

平成25年度国家課題対応型研究開発推進事業
『アカデミッククラウド環境構築に係るシステム研究』
「コミュニティで紡ぐ次世代大学ICT環境としての
アカデミッククラウド」

学術情報委員会・説明資料
平成25年10月25日（金）10:00～12:00

事業代表者

岡田義広

九州大学附属図書館付設教材開発センター・教授

説明内容

1. 事業の概要

1-1 事業内容 (アカデミッククラウドとその目的)

1-2 実施体制

1-3 事業計画

1-4 成果物 (評価軸)

2. 事業の進捗

2-1 事業に係るイベント

キックオフ・シンポジウム, Cloud Week 2013

2-2 アンケート調査の現状

2-3 アンケート内容

2-4 今後の予定

1-1 事業内容

- **研究・教育・管理運営等に関わるデータの量・分布の調査**

- アカデミッククラウドに関わる団体, 組織に対するヒアリング
- 全国の高等教育機関を対象とした調査の実施



- **アカデミッククラウドの標準仕様策定**

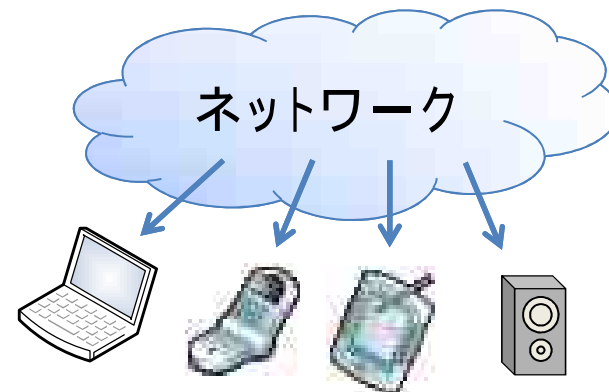
- 大学における各種サーバ群の集約化・共有化によるコスト削減
- 大学間連携による各種サーバ群の集約化・共有化を通じて形成される巨大なデータの利活用を可能とする革新的な枠組みの提案

- **コミュニティとの密接な連携による事業推進**

- 大学ICT推進協議会(中核コミュニティ)
- ICTに関わる様々な立場の人々が集うコミュニティに依拠
- 事業終了後のアカデミッククラウド実現フェーズと事業成果の波及・展開を考慮

クラウド・コンピューティング

- 米国NIST(国立標準技術研究所)による定義
<http://www.nist.gov/itl/cloud/index.cfm>
- Cloud computing is a model for enabling convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. This cloud model promotes availability and is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models
- (参考直訳)クラウドコンピューティングとは以下の利便性を可能にするモデルである。以下とは設定可能な計算資源(例えばネットワーク/サーバ/ストレージ/アプリケーション/サービス)で構成される共有層へのオン・デマンドのネットワーク・アクセスである。これらの資源は最小の管理努力またはサービス提供者とのやり取りだけで、急速に供給・リリースできる。このクラウドモデルは可用性を促進する。また5つの本質的特質, 3つのサービスモデルおよび4つの配備モデルから構成される。



雲の中からサービスが来る
雲の中身は見えない
(気にする必要もない)



3つのサービスモデル(階層)

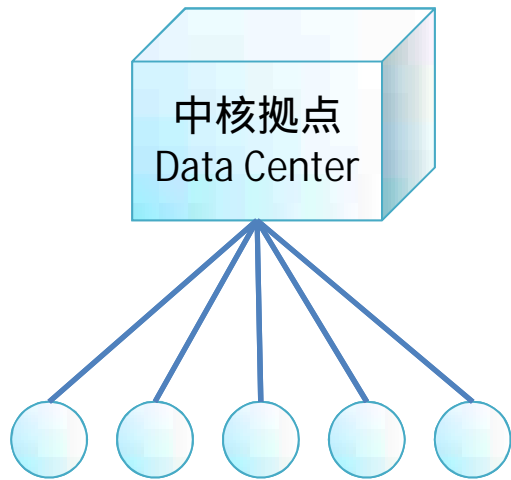
SaaS, PaaS, IaaS

モデル	説明	例	ユーザ
SaaS	Software as a Service。必要な機能を必要な分だけサービスとして利用できるようにしたソフトウェア(主にアプリケーションソフト)もしくはその提供形態のこと。	Google Apps(Gmail, calendar, ...) Yahoo Mail, サイボウズ, Office365	アプリケーション
PaaS	Platform as a Service。ソフトウェアを構築・稼動する土台(プラットフォーム)を、インターネット経由のサービスとして提供する。	Amazon S3/ SimpleDB/ Elastic Map Reduce,	プラットフォーム
IaaS or HaaS	Infrastructure as a Service。システムを構築・稼動させる基盤(仮想マシンやネットワークなど)を、インターネット経由のサービスとして提供。	Amazon AWS, さくら/Nifty/Biglobeクラウドなど	インフラストラクチャー(仮想マシン)

