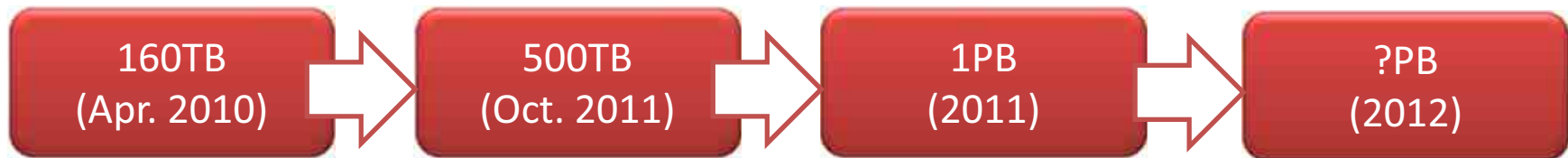
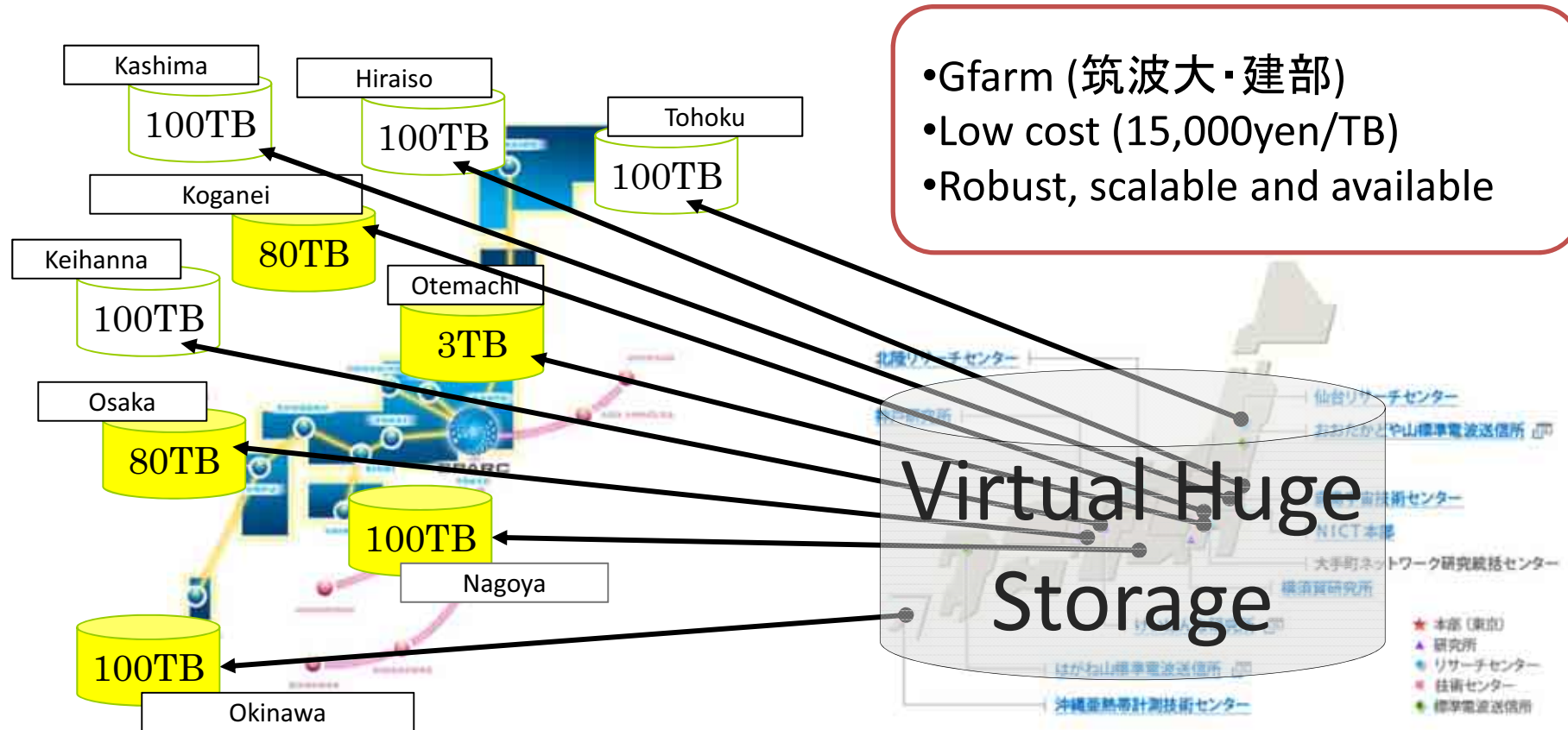
JGN2plus

