

NICT が提案する高度ICT を活用した 太陽地球系物理分野の新しい研究手法の提案 ～ 大規模可視化環境と大規模データ解析環境

情報通信研究機構(NICT)

電磁波計測研究センター宇宙環境計測グループ

村田健史＋グループメンバー

愛媛大学

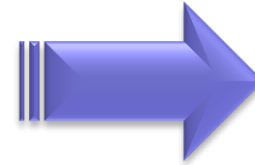
山本和憲・木村映善

地球シミュレータセンター

松岡大祐

発表概要

- 宇宙環境計測グループ紹介
- サイバーネットワーク地球構想
- 来年度(再来年度)の計画



H.18

H.19

H.20

H.21

H.22

次期中期...

宇宙環境計測グループ紹介

電波伝搬および宇宙環境の観測と予報を行ない、
電波や地上・宇宙システムの安全な利用に貢献する。

研究プロジェクト

(1) 電波伝搬障害の研究 (3+3名)

電子航法・電子測量等測位衛星の高度利用を実現するため、その障害となる電離圏擾乱の常時観測を行い、早期警戒を行う為のシステムを構築する。

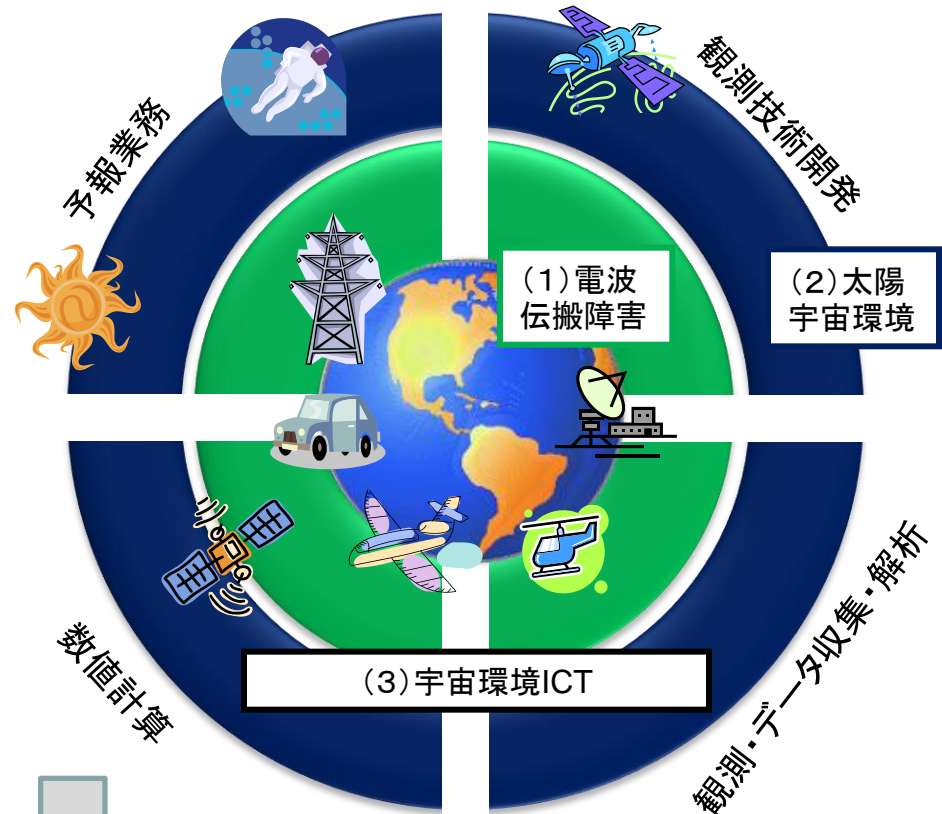
(2) 太陽宇宙環境計測予測の研究 (7+0名)

地上・衛星観測リアルタイムデータを活用した宇宙天気情報コンテンツの提供や、宇宙環境監視装置の開発を行う。

(3) 宇宙環境ICTの研究 (新規) (4+1名)

情報通信技術 (ICT) の実利用による宇宙天気統合シミュレータ、可視化技術、バーチャル観測所の技術開発を行う。

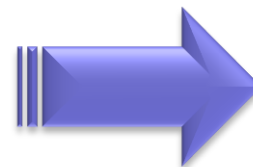
(4) 科学情報可視化プロジェクト (3年間)



衛星故障、衛星帯電、衛星姿勢異常、人体被曝、通信・放送障害、測位誤差、誘導電流（送電線）等の電波伝搬障害・通信障害・宇宙環境障害を予測・予報

発表概要

- 宇宙環境計測グループ紹介
- サイバーネットワーク地球構想
- 来年度(再来年度)の計画



H.18

H.19

H.20

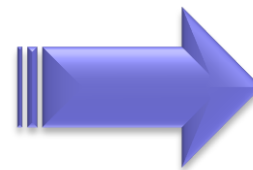
H.21

H.22

次期中期...

