

# 東海アカデミッククラウド における VCL の実装

名古屋大学

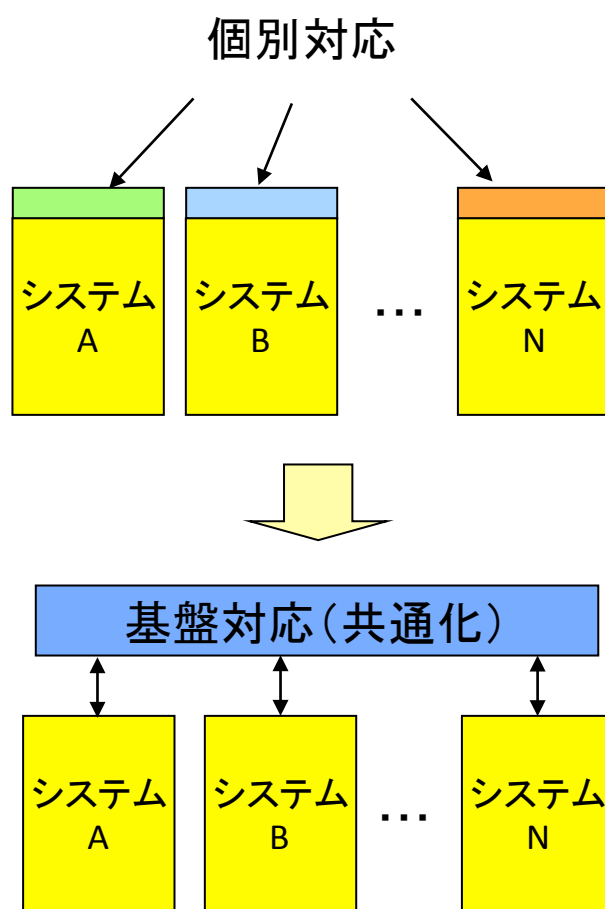
情報連携統括本部情報戦略室

情報科学研究科社会システム情報学専攻

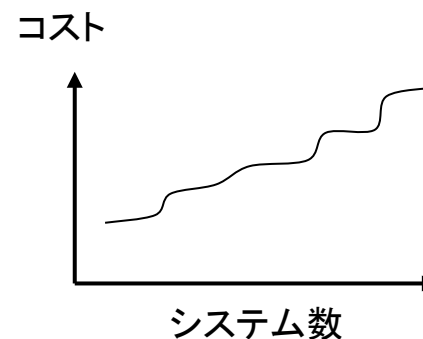
准教授 梶田将司

背景

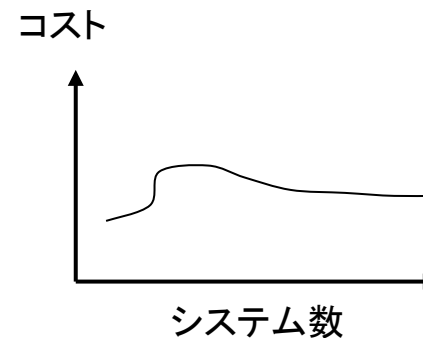
# 大規模組織における情報基盤整備



それぞれのシステムごとに  
独自対応のためコスト増大



基盤化し資源を集中することで効率  