物理サーバ

物理サーバ(データセンタ)の配置

全国中核拠点型

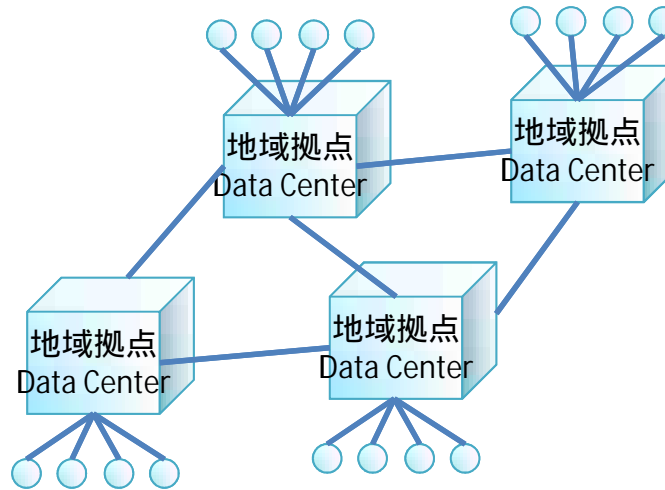


全国の大学が利用可能な、クラウド計算資源を備えたクラウドセンターを設立。

災害に備え、2つ以上を拠点として設置し、Live migrationやBackupなどで、高可用性かつ迅速な災害復旧(DR: Disaster Recovery)可能な構成にする。

高効率、大規模クラウド

地域別拠点連携型

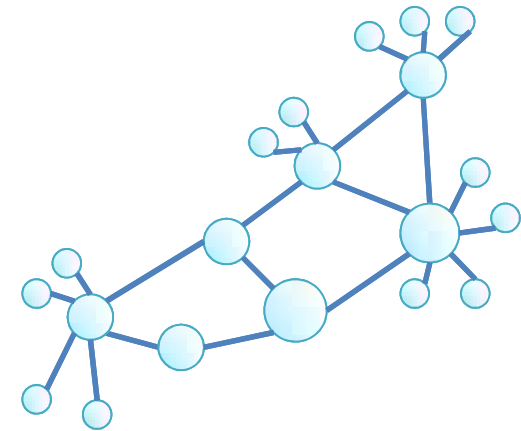


少し大きめのクラウド計算センターを、日本国内に数箇所設置し、それらが連携する型。

1つのクラウド計算センターで、全国の総需要を賄うことは出来ないものの、数個のクラウドセンターでは賄う事が出来る。

中効率、中規模クラウド
分散クラウド？

個別連携型



初期の大学インターネットの様に、各大学が計算資源を提供し、それを連携して一つの大きなクラウド計算資源に見せる仕組み。

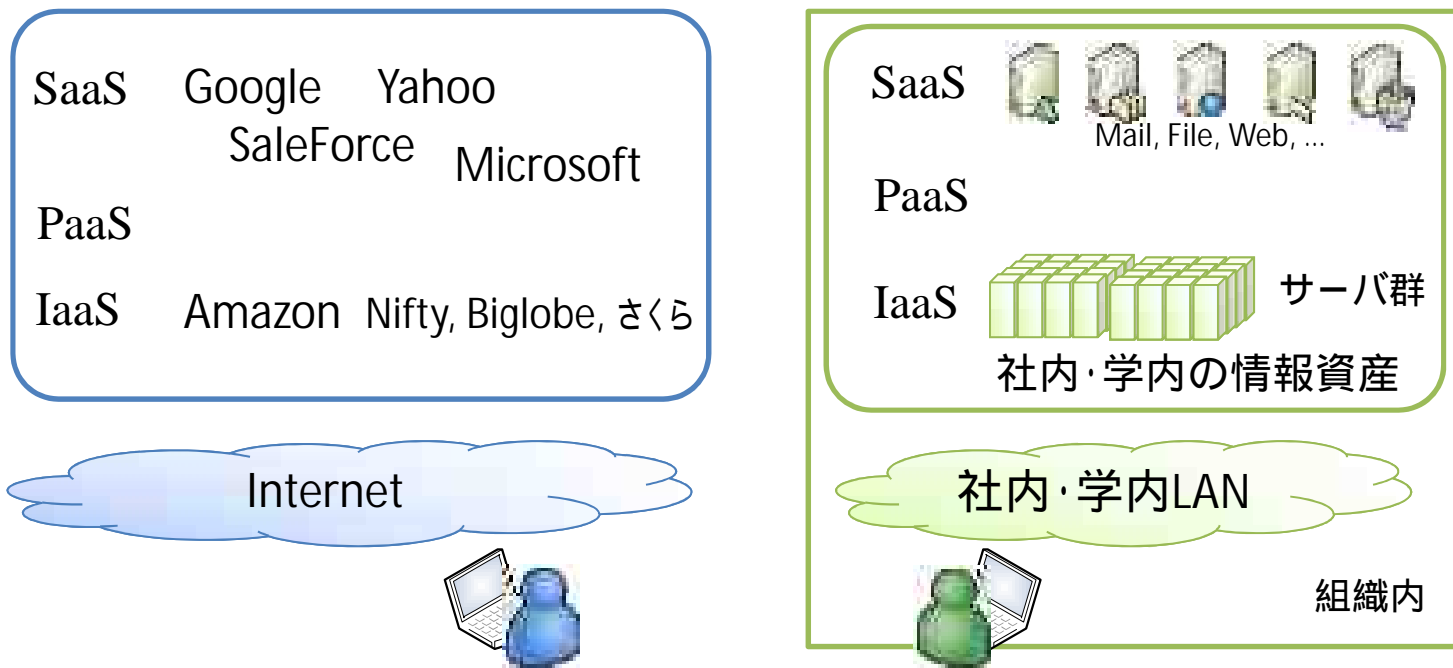
広域分散システムとなるため、一部が壊れても全体として問題なく稼働する仕組みを実現する必要がある。

