



北海道大学



Hokkaido University

資料3

科学技術・学術審議会学術分科会
学術情報委員会（第7回）
平成25年12月4日（水）

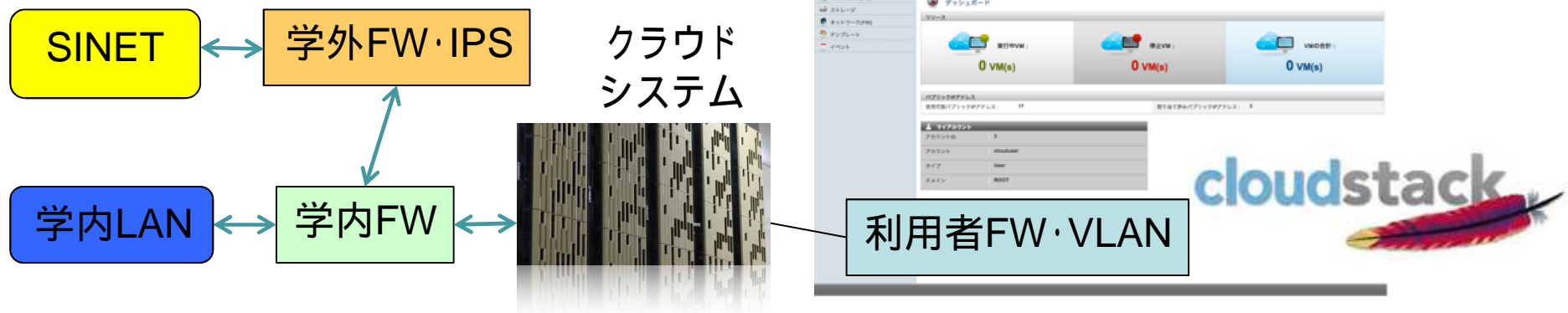
アカデミッククラウドに係る 北海道大学の取り組み

北海道大学 情報基盤センター
副センター長・教授

棟朝 雅晴

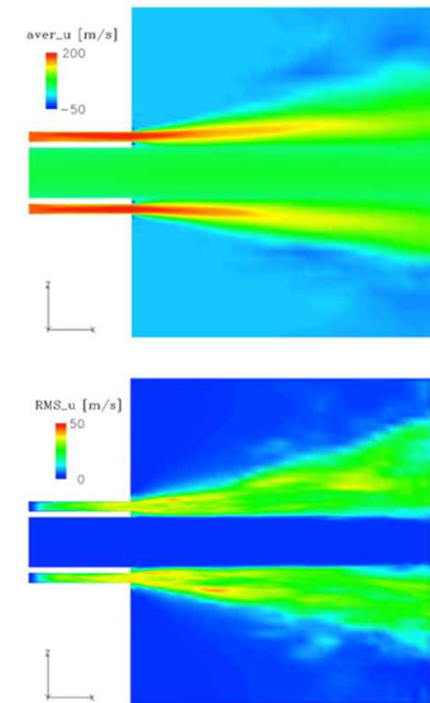
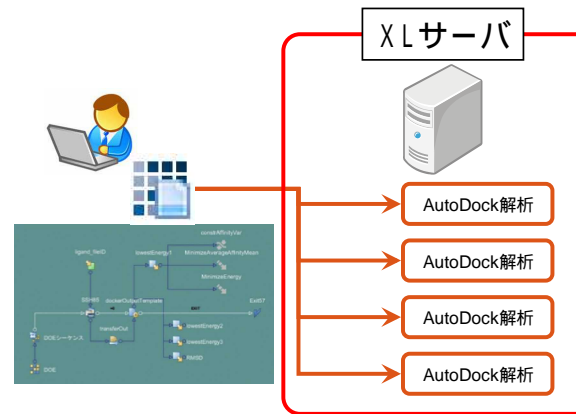
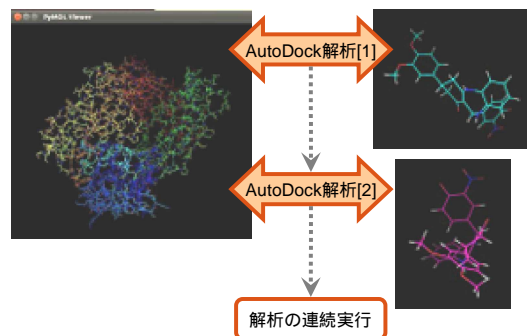
北海道大学アカデミッククラウド