化も図れるためコストは維持/減少

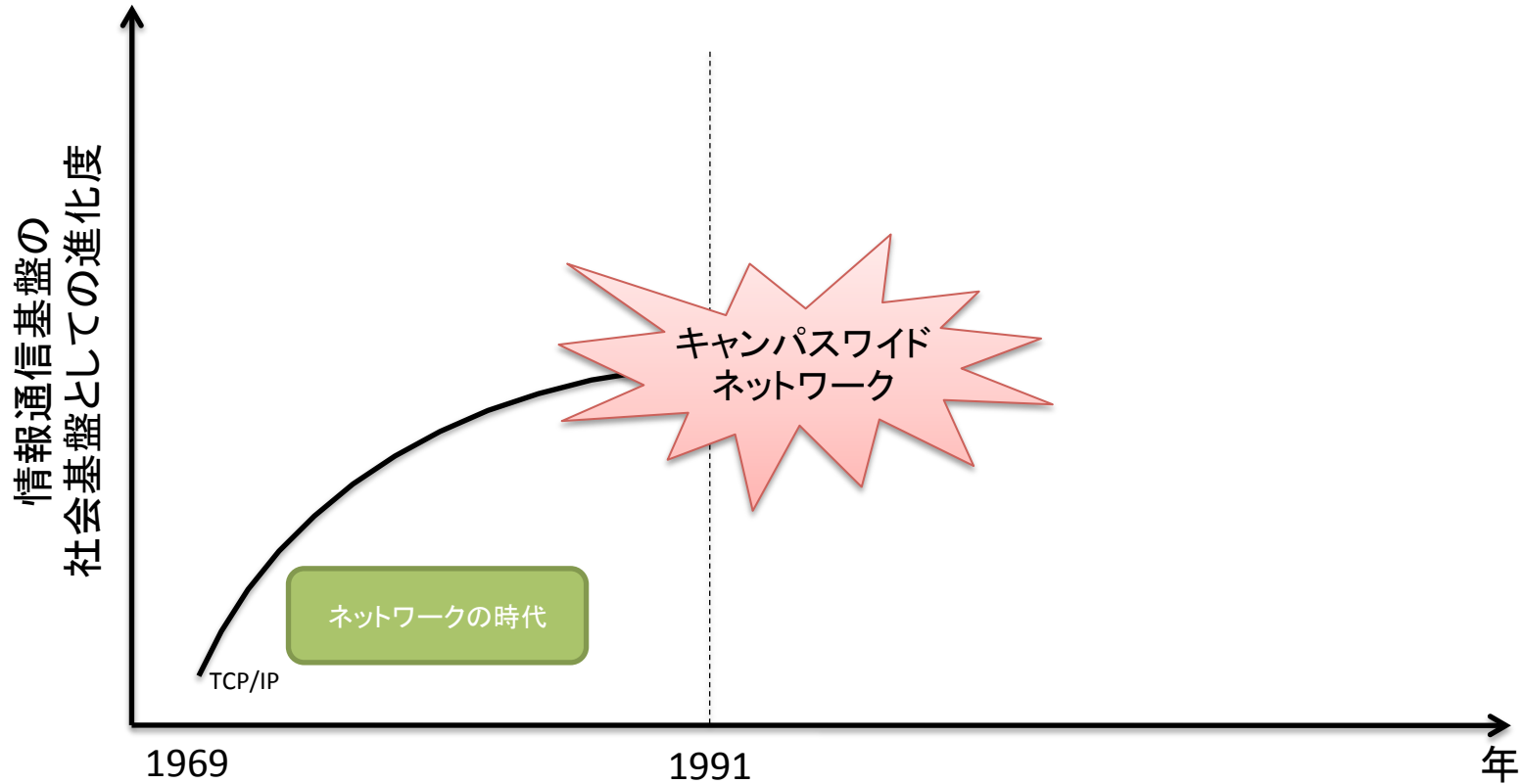


個別対応による無駄を排除，資源の集中化による効率化

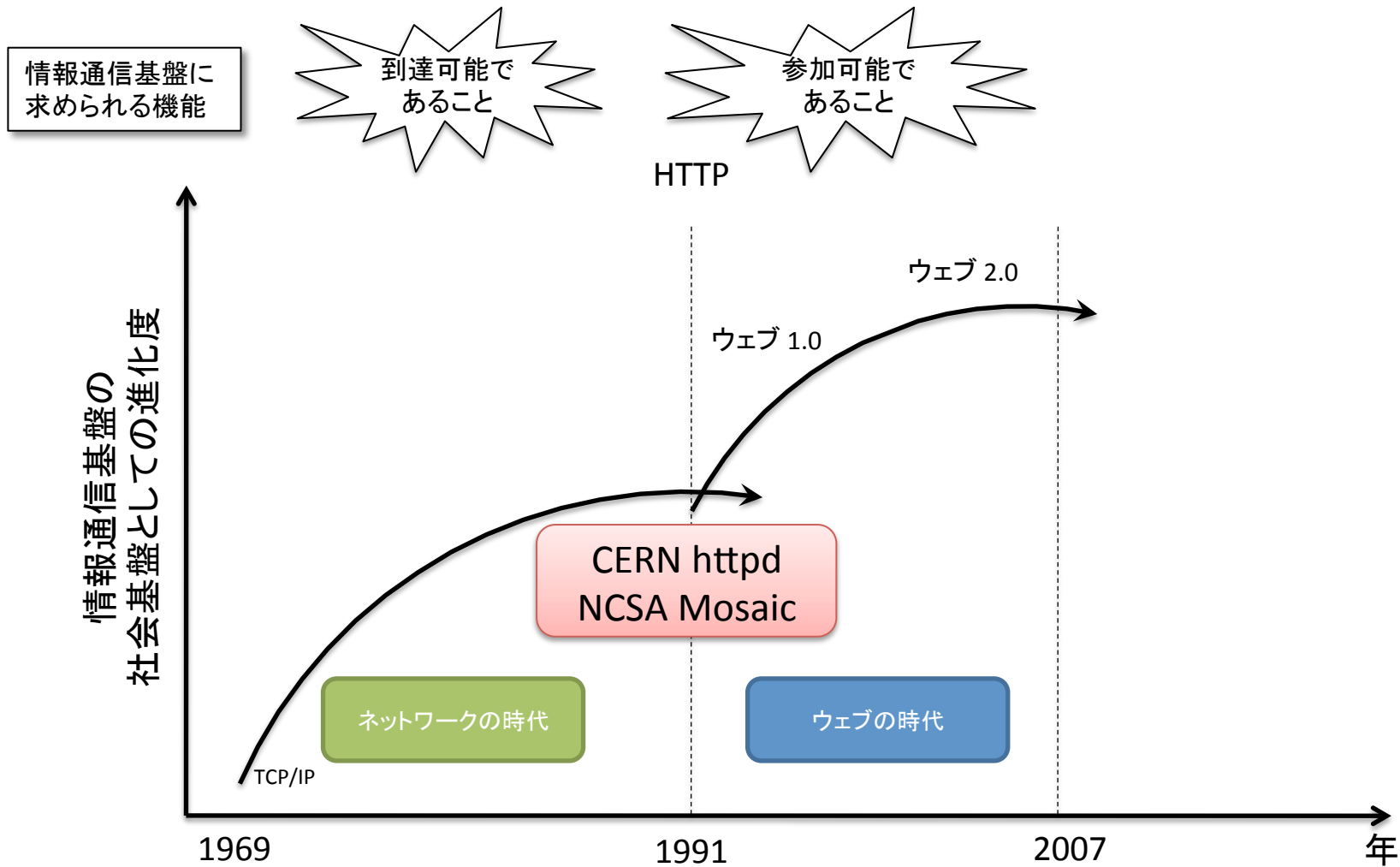
# ネットワークの基盤化

情報通信基盤に  
求められる機能

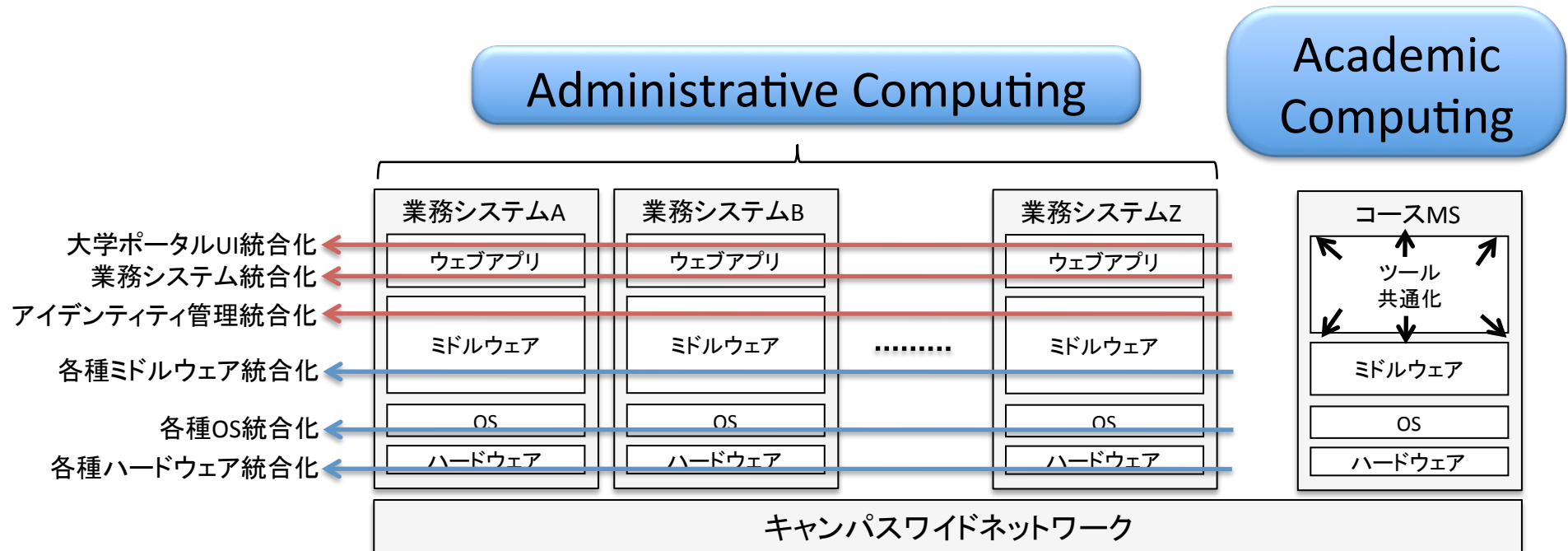
到達可能で  
あること



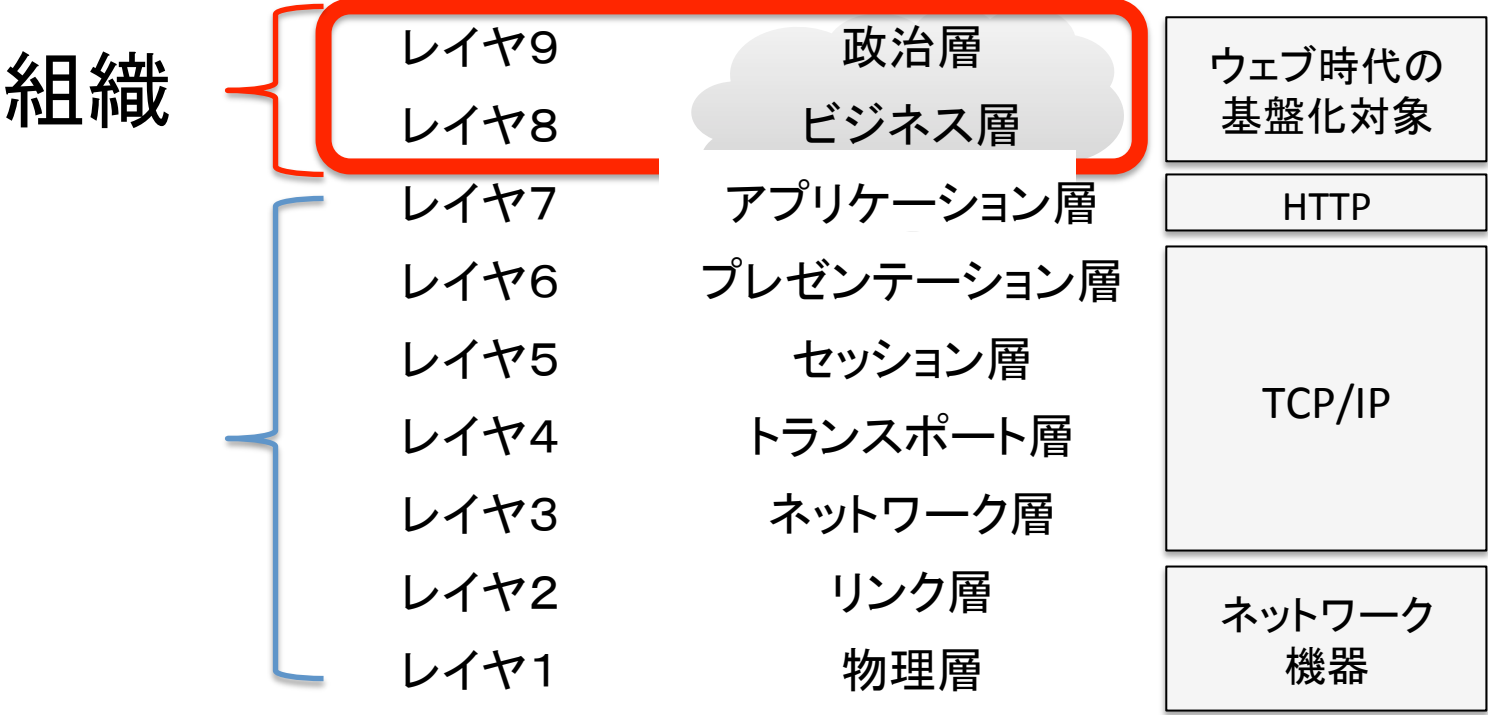