小効率、小規模クラウド

4つの配備モデル

プライベート, パブリック, ハイブリッド, コミュニティ

サービス提供者が外部の場合, パブリッククラウドと呼ぶ。
組織内の部局・部門でサービスを提供する場合, プライベートクラウドと呼ぶ



Public Cloud (提供者は外部)

Private Cloud (提供者は組織内)

どちらも, 基本技術は同じものを使う

大学の活動とICTによる支援

研究

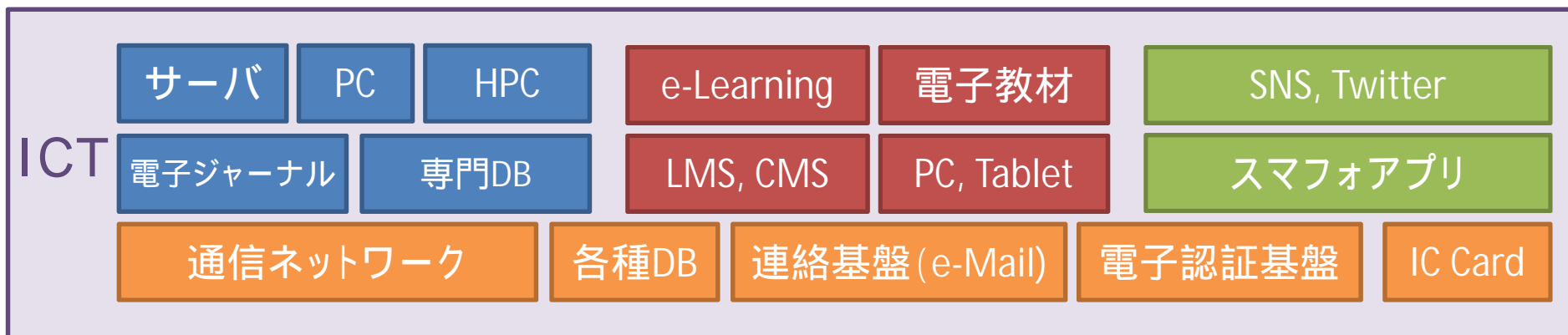
研究テーマ
研究活動
計算とデータ処理
人員

教育

コース管理
教材整備
教室等の設備
就職支援

キャンパスライフ

食事
サークル
図書館
総合研究博物館

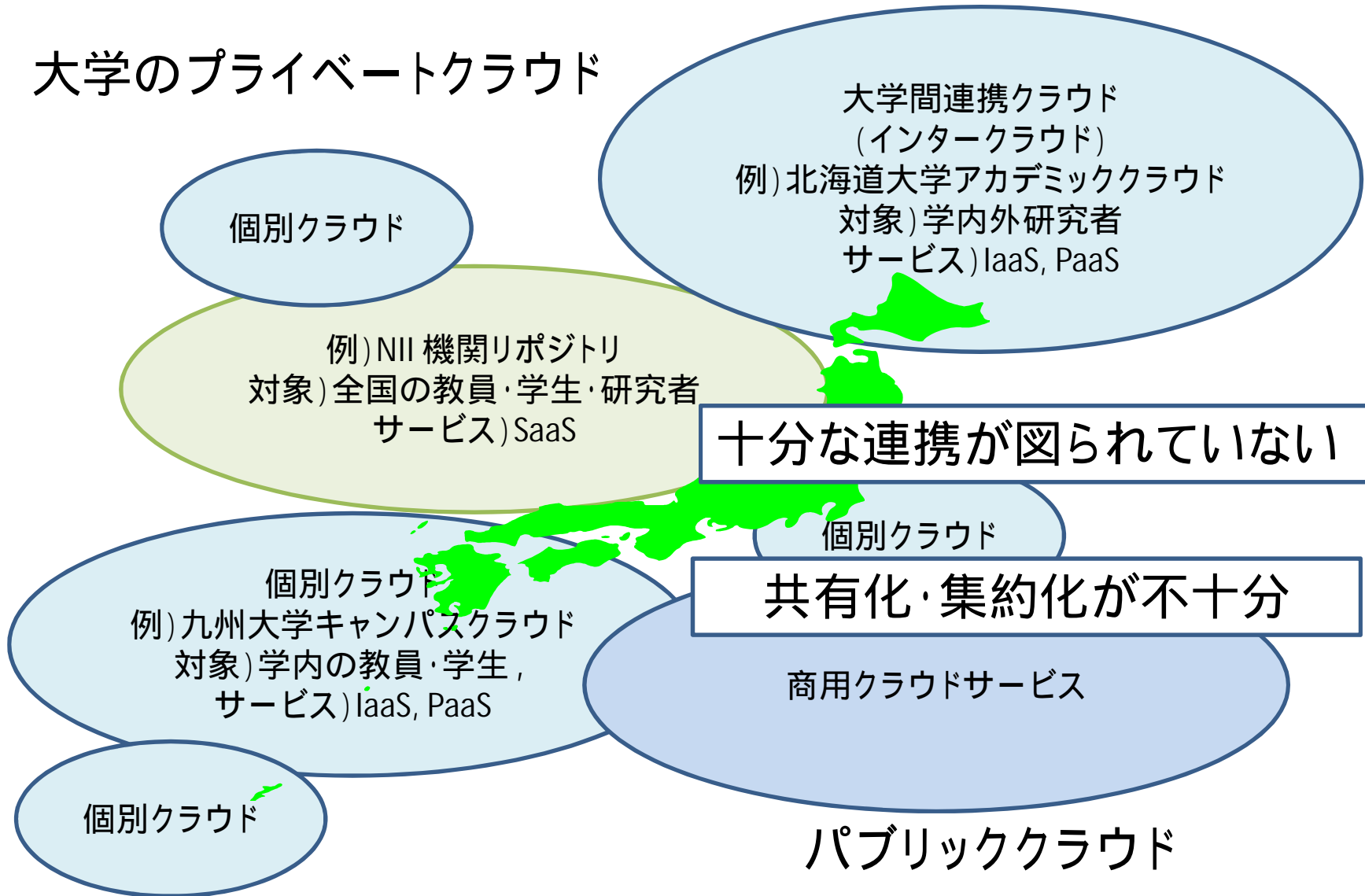


事務

入試, 人員(学生)管理DB, 成績管理
施設管理, 就職支援

アカデミッククラウドの目的(1)

大学のプライベートクラウド



アカデミッククラウドの目的(2)

連携 => 共有化・集約化 => 効率化

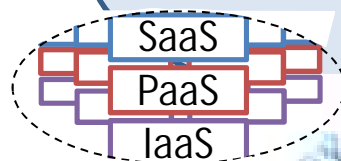
(アプリケーション共通化, データフォーマット標準化)