発表概要

- 宇宙環境計測グループ紹介
- サイバーネットワーク地球構想
- 来年度(再来年度)の計画



H.18

H.19

H.20

H.21

H.22

次期中期...

宇宙環境計測グループ⇒サイバーネットワーク地球グループ



グローバル観測とデータ同化の研究開発

H.18

ローカルな観測網の整備と研究



ローカルな観測網の整備

H.19

データ収集システムの構築

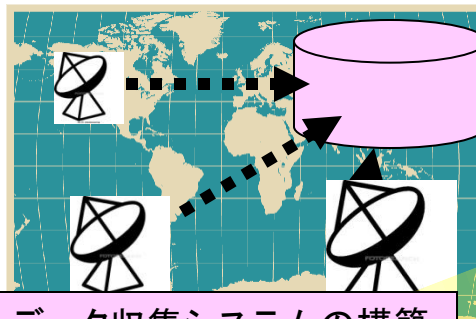


個々の観測によるローカルな現象の理解

ローカル理解

H.20

グローバルな観測可能な装置の開発・データ同化のフィージビリティ

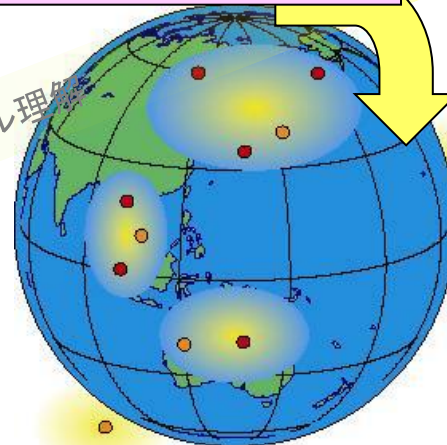


データ収集システムの構築

H.22

リージョナルな現象の把握

リージョナル理解



データ統合による理解領域の拡大

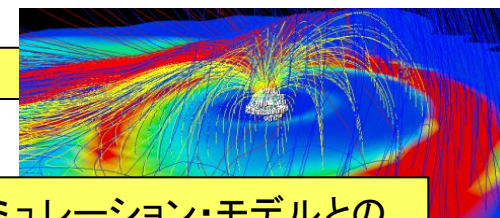
次期中期...