# ウェブの時代へ



# ウェブの時代における基盤化



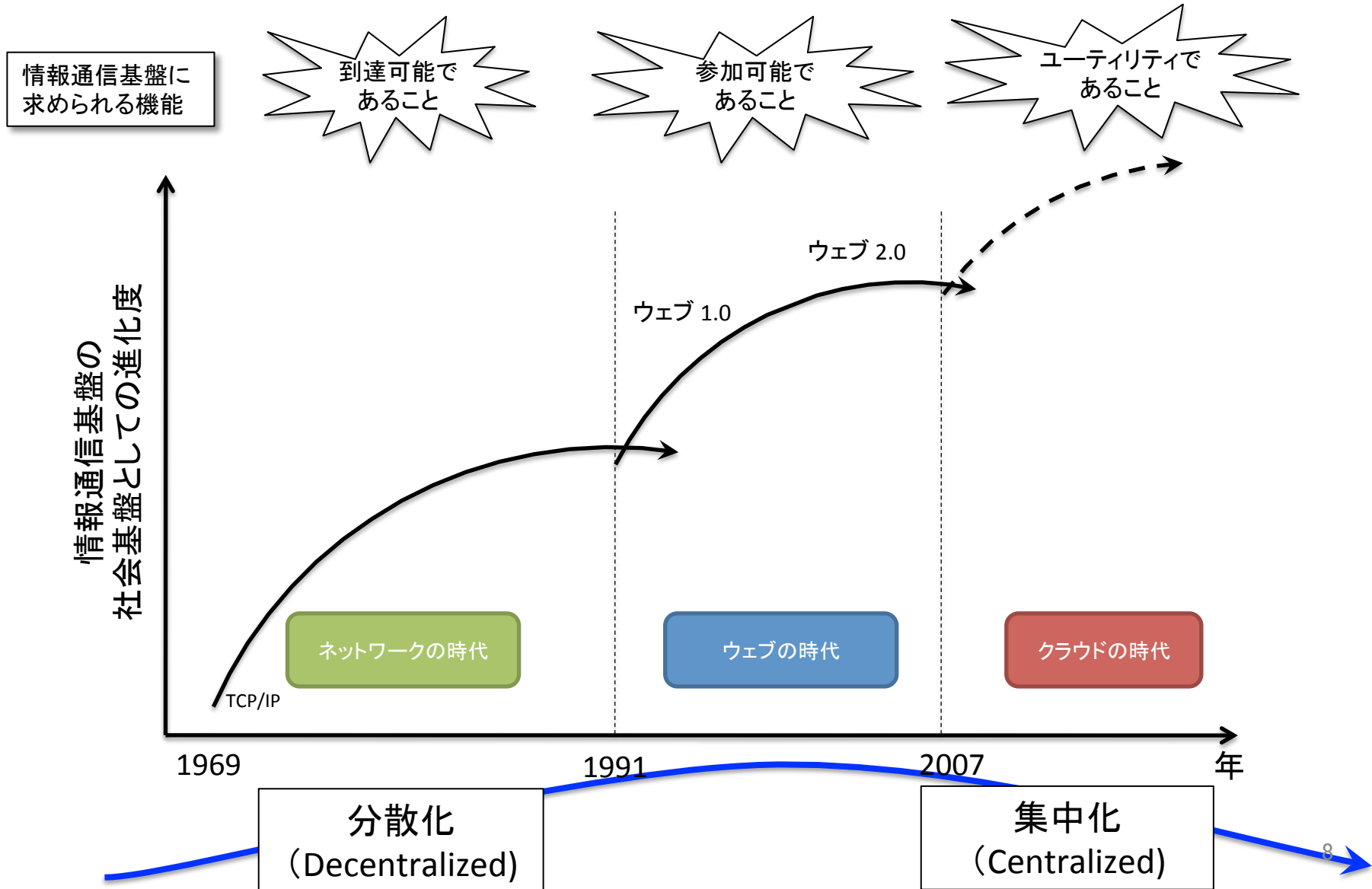
# 基盤化の対象はより上位レイヤへ



コミュニティ  
の重要性

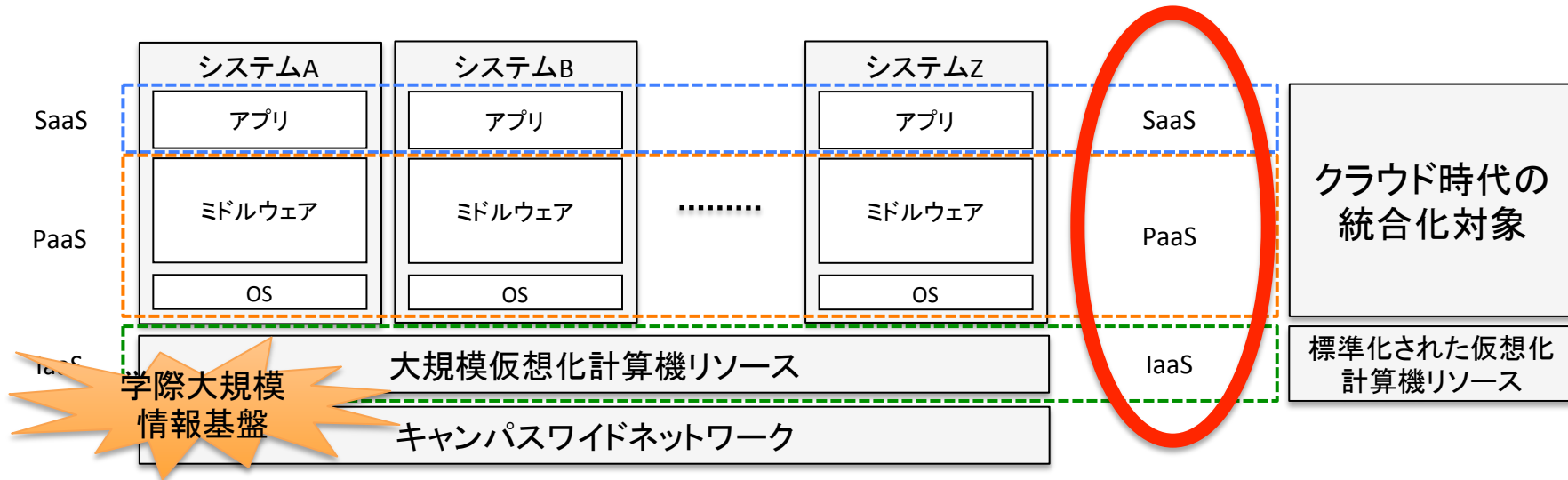
どこの大学でも同じようなことを  
同じように悩んでいる

# クラウドの時代へ





# クラウドの時代における統合化



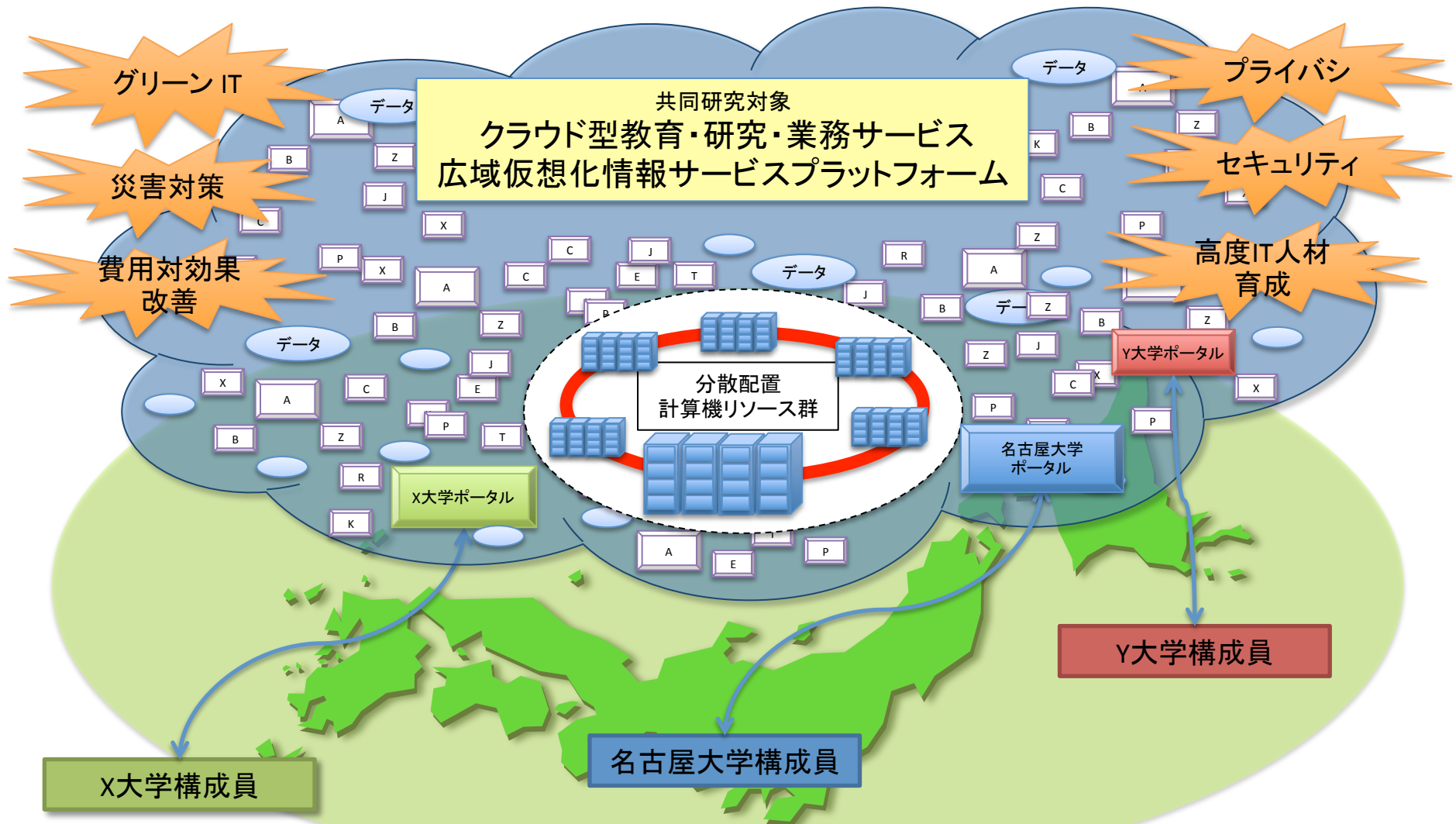
大学の情報化の対象すべてがソフトウェア化(サービス化)