Science Cloud



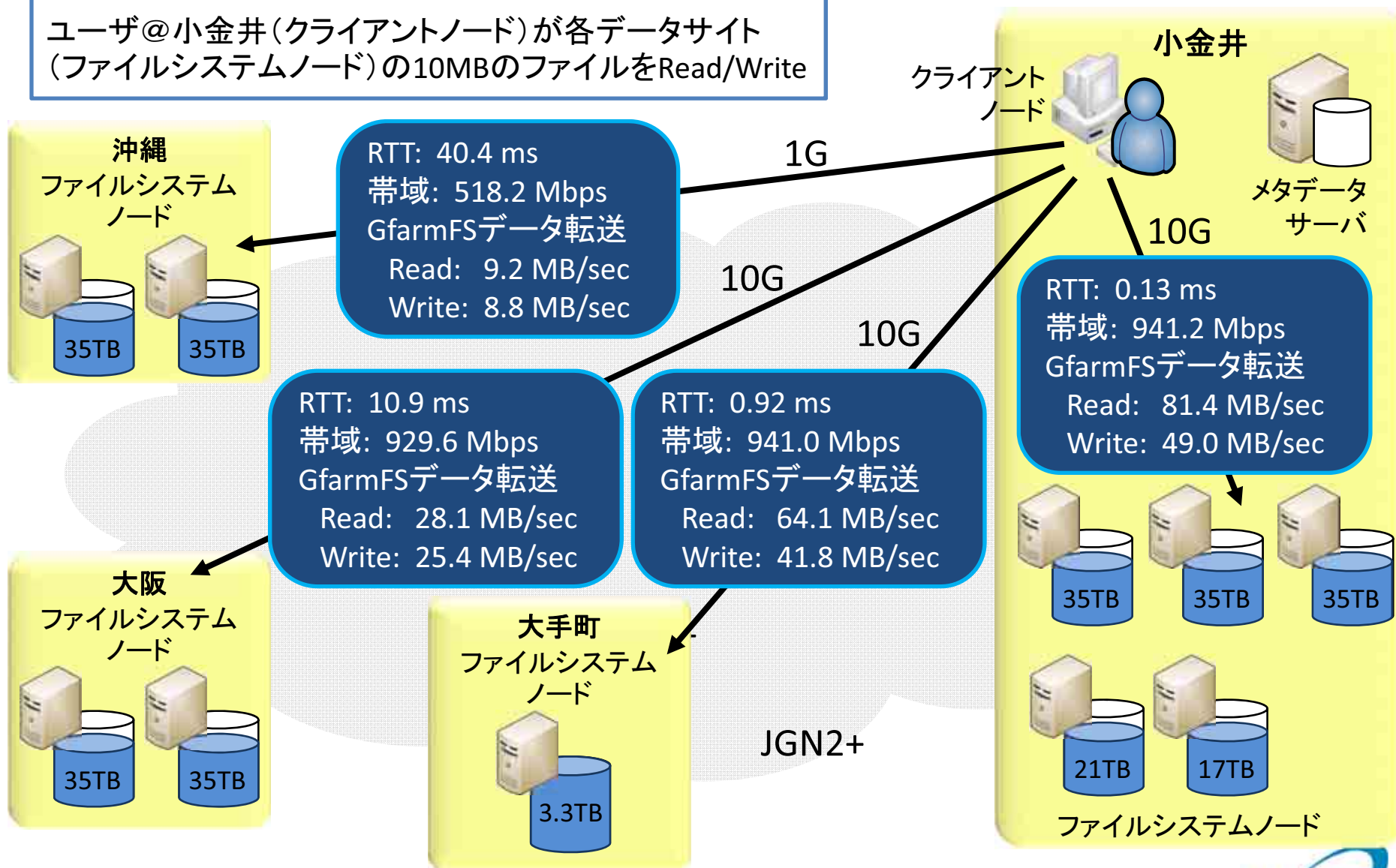
“Every resource on the Science Cloud”