グローバルな現象の把握



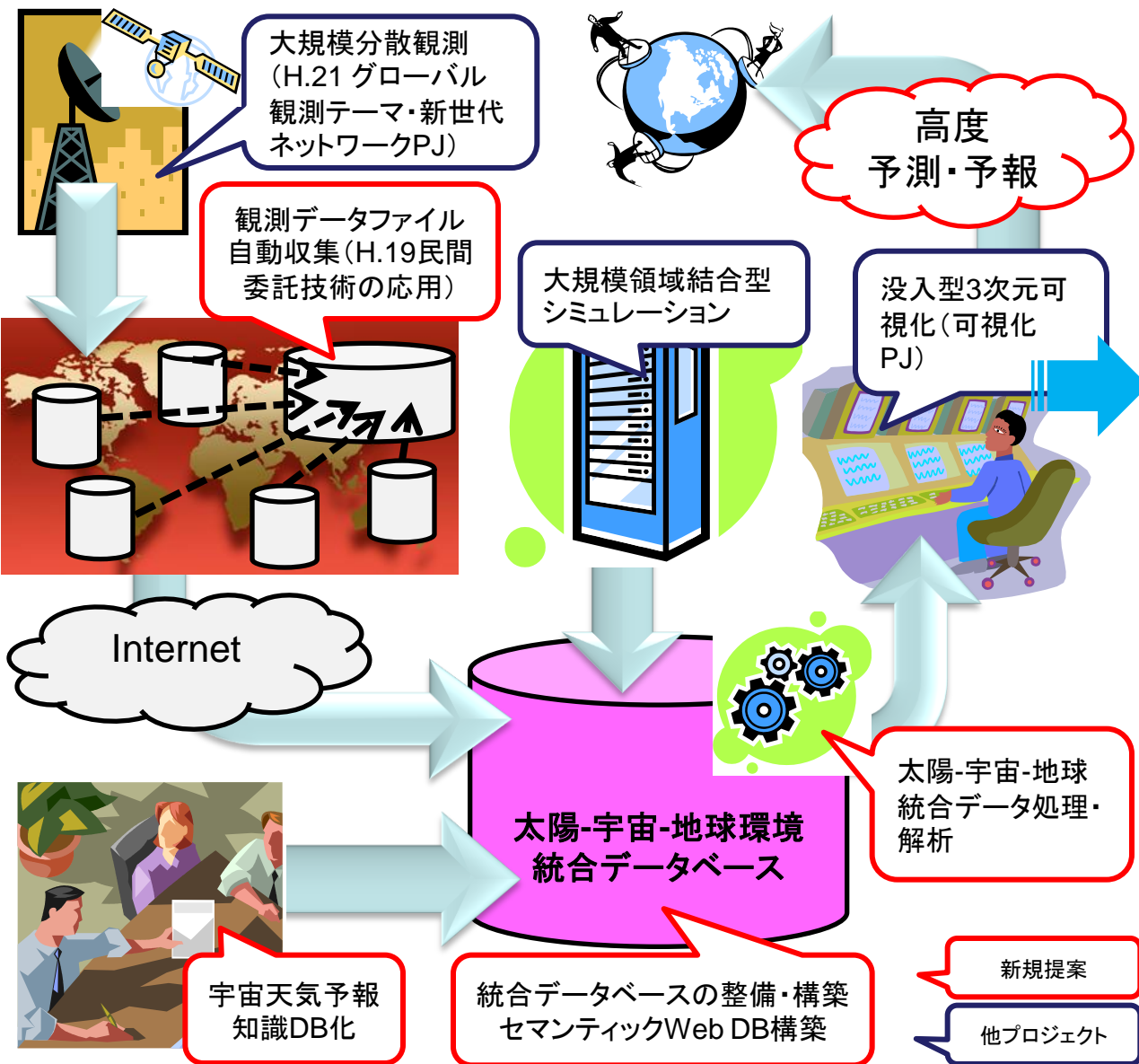
グローバル理解

近宇宙を含めた全球的な領域現象の把握



シミュレーション・モデルとの連携(データ同化)