大学間連携によるICT利活用基盤としての**アカデミッククラウド**
=> 次期学術情報基盤?

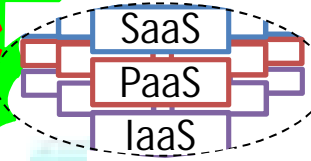
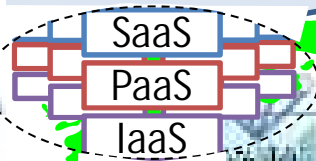
パブリッククラウド

教育, 研究, 事務等のあらゆる活動の支援
を視野に入れてクラウド環境構築を目指す

商用クラウドサービス



アカデミッククラウド



個別連携型

全国中核拠点型

地域別拠点連携型

アカデミッククラウド検討の視点

• サービスモデル

- SaaS (Software)
- PaaS (Platform)
 - DaaS (Desktop)
- IaaS (Infrastructure)
- Network (NaaS)
- SS (Storage Service)

• 物理サーバの配置(計算機資源, ネットワーク装置)

- 全国中核拠点型
- 地域別拠点連携型
- 個別連携型

• 配備モデル

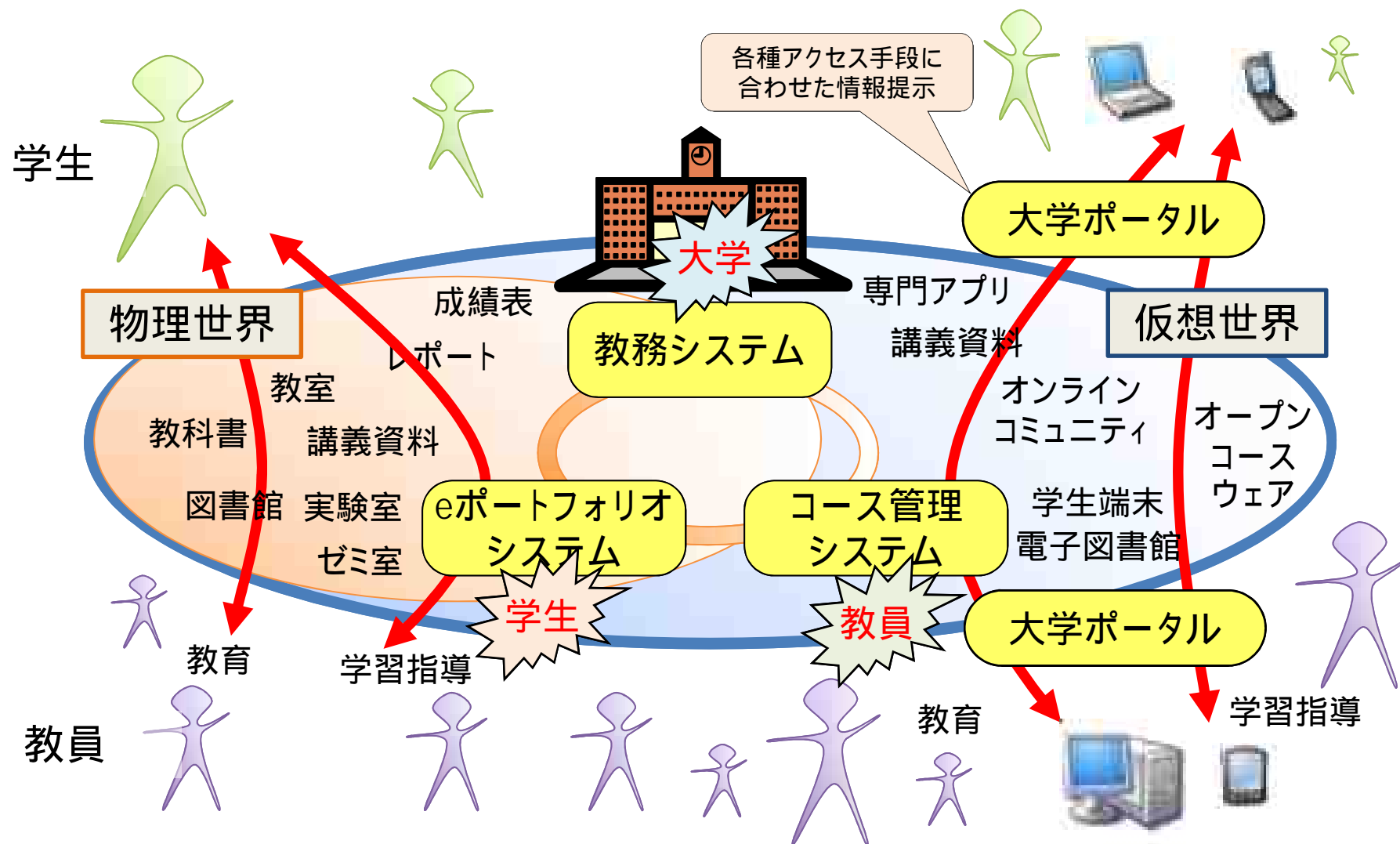
- Private Cloud
- Public Cloud
- Hybrid Cloud
- Community Cloud