JNG上に構築した分散ストレージシステム



国内規模での分散ストレージ (Gfarm) のパフォーマンス

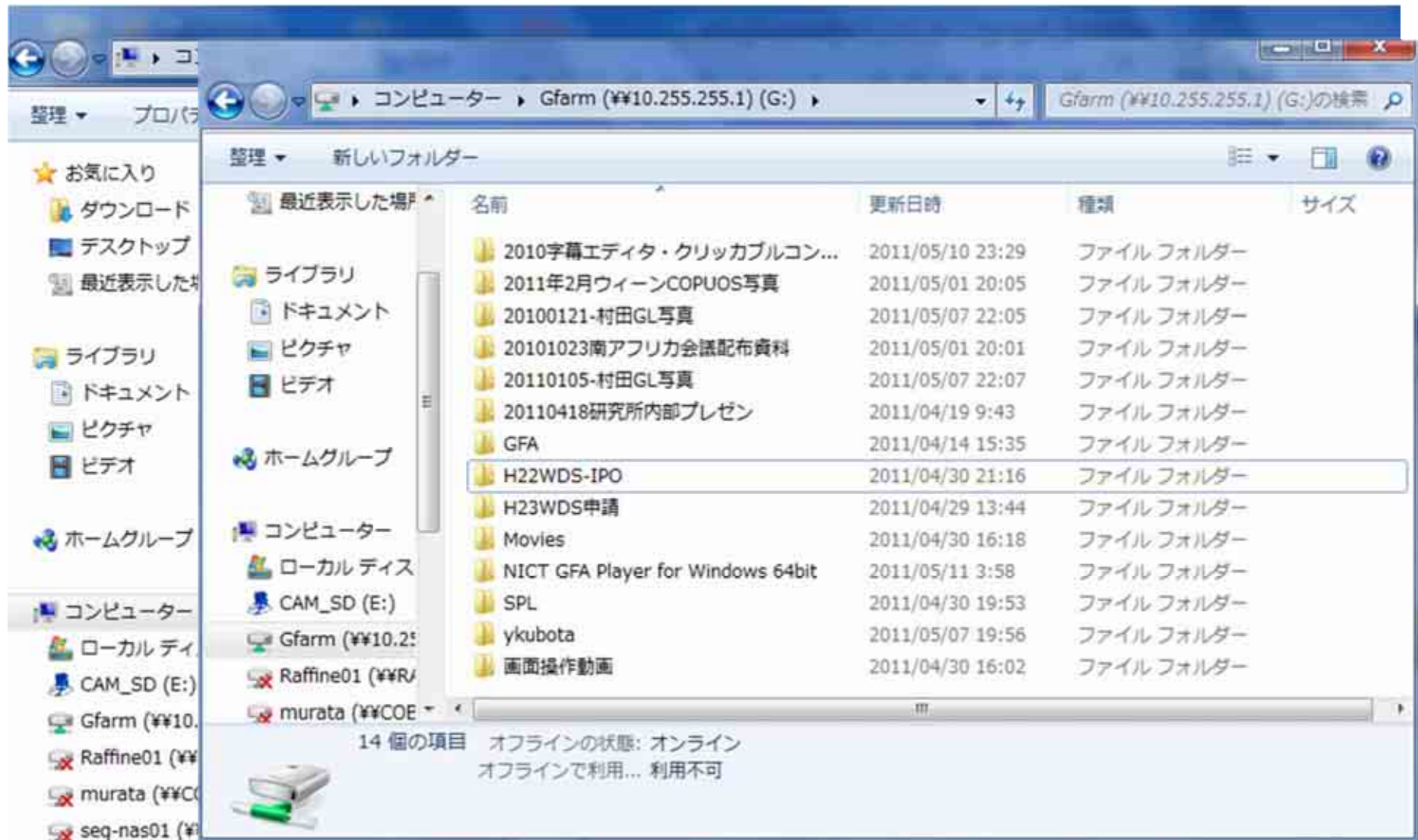
ユーザ@小金井(クライアントノード)が各データサイト(ファイルシステムノード)の10MBのファイルをRead/Write