次世代高度宇宙天気予報の研究開発



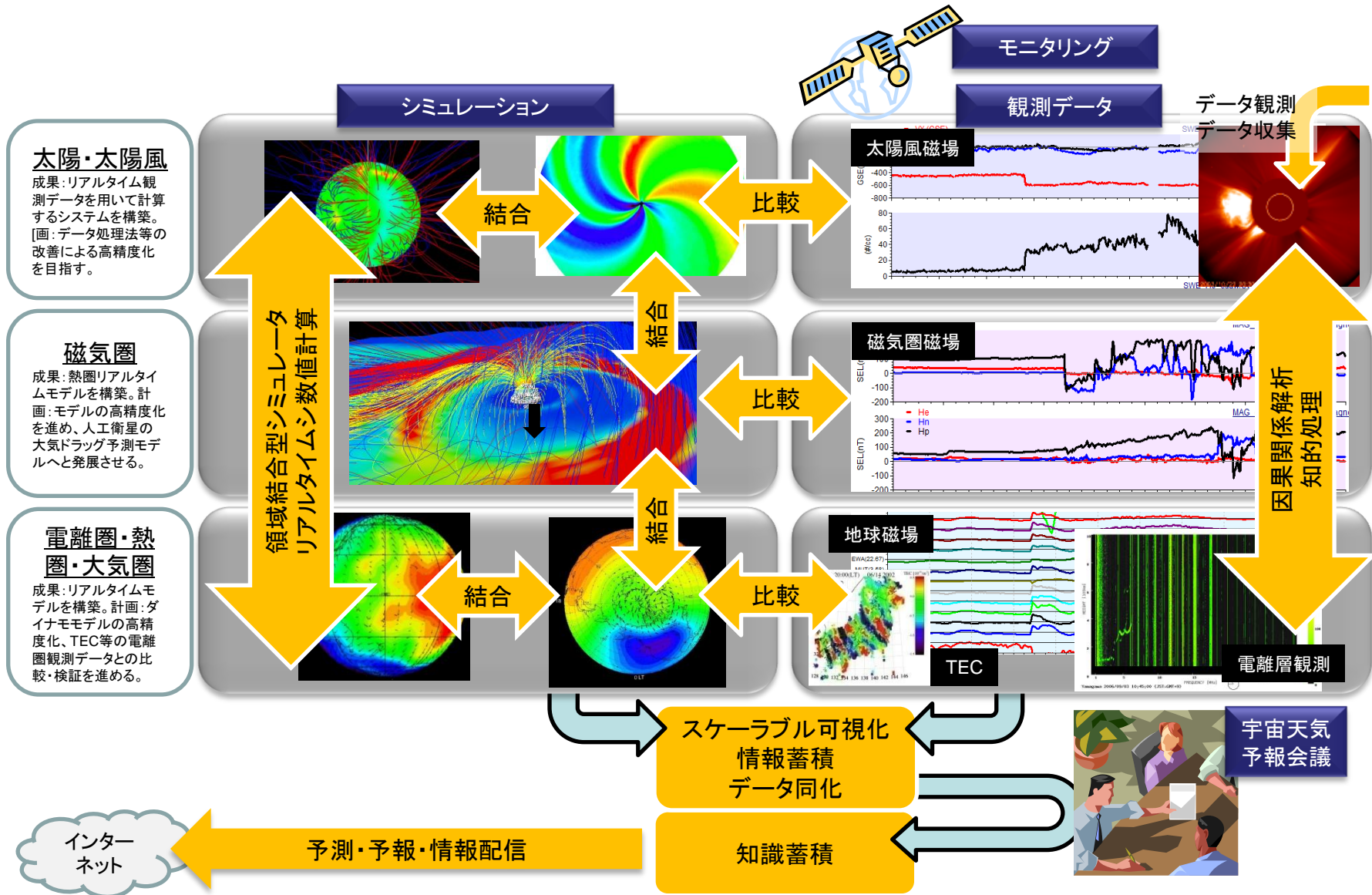
目的

- 宇宙天気予報の高度化
 - 宇宙環境情報提供サービスから高度宇宙環境予測・予報ステージへ

具体的内容

- 既存のリアルタイム観測・既存の数値シミュレーションに新しい情報通信技術 (ICT) を導入
 - メタデータ自動収集技術
 - 大規模分散DB技術
 - オントロジ記述とセマンティックWeb
- 大規模太陽・宇宙・地球環境データベースの整備・構築
 - 統合データ処理・解析
- 可視化プロジェクトとの融合による新たな情報抽出の実現 (H.22~)

シミュレーションと観測データ解析の融合



領域結合型シミュレータの研究開発

H.18

領域モデルの構築

H.19

電離圏・熱圏モデル結合

H.20

H.21

太陽地球系領域モデル統合化

H.22

次期中期...