ハードウェアに依存していた  
大学の情報化パラダイムが大きく変わる

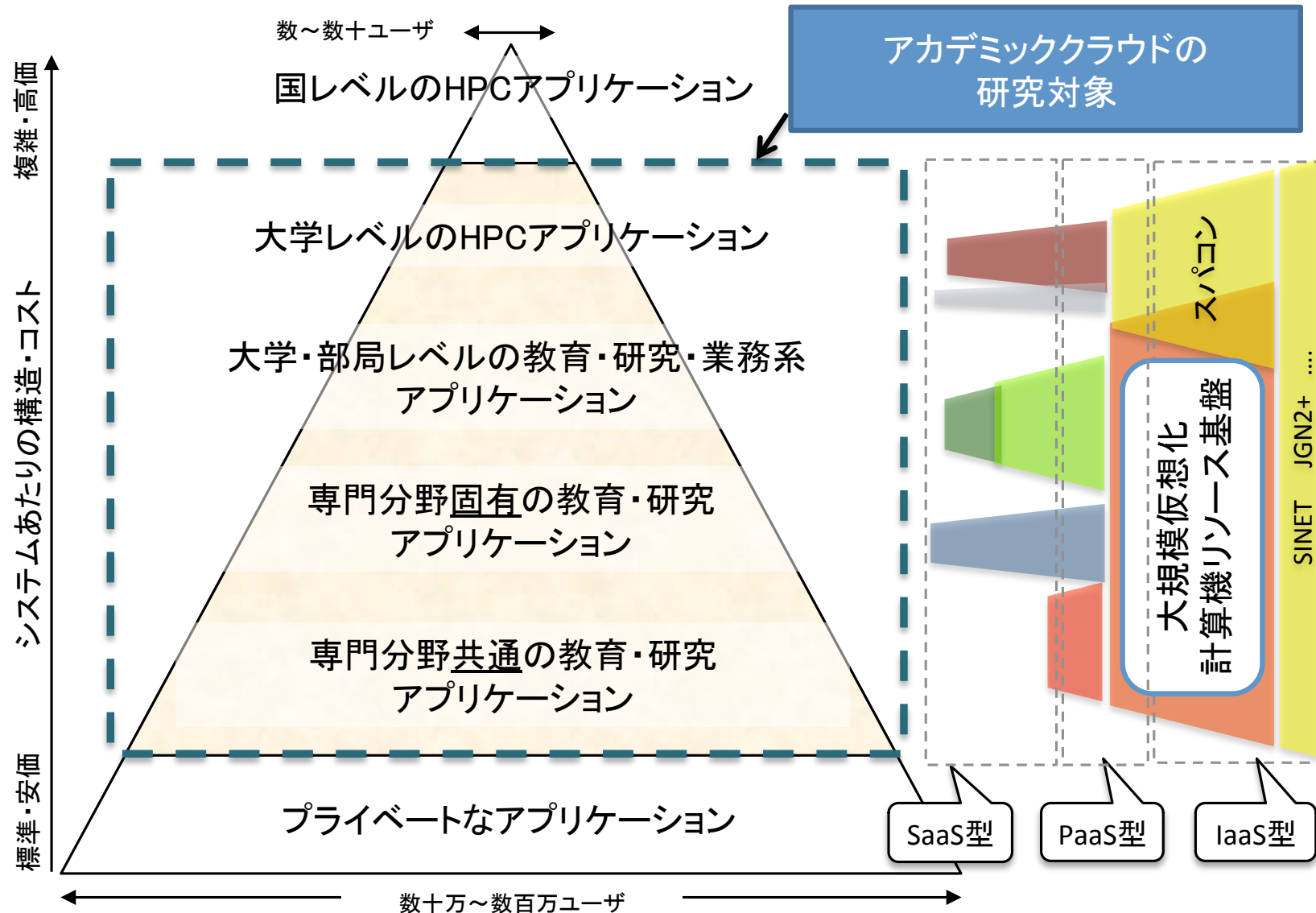
アカデミッククラウド環境

# アカデミッククラウド環境



仮想化された分散配置計算機リソース群上でHPCサービスから教育研究に必要なサービスまでを動的に構成・提供可能な大学間連携型学術情報プラットフォーム

# アカデミッククラウドにおける サービスピラミッドと研究の対象



# 大学における情報環境の問題点



もはや各大学が単独で対応は限界に近づきつつあり、大学の枠を越えて資源(人・モノ・金)を集約し、テクノロジーを駆使できる技術力を育むしか道を模索する必要がある

東海アカデミッククラウド  
共同利用共同研究拠点における  
クラウド型教育学習支援環境

# 東海アカデミッククラウド 共同利用・共同研究拠点

地域の大学間連携による先端的情報サービスの研究開発と実サービスモデルの構築



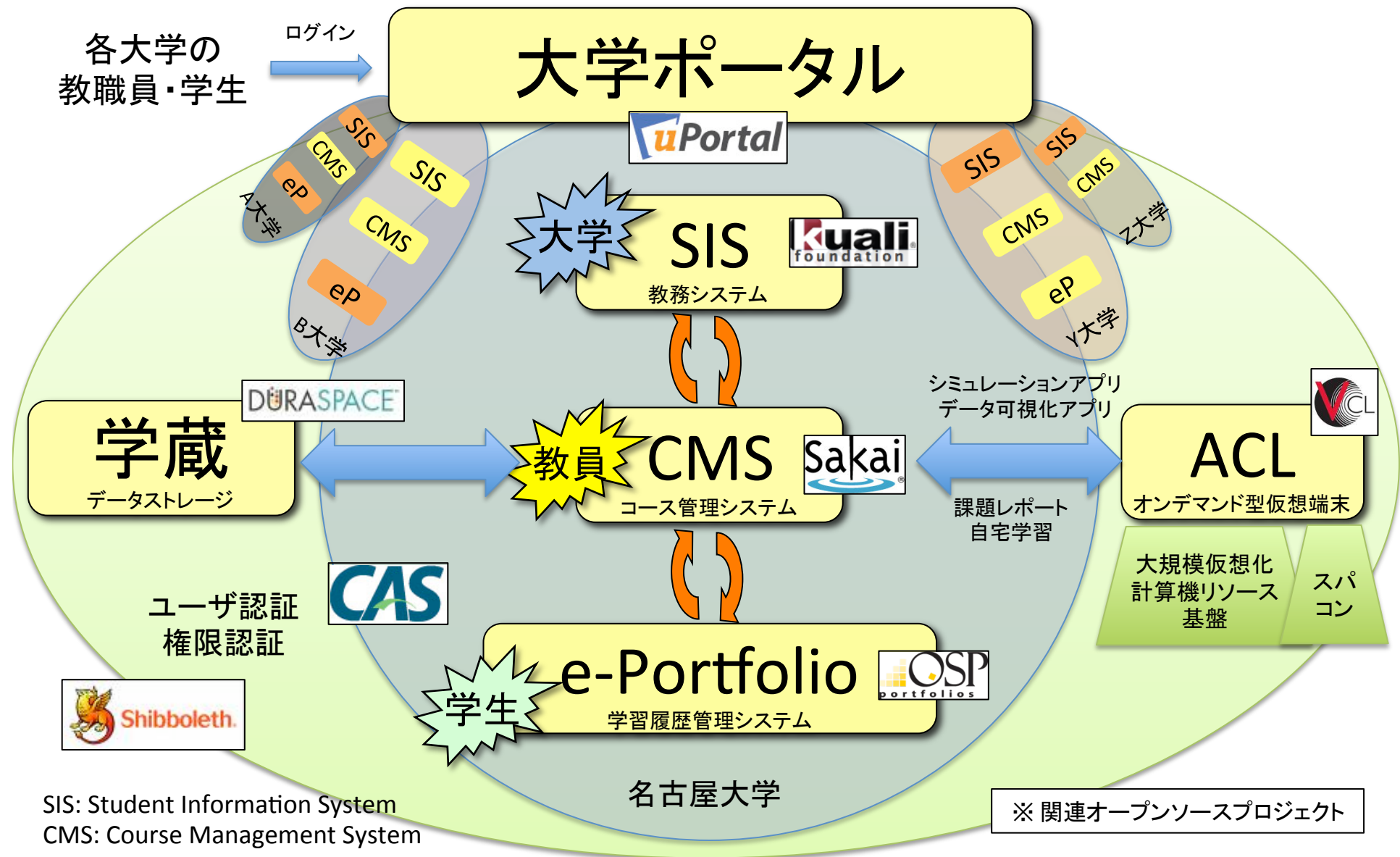
- 2009年6月
  - 名大, 名工大, 豊橋技科大, 三重大学, 岐阜大, 静岡大のセンター長クラスによる懇談会
- 2009年10月
  - H21公募型共同研究(試行)応募・採択
  - 代表: 松尾名工大センター長
  - 拠点: 名古屋大学
- 2010年4月
  - H22公募型共同研究応募・採択