参考: USB2.0メモリの実効転送速度 Read: ~15 MB/sec, Write: ~3MB/sec

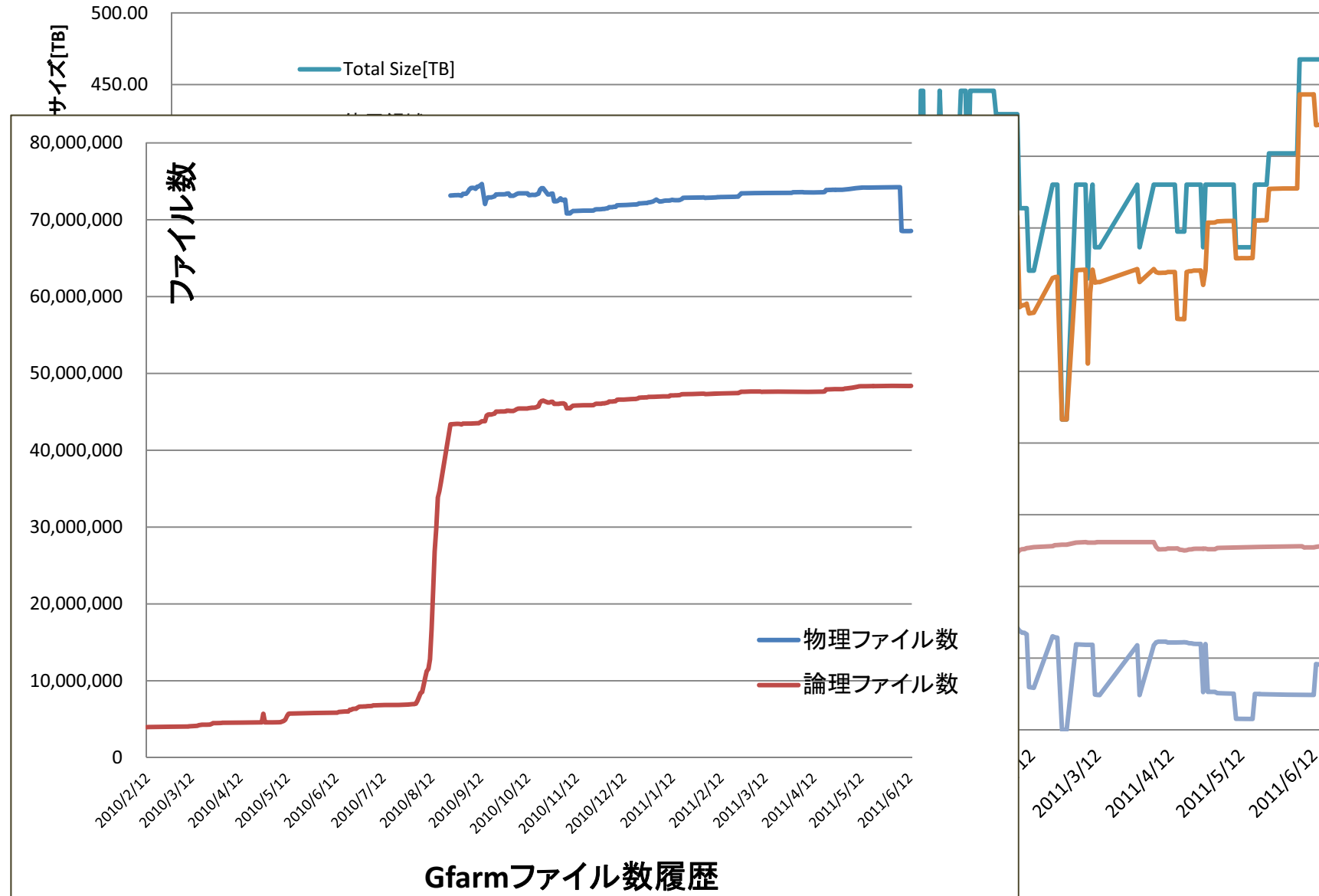


My Laptop PC (yesterday)