• 大学の活動(ICTサービスとデータ)

- 教育
 - 各学部の教育内容に沿ったクラウドサービスの在り方
- 研究
 - 研究分野に応じた違い
- 事務
 - 成績DB, 履修登録
 - アプリケーションの共通化
- コンテンツサービス, ICTサービス
 - 学生, 教職員の連絡網
 - HPC, サーバホスティング
 - 附属図書館, 総合研究博物館
- その他考慮点
 - セキュリティ, プライバシ, 利用者認証, 災害対策, 事業継続計画



教育学習情報環境

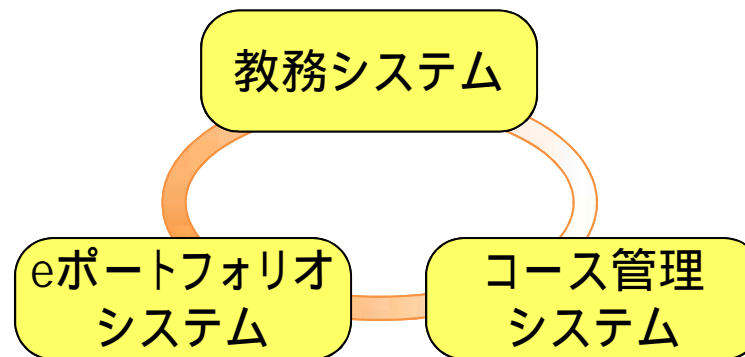


京都大学の現状

1 現行教務情報システム導入時の歴史的経緯により、共通教育用に開発・運用されていた KULASIS を全学展開

2 KULASIS はユーザインタフェース、教務情報システムは業務処理、データ連携(手動)は密に行われており問題なし

- “KULASIS” (学務部)
- “教務情報システム” (情報部情報推進課)



- なし

5 思修館において計画あり

- “学習支援システム” (情報環境機構)

3 授業サポート機能(授業資料, レポート, 授業連絡メール)に関して KULASIS と一部機能重複

4 ベンダー製品 (WebCT Campus Edition 8) からオープンソースソフトウェア (Sakai Collaboration Learning Environment 2.9) へ移行予定 (本年度中)

アカデミッククラウド例 (教育支援)