東海地域の学術情報基盤の底げを図り,  
地域単位での学術情報基盤整備の全国的先駆け事例化



# クラウド型教育学習支援環境

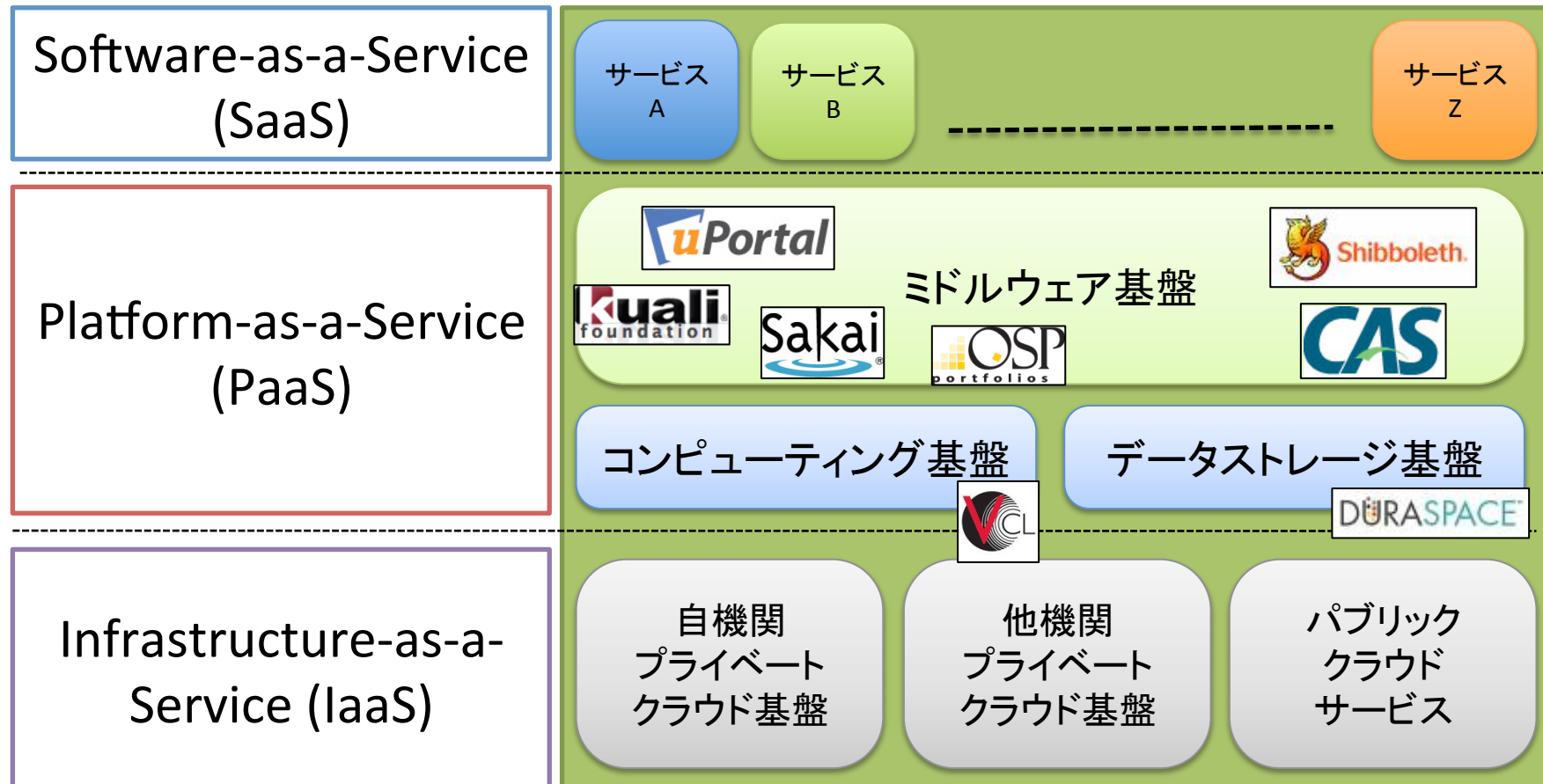
教育学習活動のための情報基盤・情報サービスを提供



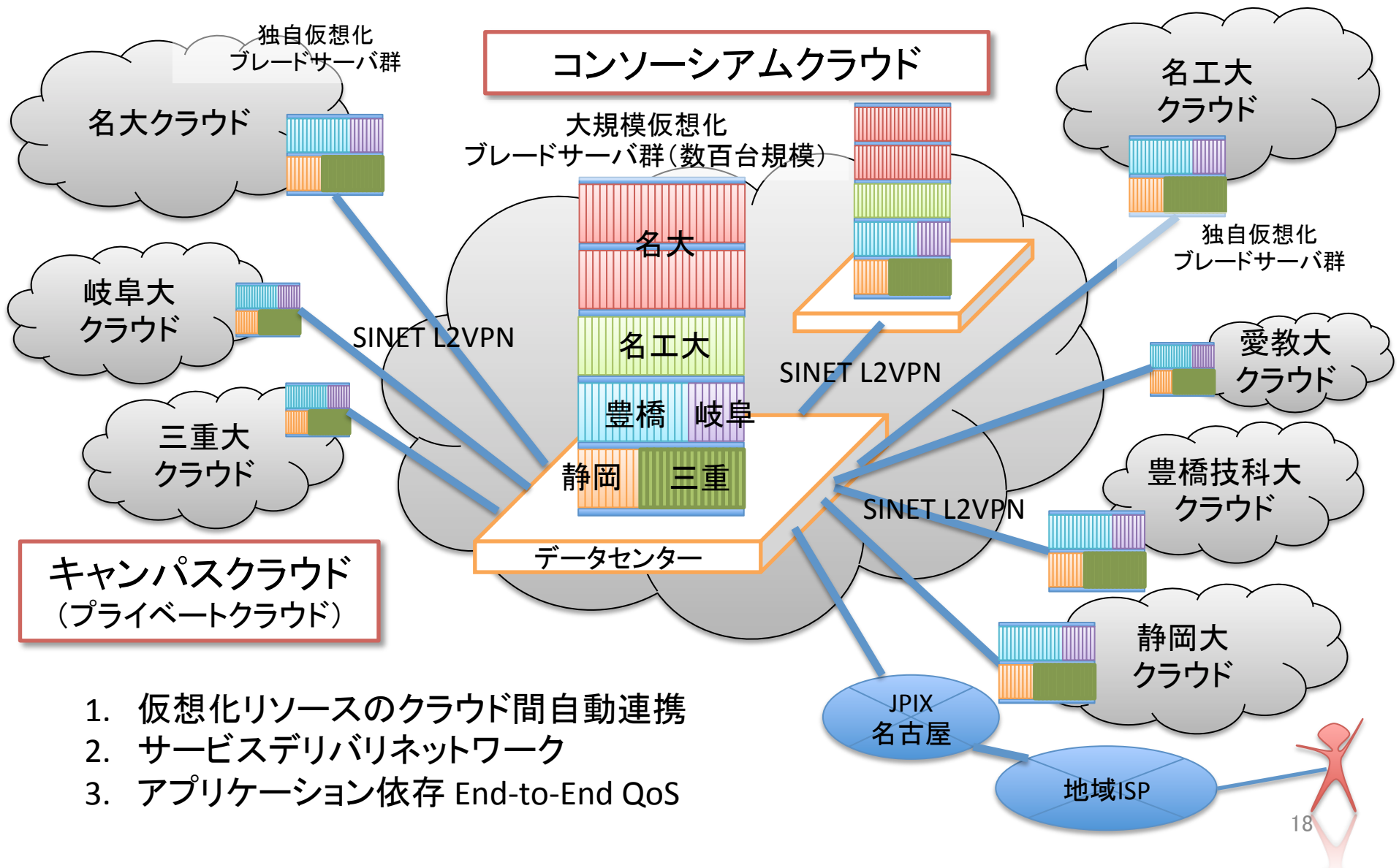
SIS: Student Information System  
CMS: Course Management System