- 全国の学術研究者が利用できる、スパコン並みの性能 (43.8TFlops) を有する国内最大規模の学術クラウドシステム
- 単なる計算資源の仮想化にとどまらず、クラウドミドルウェア (Apache CloudStack) を導入することで本格的なIaaSのオンデマンドサービスインフラ (利用者毎の資源管理) を提供
- ビッグデータ処理システム (Hadoopクラスタ + 機械学習パッケージ) を自動的に設定し利用者が占有して利用できる基盤を整備



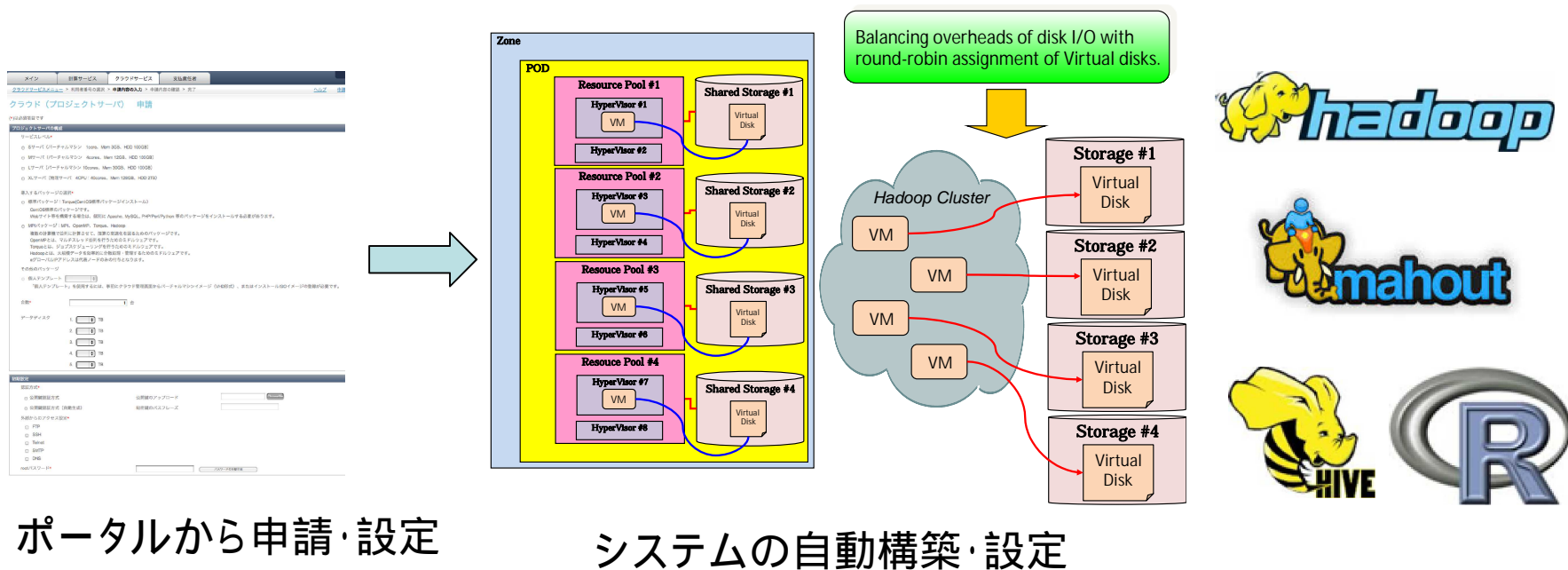
アカデミッククラウドの活用事例(1)

- 計算サーバやシミュレーション専用システムをクラウド上に構築
- 研究室のサーバをクラウドシステムの高性能サーバに移行することで、コスト・電力削減および研究開発プロセスの大幅なスピードアップ(システム構築に数ヶ月→数時間)
- 創薬化学の”in silico screening”やシステム設計最適化など、セキュリティ要件が厳しく、共用スパコン・クラスタ等の利用が難しい用途に適する