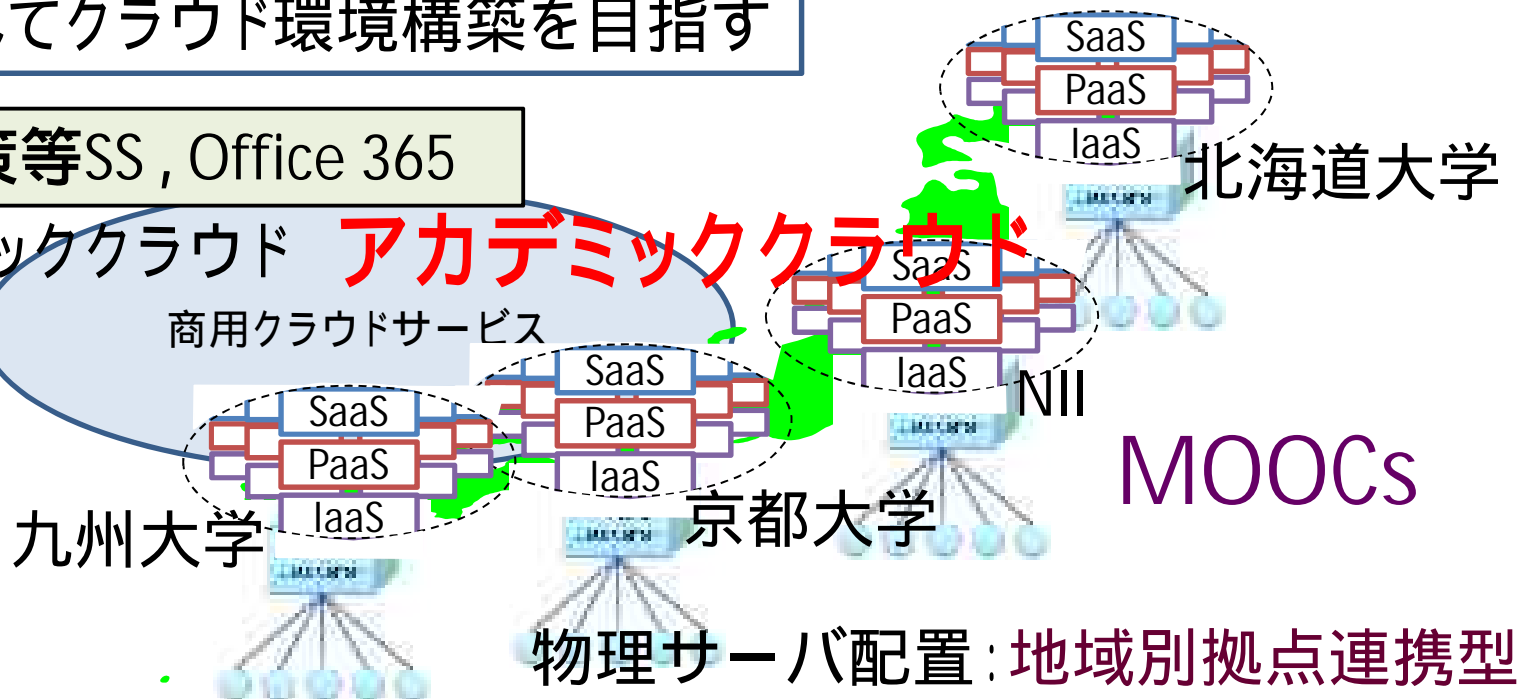
連携 = > 共有化・集約化 = > 効率化

教育のあらゆる活動の支援を視野に入れてクラウド環境構築を目指す

DR対策等SS, Office 365

パブリッククラウド **アカデミッククラウド**

商用クラウドサービス

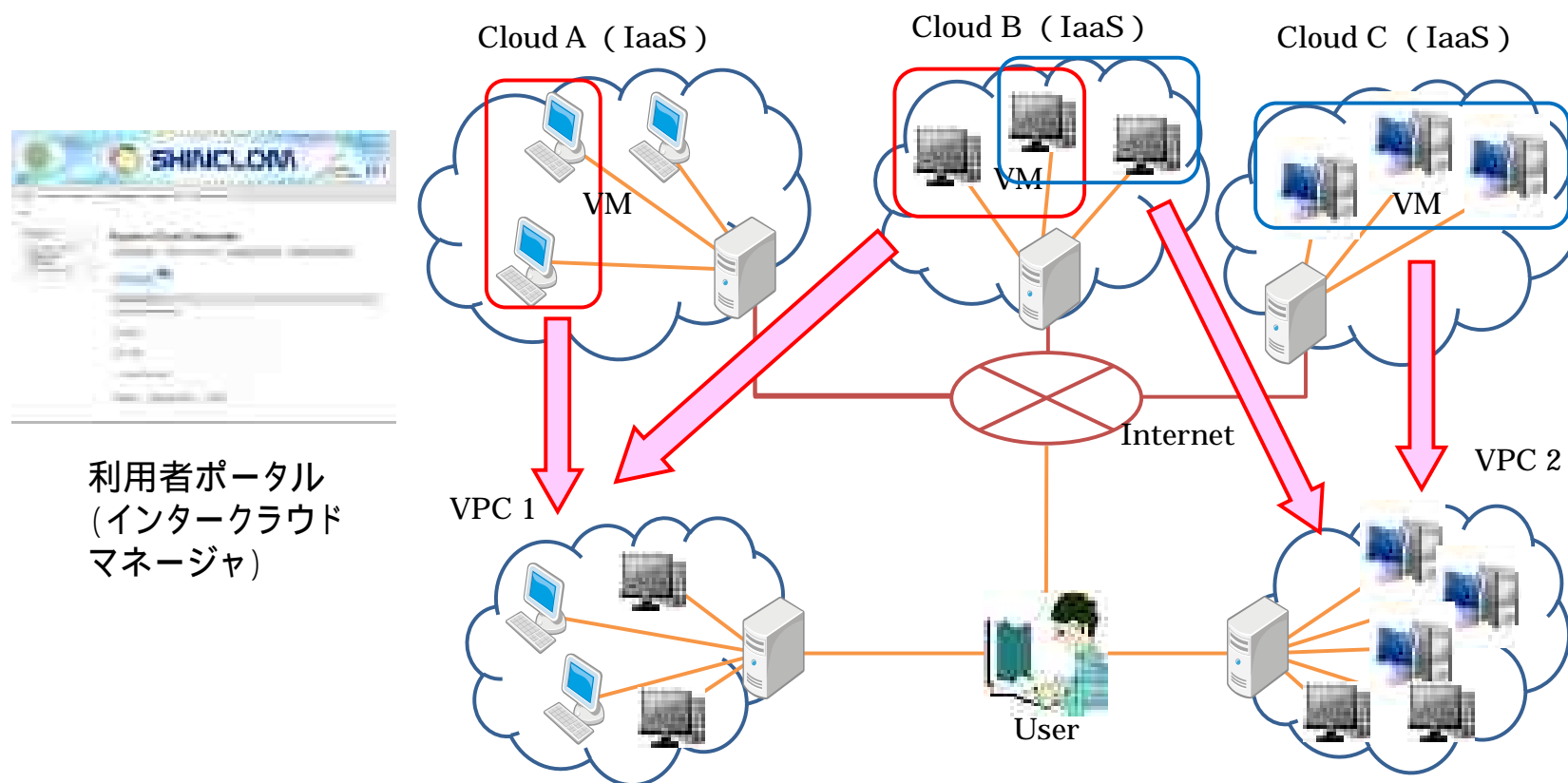


サービスモデル: SaaS(LMS, CMS, e-Portfolio, etc.), PaaS, IaaS, SS

課題: アプリケーション共通化, データフォーマット標準化, プライバシ, セキュリティ, 利用者認証, 通信帯域, 他システムとの連携状況

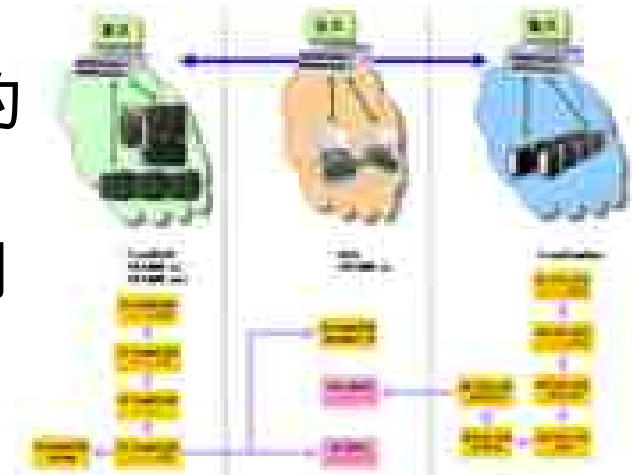
インタークラウド基盤と研究支援

- 研究者、研究グループ、研究プロジェクトの必要性に応じて、全国規模のクラウドを連携させた「インタークラウド基盤」から必要な資源を切り出して、専用のVPC (Virtual Private Cloud) として利用可能とする。



研究支援におけるアカデミッククラウド と一般のデータセンターとの違い

- データセンターでは、大規模Webシステムがほとんどであり、Web 3層システム (Web, App, DB) によるホスティングサービスを前提としている
- 一方、学術クラウドでは大規模Webシステムの必要性はほとんどなく、HPC、パラメータサーベイ、ビッグデータ処理、試験システムの構築、M2M (Machine-to-Machine)やIoT (Internet of Things)、センサーネットワークなど、多種多様なシステム構築が求められる
- 例えば、センサーデータをクラウドに集約
 - → Hadoopなどで大規模データを処理
 - → Webサービスとして処理結果を公開
 - → 他の様々なサービスとの連携



アカデミッククラウド例 (研究支援)