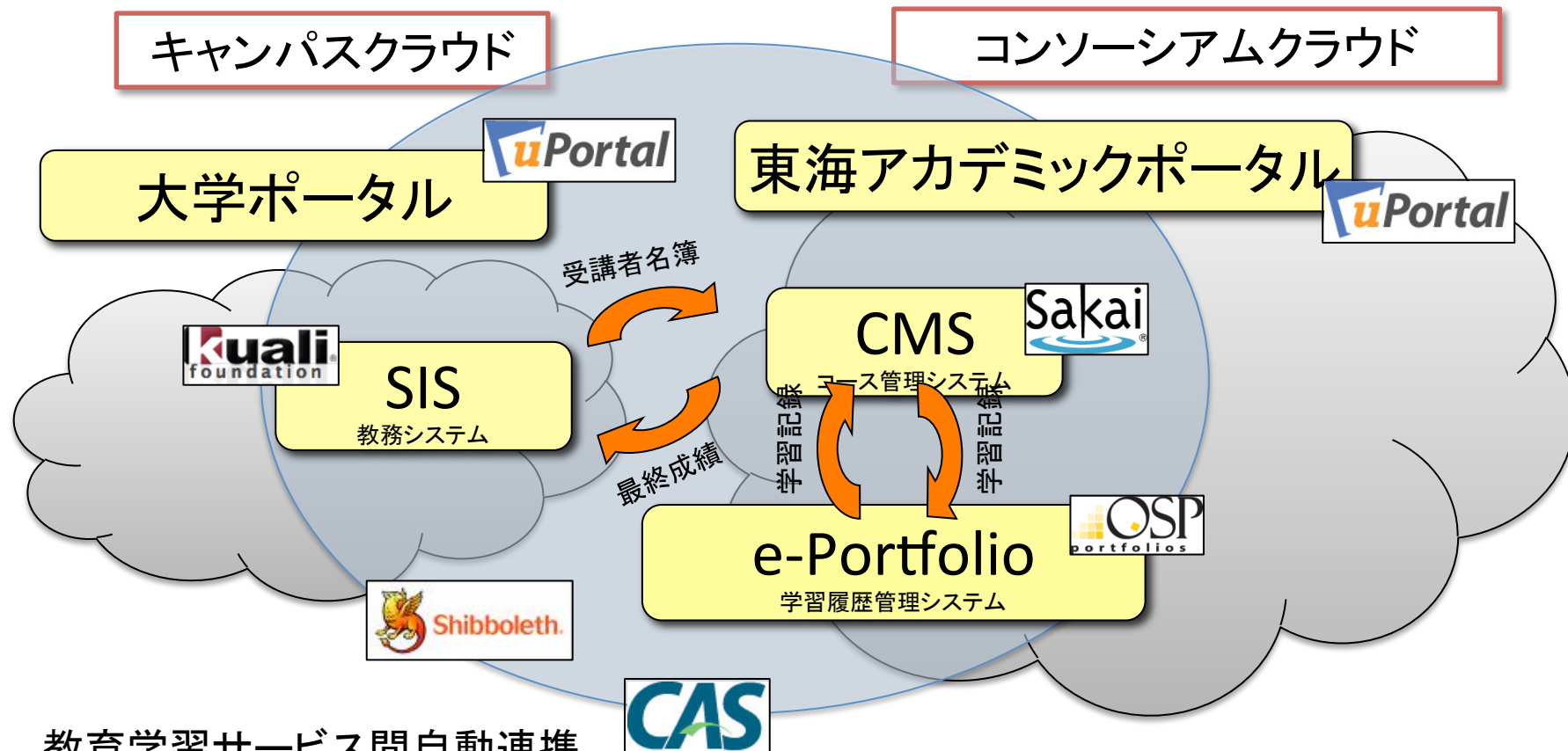
# クラウド型教育学習支援環境 アーキテクチャ



# 東海アカデミック IaaS 研究開発課題



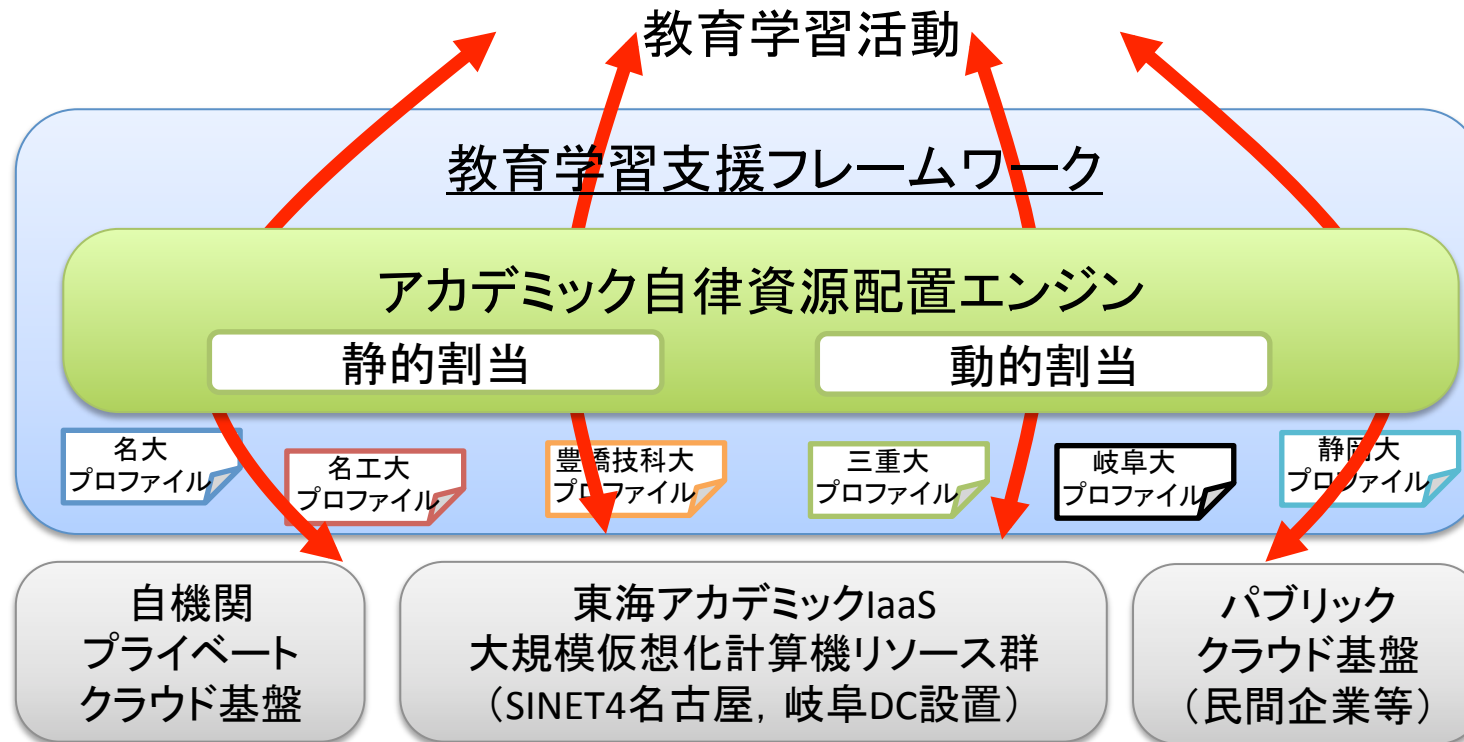
# 東海アカデミック PaaS 研究開発課題



1. 教育学習サービス間自動連携
  1. 認証連携
  2. データ連携
2. オンデマンド仮想計算機サービス(ACL)
3. 学術クラウドストレージサービス(Dura学蔵)
4. サービス構築・運用技術の高度化

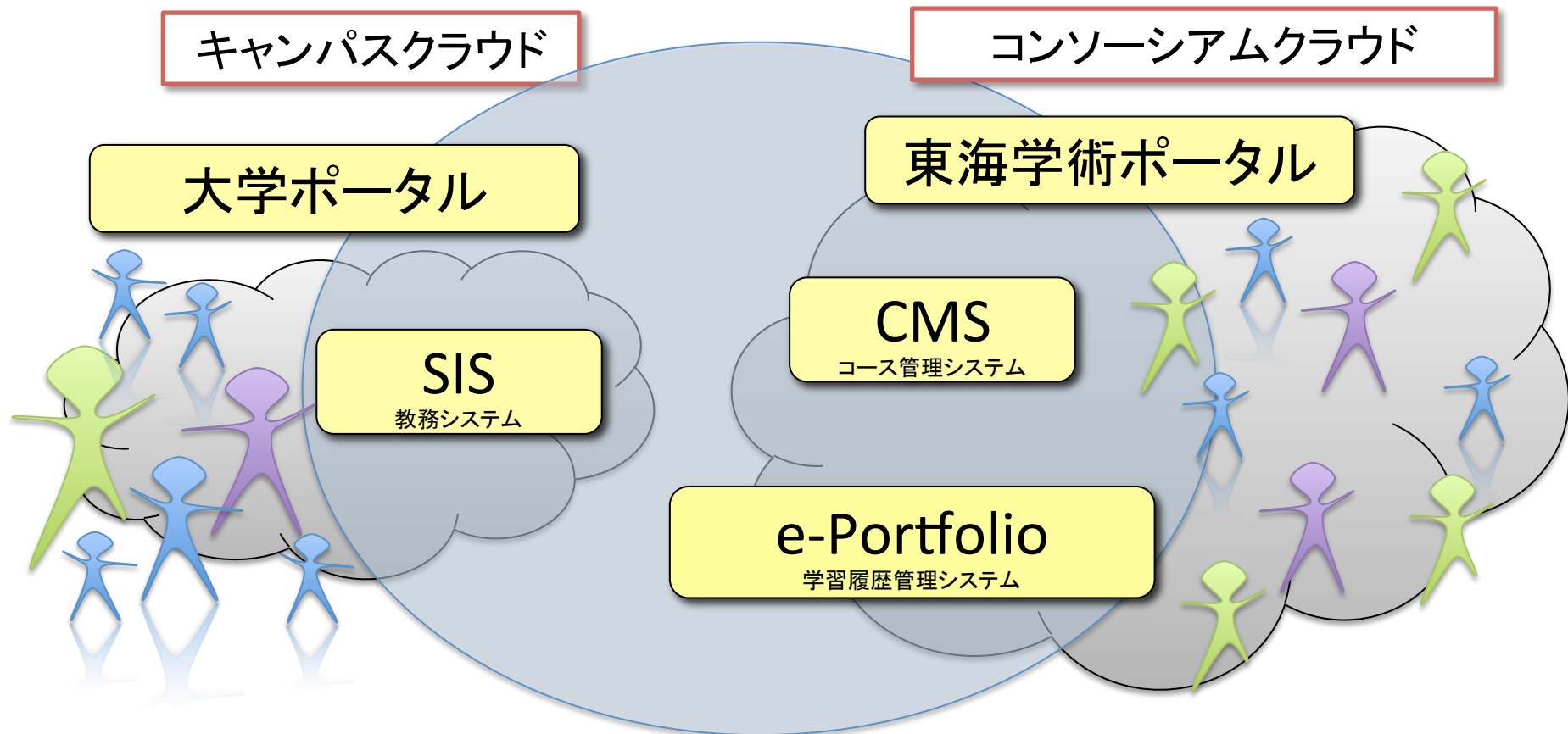
# アカデミック自律資源配置エンジン

東海アカデミックPaaS・SaaSのコアテクノロジー



- 各大学の履修情報やシラバスなどの教育学習プロフィールに従った仮想化計算機リソースの自律的割当
- 仮想計算機リソース利用の自律的運用における人的コスト削減

# 東海アカデミック SaaS 研究開発課題



1. サービスリソース消費予測のためのマルチエージェントシミュレーション技術
2. SLA 基盤
3. ユーザ参加型サービス構築基盤

仮想コンピューティング実験室: VCL

# NCSU VCL

## Current Reservations

You currently have the following normal reservations:

	Environment	Starting	Ending	Initially requested
<input type="button" value="Connect!"/> <input type="button" value="End"/> <input type="button" value="Edit"/>	Maple 13 (WinXP)	Thursday, Jul 29th, 8:29 am	Thursday, Jul 29th, 9:30 am	Thursday, Jul 29th, 8:29 am

Click the **Connect!** button to get further information about connecting to the reserved system. You must click the button from a web browser running on the same computer from which you will be connecting to the remote computer; otherwise, you may be denied access to the machine.

## (1) 仮想マシンの予約

### New Reservation

Please select the environment you want to use from the list:

Maple 13 (WinXP)

#### Image Description:

Windows XP with Maple 13

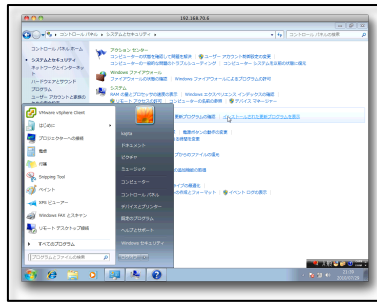
When would you like to use the application?