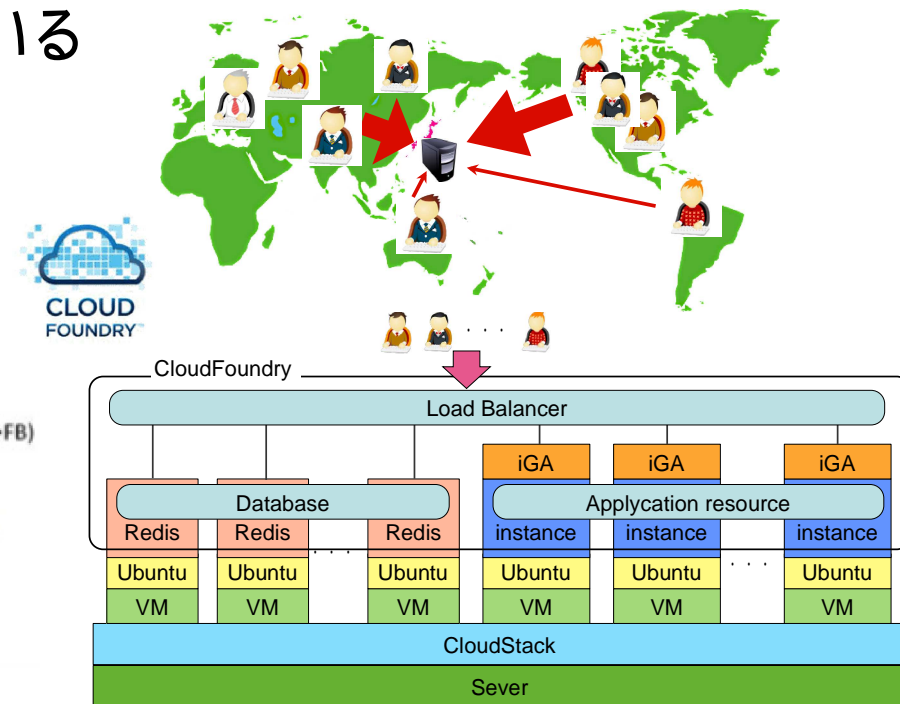
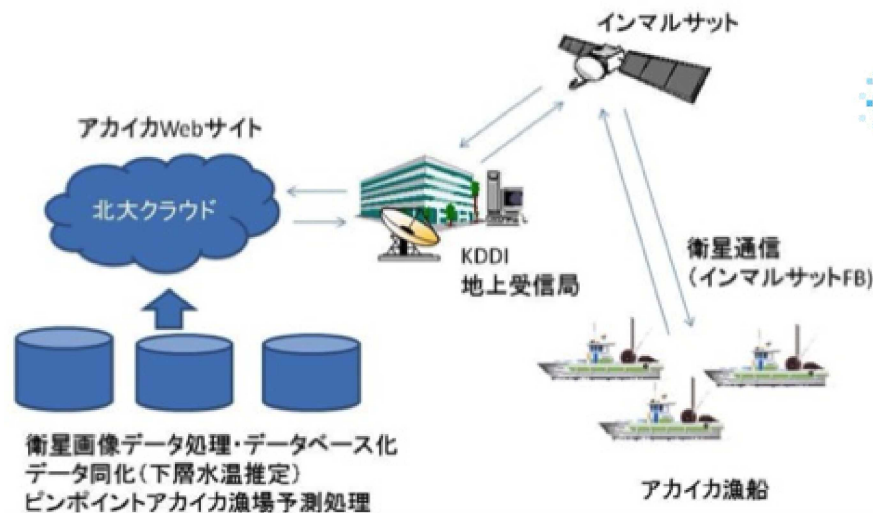
アカデミッククラウドの活用事例(2)

- ビッグデータ処理パッケージの提供
 - Hadoop(ビッグデータ処理) + Mahout(機械学習パッケージ) + R(統計処理)、さらに MPI, Torqueなど通常の並列計算も可能
 - 自動構築してすぐに利用できるクラスタシステムとして提供 → 数百台規模のクラスタでも申請後約1時間で設定終了、遅くとも翌日には使える。