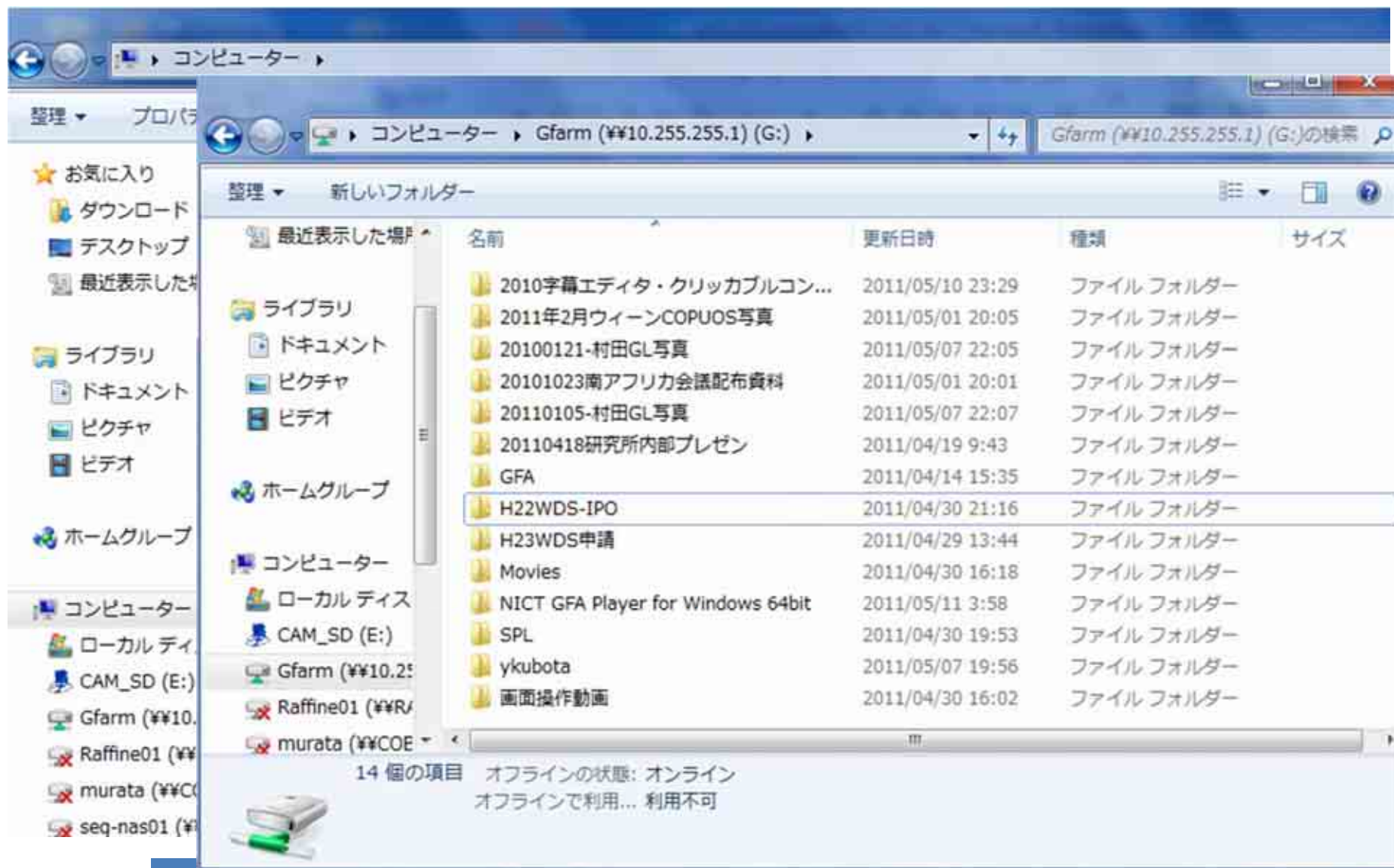
NICTサイエンスクラウドストレージ

Gfarm容量履歴



サイエンスクラウドの利用例

(村田のラップトップPC)