Now  
 Later: Thursday At 9:30 a.m. (Eastern Time Zone)

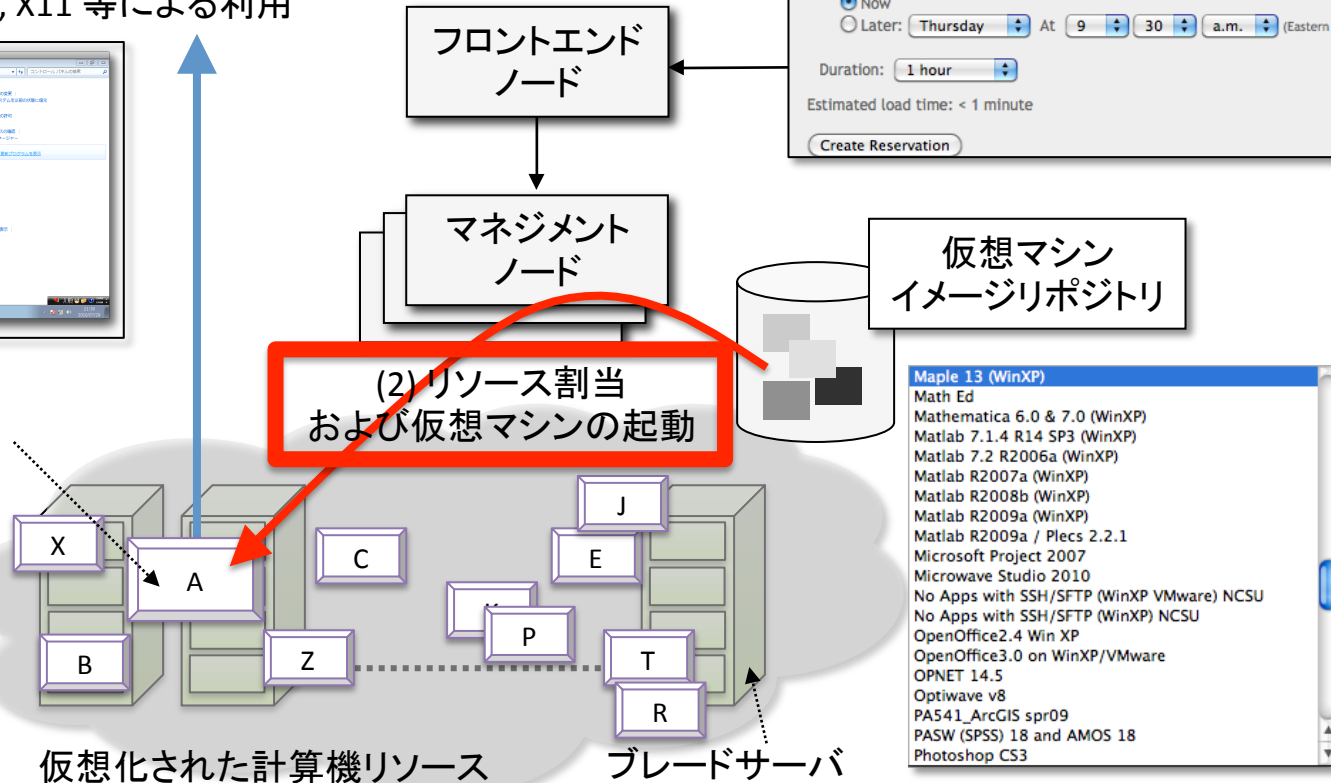
Duration: 1 hour

Estimated load time: < 1 minute

## (3) RDC, VNC, ssh, X11 等による利用



ユーザAの仮想マシン

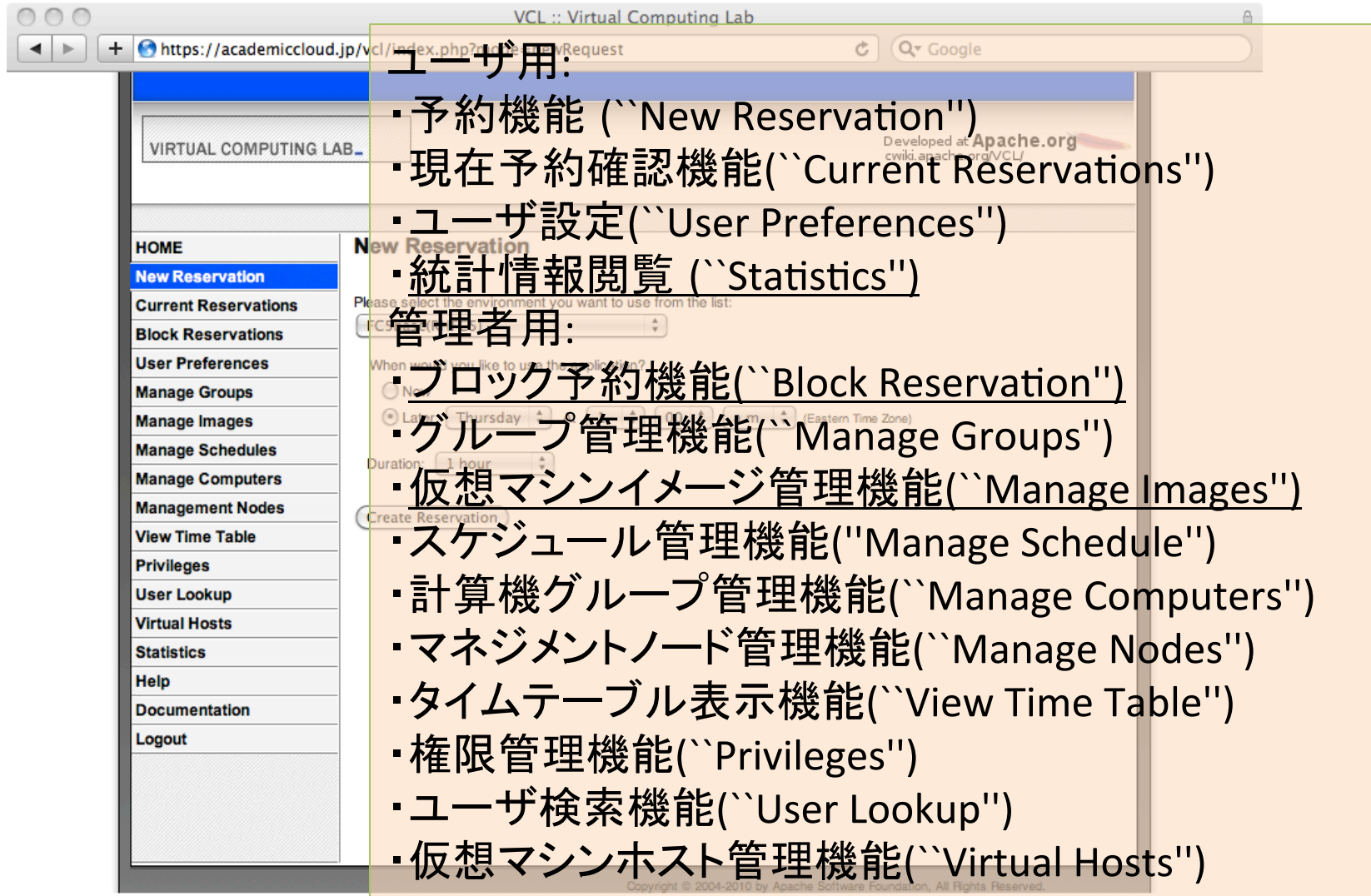


# NCSU VCL (Cont.)

- 仮想計算機リソース
  - xCAT 2.1 <http://xcat.sourceforge.net/>
    - IBM BladeCenter に特化したタイプ1型ハイパーバイザ
  - 【問題点】特定のベンダにロックイン
  - VMWare ESX
  - 【問題点】特定のベンダにロックイン
- オープンソース化
  - Apache Incubator プロジェクト (2008年11月)
    - VCLフロントエンドサーバ: PHPベースCGI + MySQL
    - VCLマネジメントノード vclm : Perl モジュール



# Apache VCL



The screenshot shows the Apache VCL web interface. On the left is a navigation menu with the following items: HOME, New Reservation (highlighted), Current Reservations, Block Reservations, User Preferences, Manage Groups, Manage Images, Manage Schedules, Manage Computers, Management Nodes, View Time Table, Privileges, User Lookup, Virtual Hosts, Statistics, Help, Documentation, and Logout. The main content area displays the 'New Reservation' form, which includes a dropdown menu for environment selection, a radio button for reservation type, a date and time picker, and a duration selector. The form is partially obscured by a text box listing user and administrator functions.

**ユーザー用:**

- ・予約機能 ("New Reservation")
- ・現在予約確認機能 ("Current Reservations")
- ・ユーザ設定 ("User Preferences")
- ・統計情報閲覧 ("Statistics")