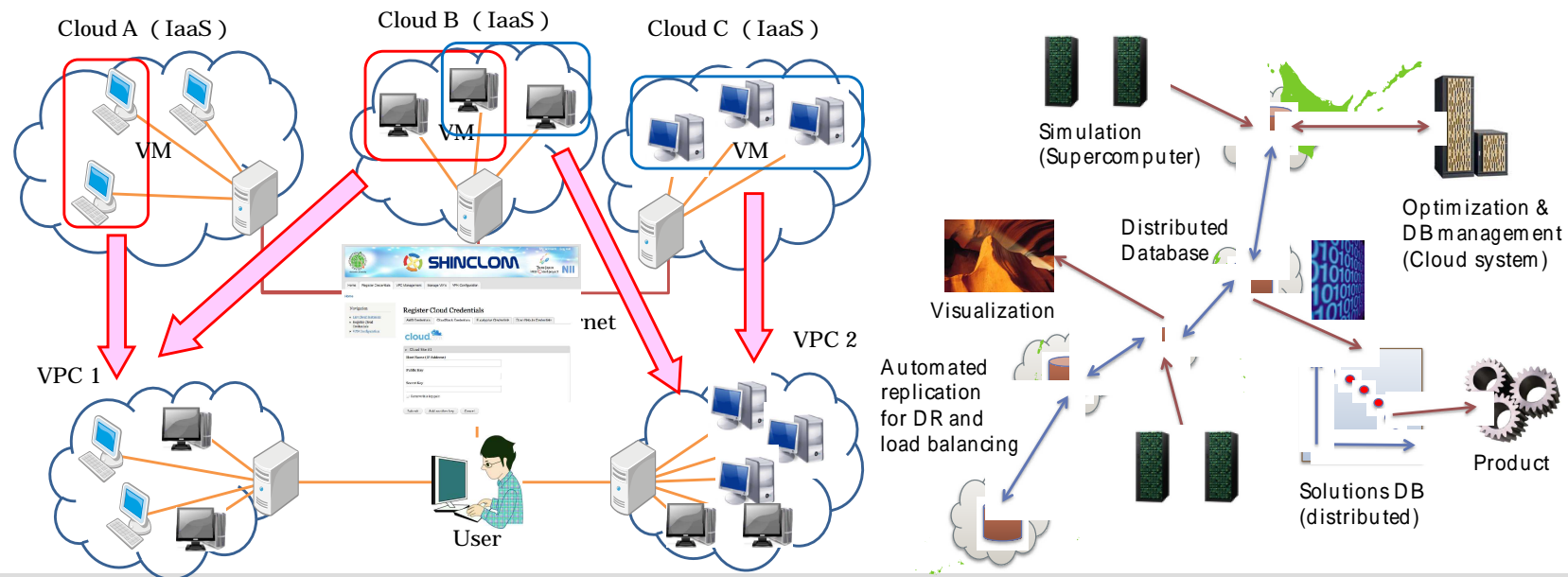
アカデミッククラウドの活用事例(3)

- 先端的な汎用 PaaS (Platform-as-a-Service) を活用した、機械学習と連携による大規模な情報システムの構築など、先端的な情報システムに関する研究開発を推進
- 水産科学(漁場予測)におけるデータの集約など当初予想していなかった活用事例が出てきている



インタークラウドの実現に向けた取り組み(1)

- 各大学のプライベートクラウドを連携させた「インタークラウド」の実現
→ インタークラウド環境で、プロジェクト専用システムとしての VPC (Virtual Private Cloud) を、研究者が自由に構築して利用できる技術の確立、大規模設計探査などアプリケーションシステムとしての実現
- 北大クラウド単独では実現可能だが、これをさらに全国展開することで、規模の経済、ネットワーク効果、(ビッグ)データ連携などを実現する



インターネットクラウドの実現に向けた取り組み(2)

- 要素技術はクラウド関連オープンソースソフトウェアなどで解決されつつあるが、運用技術、特に複数サイトでの運用連携が課題となる
- 運用連携技術に関する検討、検証: SINET4の北端(北見工大)～南端(琉球大学)に至る全国規模の大学クラウドの連携に向けたインターネットクラウド試験システムの構築 → 認証連携、仮想ネットワーク連携、仮想マシンクラスタ、分散データベースの検証
- コミュニティ活動など人的側面も重要:
大学ICT推進協議会クラウド部会、
アカデミッククラウド委託調査、民間との連携(クラウド利用促進機構など)
- ビッグデータとクラウドの連携:
“ビッグデータと統計学研究集会”を
CloudWeek@北海道大学
において主催(統数研共催)