BCM/BCP型(分散型)クラウド技術の研究開発／社会展開

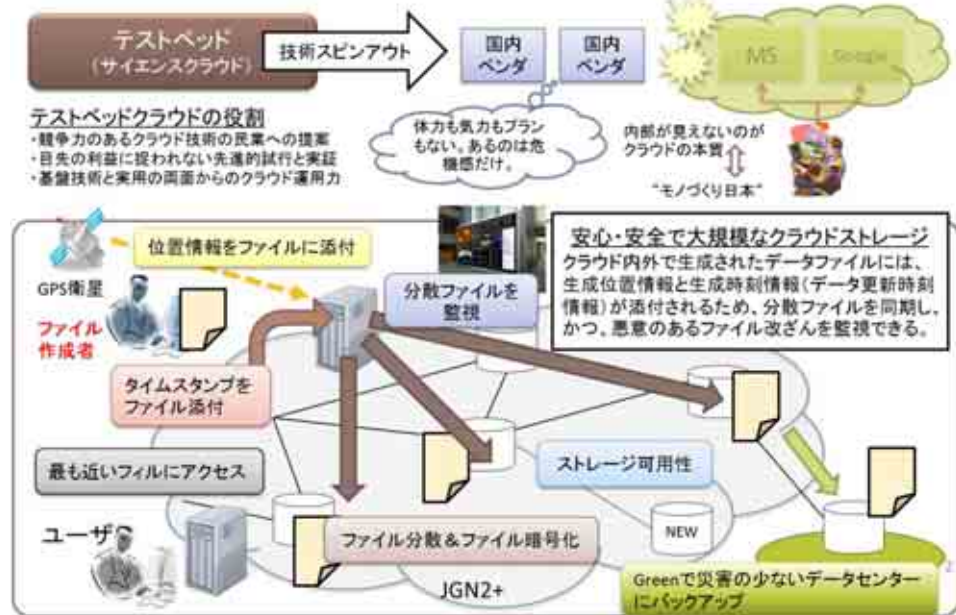
概要説明: 今回の震災で、我々は、大規模な災害時・災害後において情報交換や情報利用を“いつでも・どこでも”できることの重要性を改めて理解した。JGN-Xを基盤として、災害に強い分散型のクラウドサービスを実現するための研究開発を行う。分散型クラウド技術で目指すのは、どのような災害においても絶対に止まらないBCP/BCM型のクラウドシステムである。
社会的な有用性(誰がどう使うか、発災後どの時期に使用するか): 分散型クラウドは、平時から利用するためのシステムである。これが、災害時・災害後においても同じように利用を継続できることが要点となる。

関連するNICT技術や実績: ①高速ネットワーク環境(JGN-X)、②分散ストレージ技術、③タイムスタンプ技術、④分散データベース技術、⑤大規模暗号化技術、⑥サーバマイグレーション技術。その他、テストベッドとして利活用が見込まれる地方観測所を活用し地震の少ない地域にデータセンターを構築することができる。すでに、約500TBの分散ストレージを実装し、実運用している。

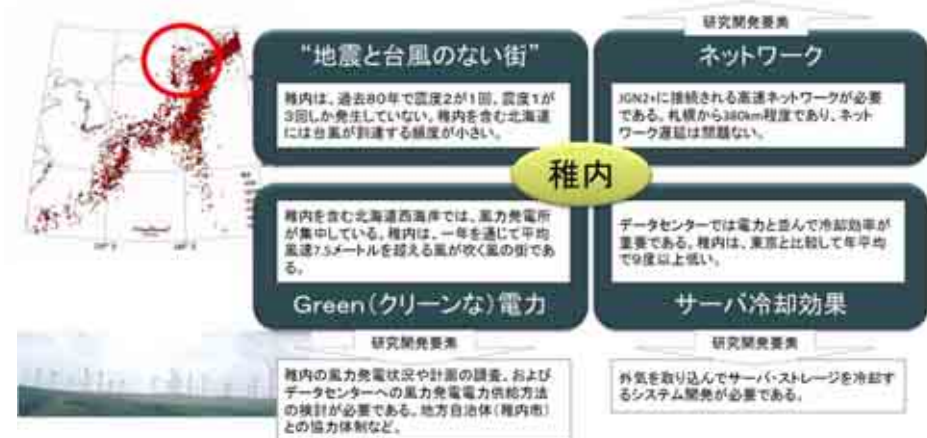
NICTで実施する必要性: 分散クラウド技術開発は、米国ではGoogleなどにより進められているが、わが国で実現したベンダーは存在しない。NICTはJGN-Xという高速テストベッドネットワークを有しており、また、暗号化技術やタイムスタンプ研究開発も行っている。これらを活用して実用型分散クラウド環境の研究開発ができるのは、わが国では大学を含めてもNICTのみである。