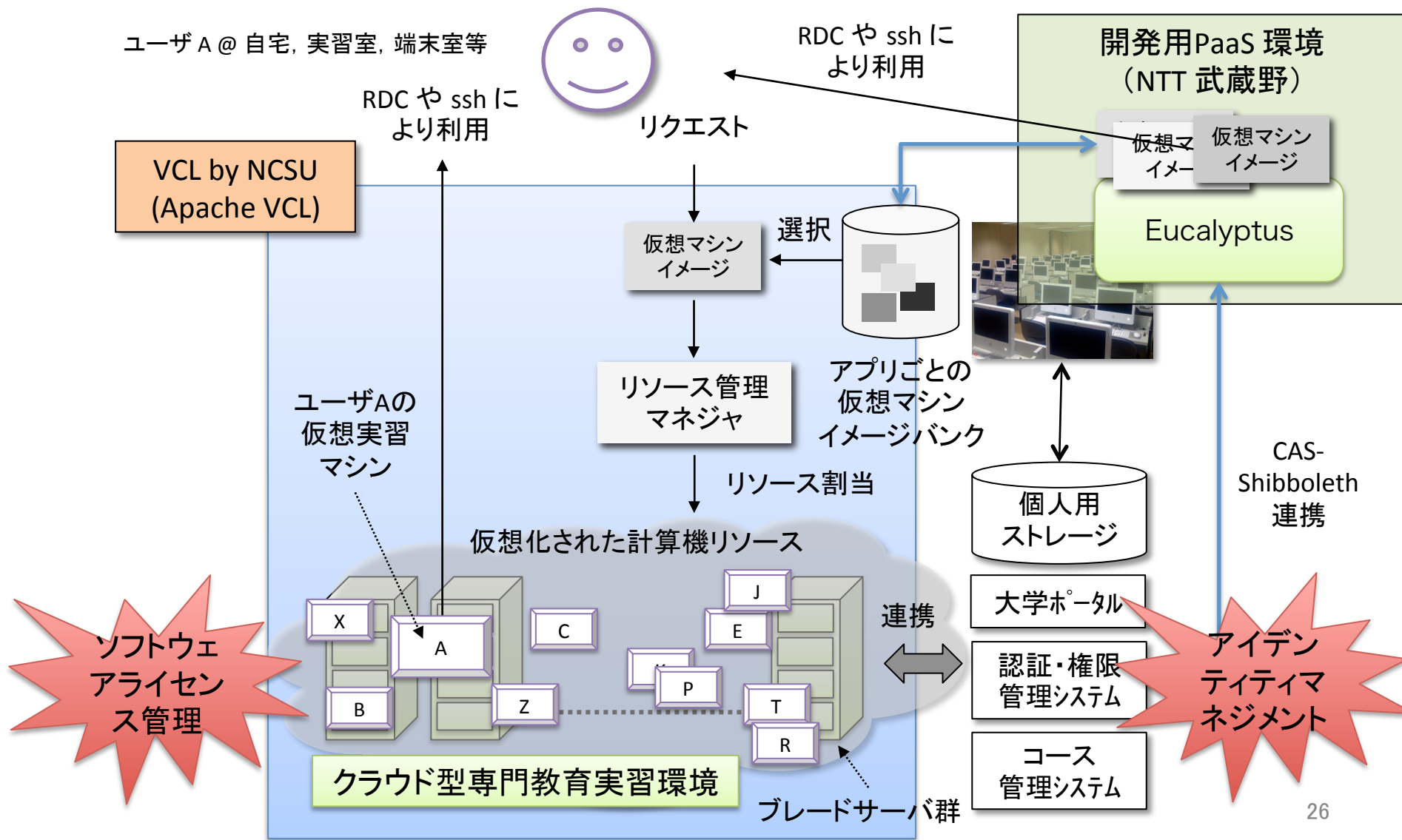
**管理者用:**

- ・ブロック予約機能 ("Block Reservation")
- ・グループ管理機能 ("Manage Groups")
- ・仮想マシンイメージ管理機能 ("Manage Images")
- ・スケジュール管理機能 ("Manage Schedule")
- ・計算機グループ管理機能 ("Manage Computers")
- ・マネジメントノード管理機能 ("Manage Nodes")
- ・タイムテーブル表示機能 ("View Time Table")
- ・権限管理機能 ("Privileges")
- ・ユーザ検索機能 ("User Lookup")
- ・仮想マシンホスト管理機能 ("Virtual Hosts")

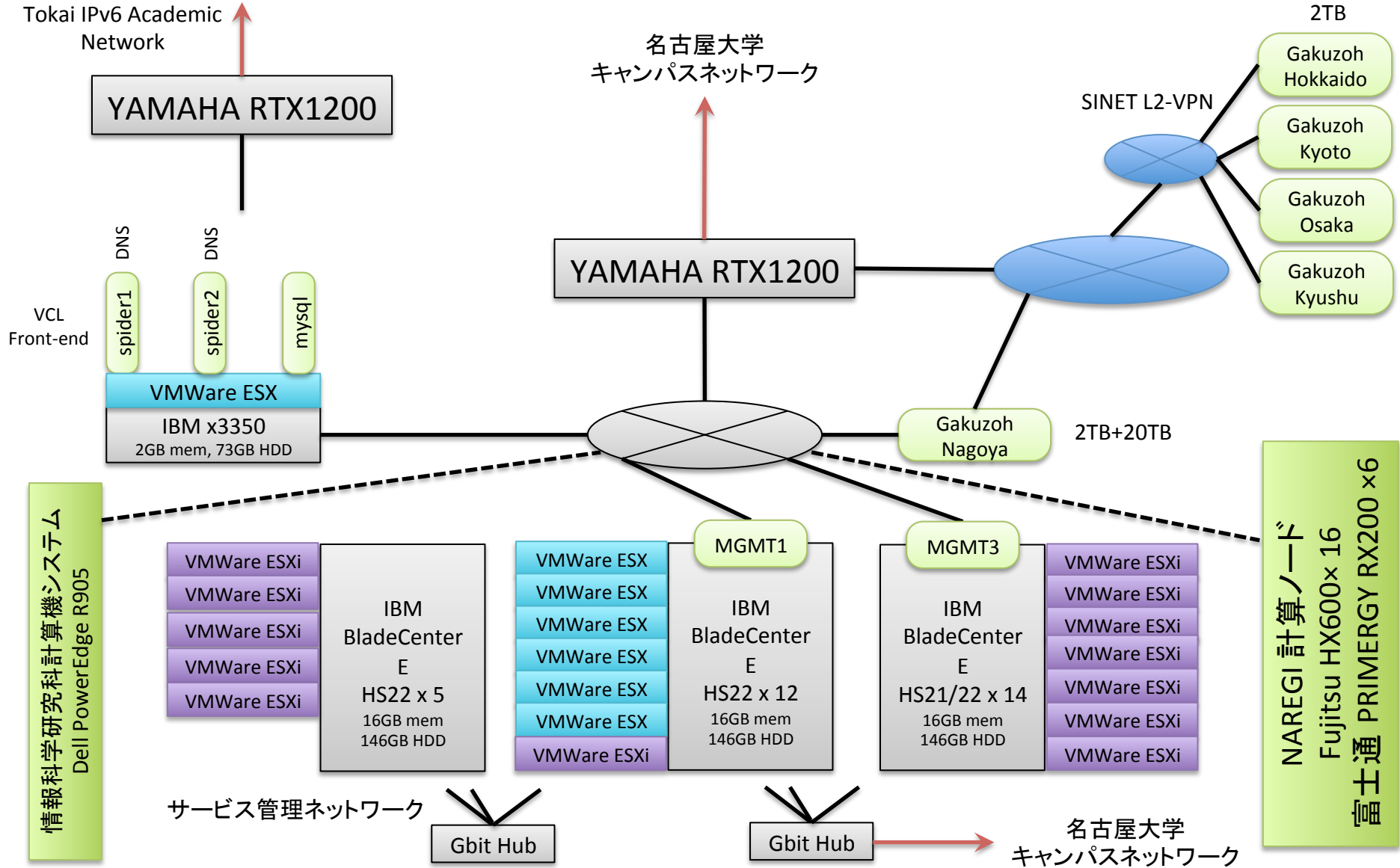
Copyright © 2004-2010 by Apache Software Foundation. All Rights Reserved.

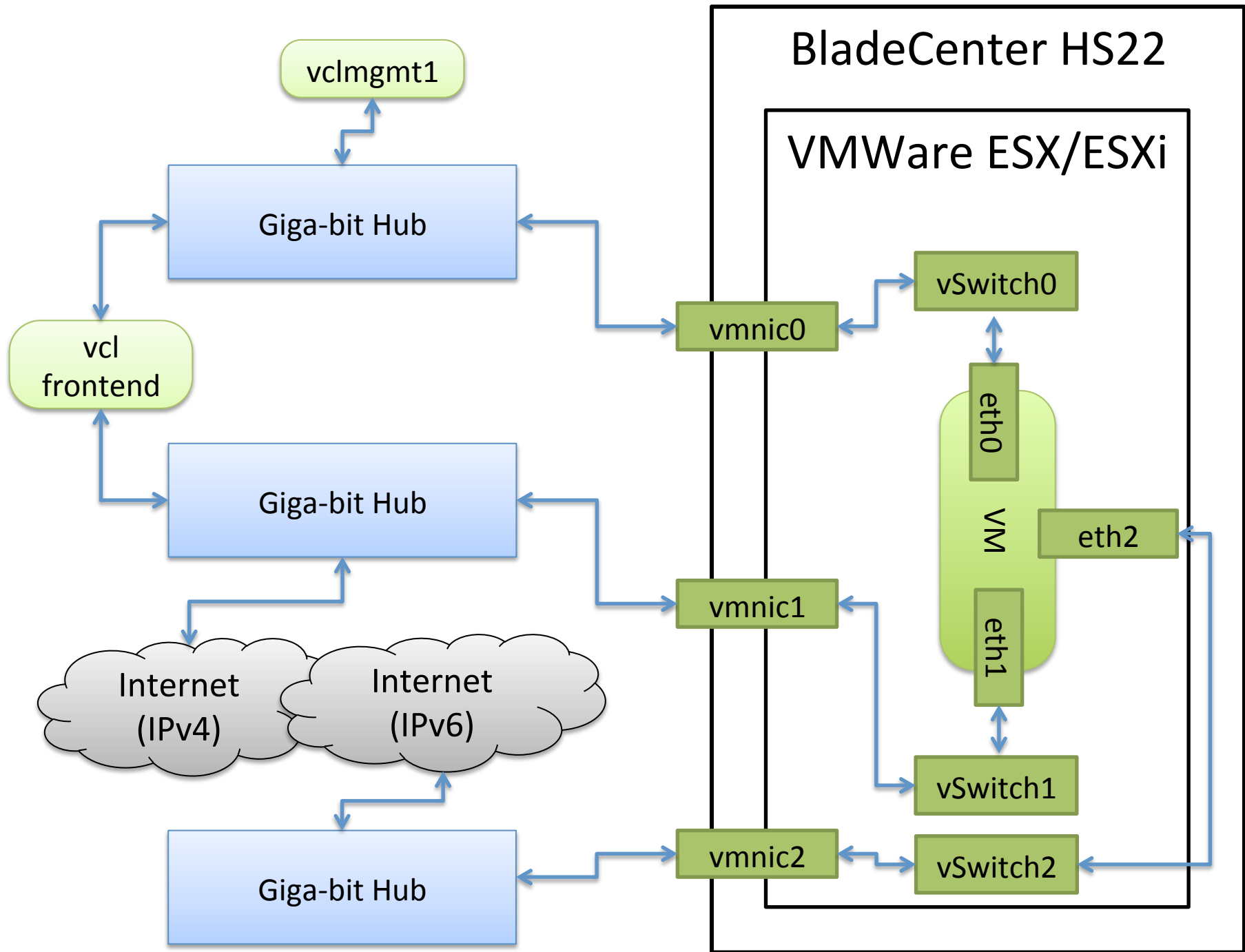
# Academic Computing Laboratory

オンデマンドで仮想化計算機リソースにより構成される仮想コンピューティング実験室



# 東海アカデミック IaaS 実装





# 東海アカデミッククラウド

各大学のプライベートクラウド間をつなぐインタークラウド