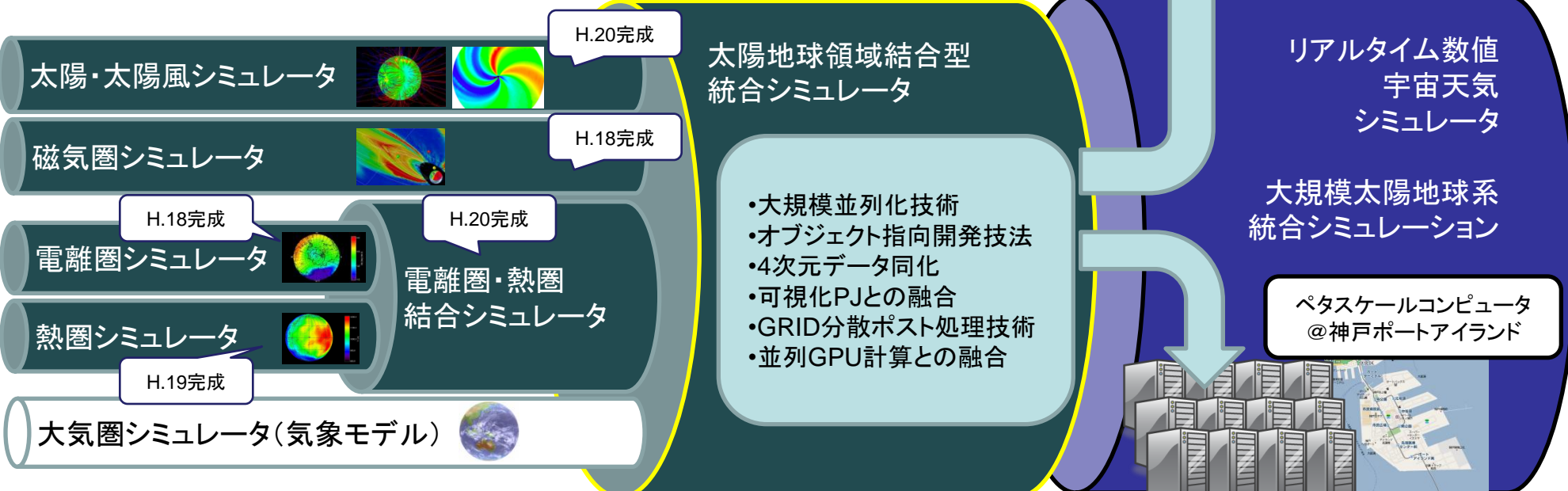
大規模計算機シミュレーション

H.20年度研究開発目的

- 太陽地球領域結合型シミュレータの基礎技術開発に着手

具体的内容(H.20年度分)

- 開発した各領域シミュレータをオブジェクト指向開発技法により領域結合
- 大規模数値宇宙天気シミュレーションのための高効率並列計算手法導入



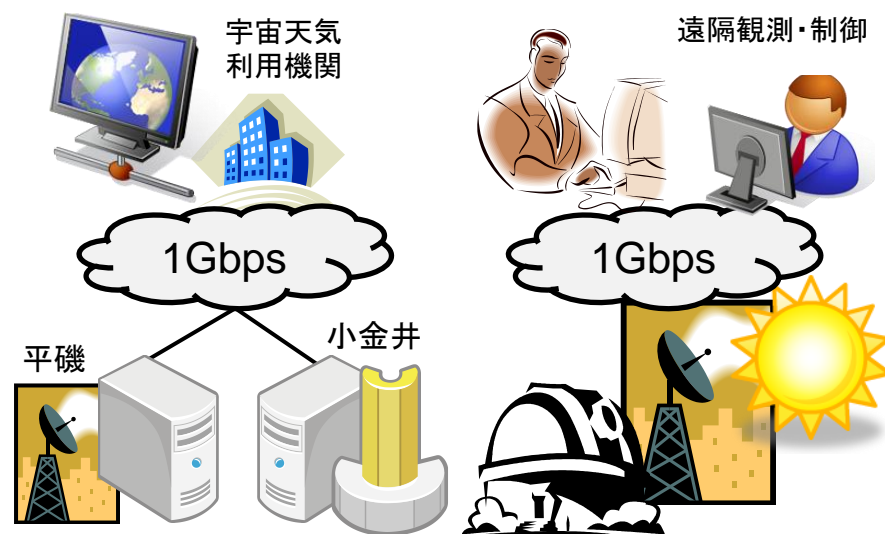
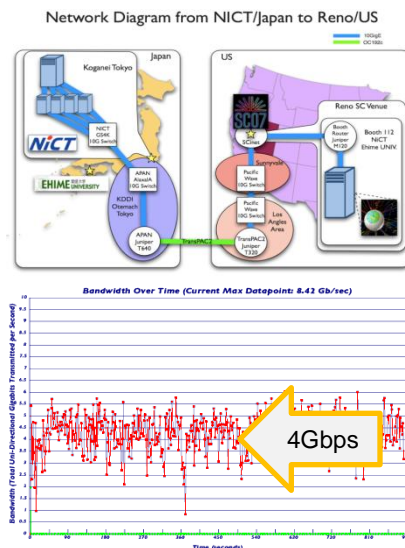
平磯BCM/BCPセンター計画(平磯再生プロジェクト)

目的(弱体化している平磯太陽観測センターの再生)

- 平磯太陽観測センターをBCM(事業継続管理)・BCP(事業継続計画)センター化する。
- 自然災害に対し堅強で継続性の高い安全・安心システムの実験と実践を行うセンターとして位置づける。
- 立地条件を活かしたネットワーク技術の実証実験と実運用を組み合わせた実用志向型研究を行う。

具体的内容

- SC2007等での10Gネットワーク実験を背景とした準リアルタイム遠隔バックアップシステム
- クラウドコンピューティングによる分散宇宙天気情報サービス
- 遠隔太陽観測・制御による無人オペレーション→NGNWプロジェクトの融合



遠隔準リアルタイム
バックアップシステム

日米間10Gbps
データ伝送実験

宇宙天気
クラウドコンピューティング

遠隔太陽観測・制御