研究開発期間(目的): 2~3年間

NICT内外で連携する研究室・企業等(予定を含む): NICT内では①テストベッド研究開発推進センター、②統合データシステム研究開発室、③時空標準研究室など。国内最大手の一つであるクラウド事業者やソフトウェアハウス(社名は記載せず)、産総研も興味を示している。



いつでも・どこからでも利用できるクラウドサービスイメージ



日本で最も地震が少ない宗谷地区の活用(例: 稚内)

NICTサイエンスクラウド ユーザ登録(2010年10月から開始)

http://www.seg.nict.go.jp

トップページ- NICTサイエンスクラウド - Windows Internet Explorer

https://seg-web.nict.go.jp/scuser/

milK crown

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

お気に入り

トップページ- NICTサイエンスクラウド

NiCT ScienceCloud

ログイン

トップ NICTサイエンスクラウドとは 利用規約 利用案内 お問合せ

お知らせ

2010/10/25 [サービス復旧のお知らせ](#)

2010/10/22 [ネットワーク機器更新\(10月30日\)による影響について](#)

2010/10/14 [NICTサイエンスクラウド利用者情報更新のお知らせ](#)

2010/10/14 [NICTサイエンスクラウド運用開始のお知らせ](#)

NICTサイエンスクラウドとは

利用規約

利用案内

お問合せ

アカウント新規作成

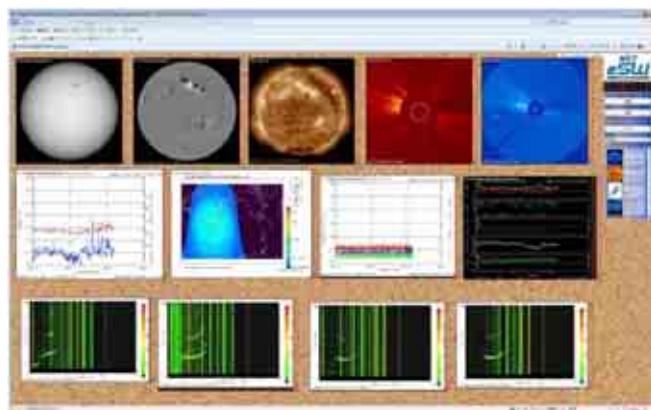
パスワード再設定依頼

サイエンスクラウド

- H.22年10月から公開: 科学研究・研究開発専用クラウドサービス
- H.23年5月現在 登録者数170名(研究者120名、民間業者50名)



新しい宇宙天気予報サービス



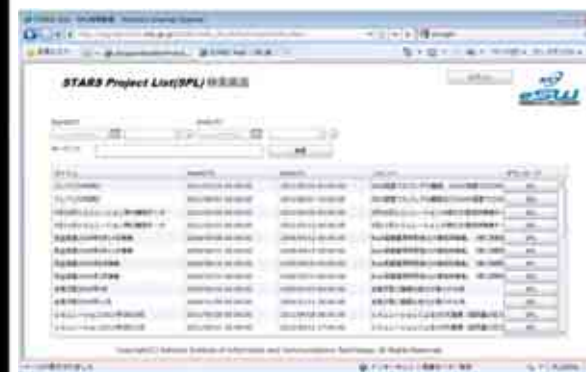
宇宙天気ボード

<http://seg-stars-s01.nict.go.jp/SWBoard/>



e-SW (e-宇宙天気)

<http://e-sw.nict.go.jp/>



STARS Project List検索Web

http://seg-stars-s01.nict.go.jp/STARS-Web_SPL/

3Dリアルタイムシミュレーション

<http://seg-web.nict.go.jp/e-sw/3d/>

ダウンロードページ

<http://seg-web.nict.go.jp/e-sw/download/index.html>

週刊宇宙天気ニュース

<http://www.seg.nict.go.jp/wsw>
<http://www.seg.nict.go.jp/wsw/sub-backnumber.html>

携帯電話版
宇宙天気情報
センター

<http://www.seg.nict.go.jp/mobile/swc-mobile.html>