連携 = > 共有化・集約化 = > 効率化

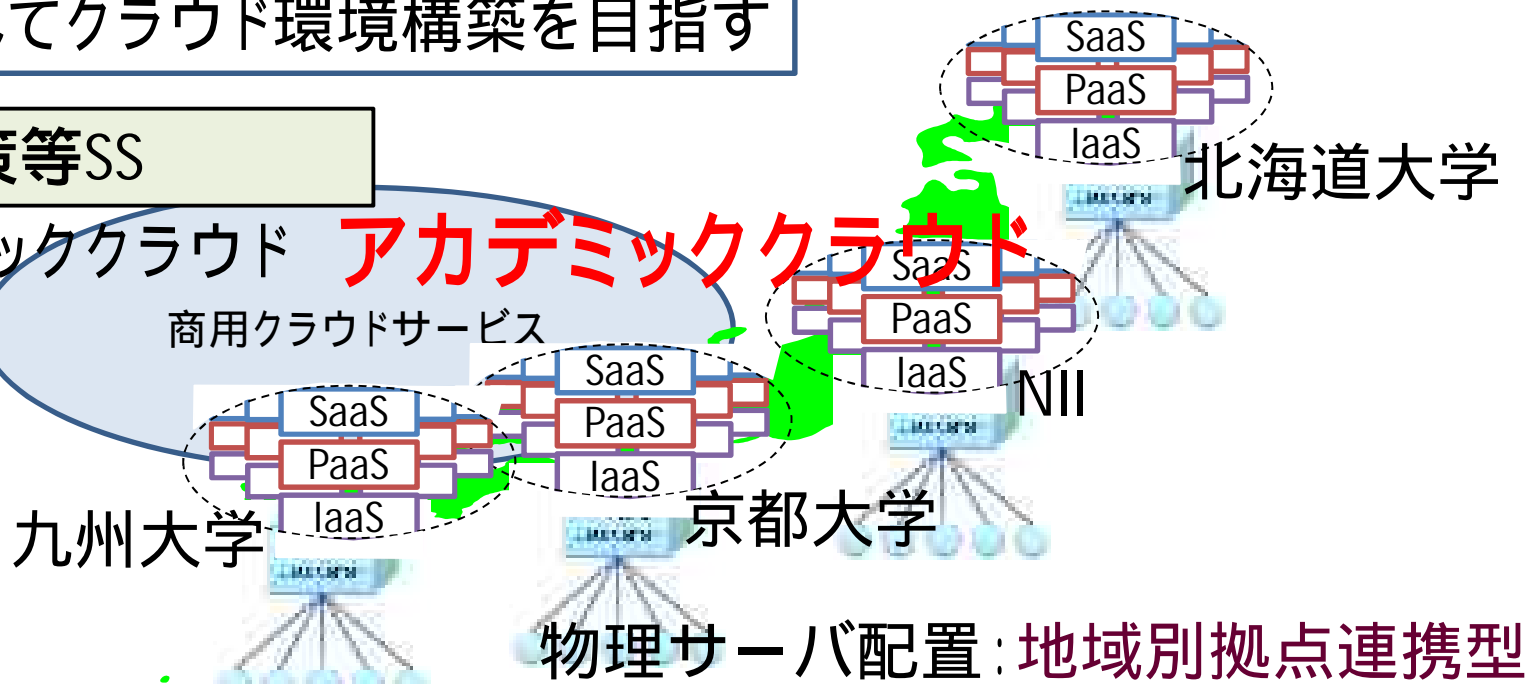
研究のあらゆる活動の支援を視野に入れてクラウド環境構築を目指す

DR対策等SS

パブリッククラウド

アカデミッククラウド

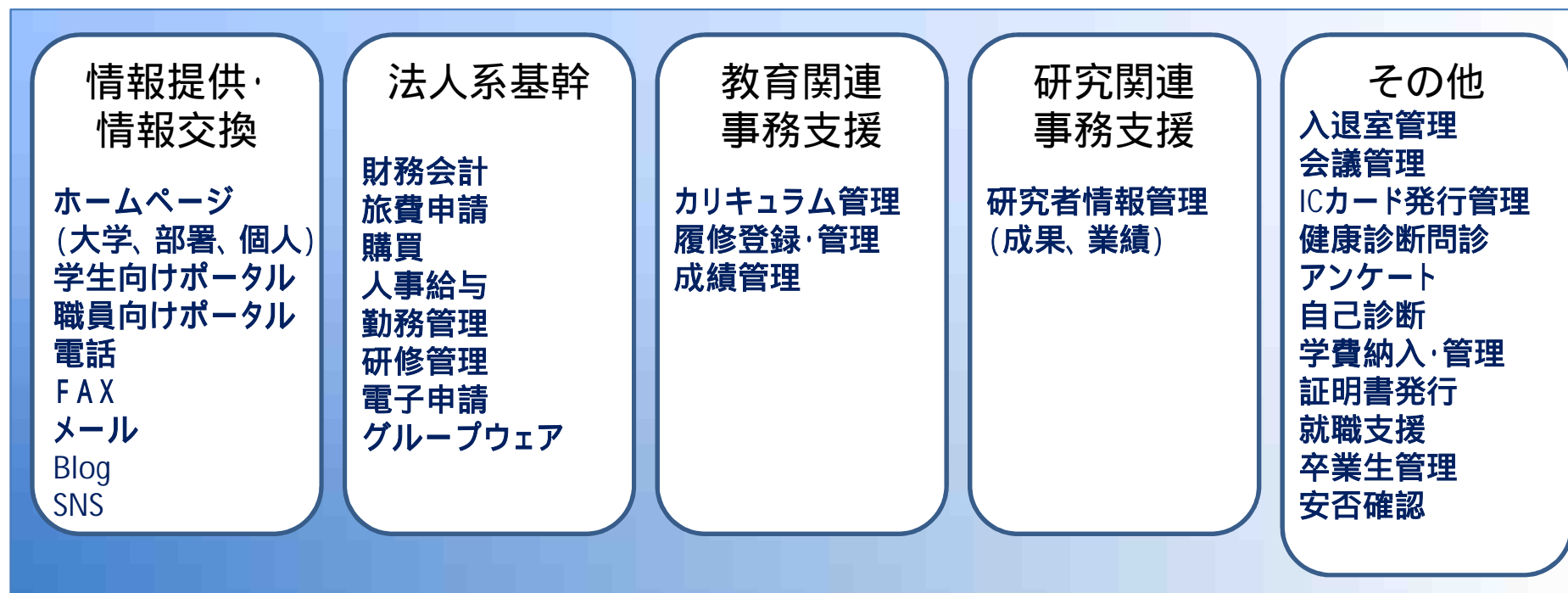
商用クラウドサービス



サービスモデル: PaaS(アプリケーション実行環境), IaaS(実験環境, 開発環境構築), SS

課題: BigData処理の場合, HPC, データフォーマット標準化, 匿名化, 通信帯域

事務支援に係るシステム



- 情報提供・交換
 - － 大学や部署のホームページやポータルは大学固有の情報が多い。それ以外は、管理されていない雑多なデータで、大学内に閉じないケースが多い。
- 法人系基幹・教育関連事務・その他
 - － 大学内の業務を行うためのデータで、業務フローに合わせたデータ形式になっているため、大学毎、部署ごとに形式が異なるケースが多い。
- 研究関連事務
 - － 論文や業績等、形式が標準化されたものが多く、大学間で流通しているケースもある。

アカデミッククラウド例 (事務支援)

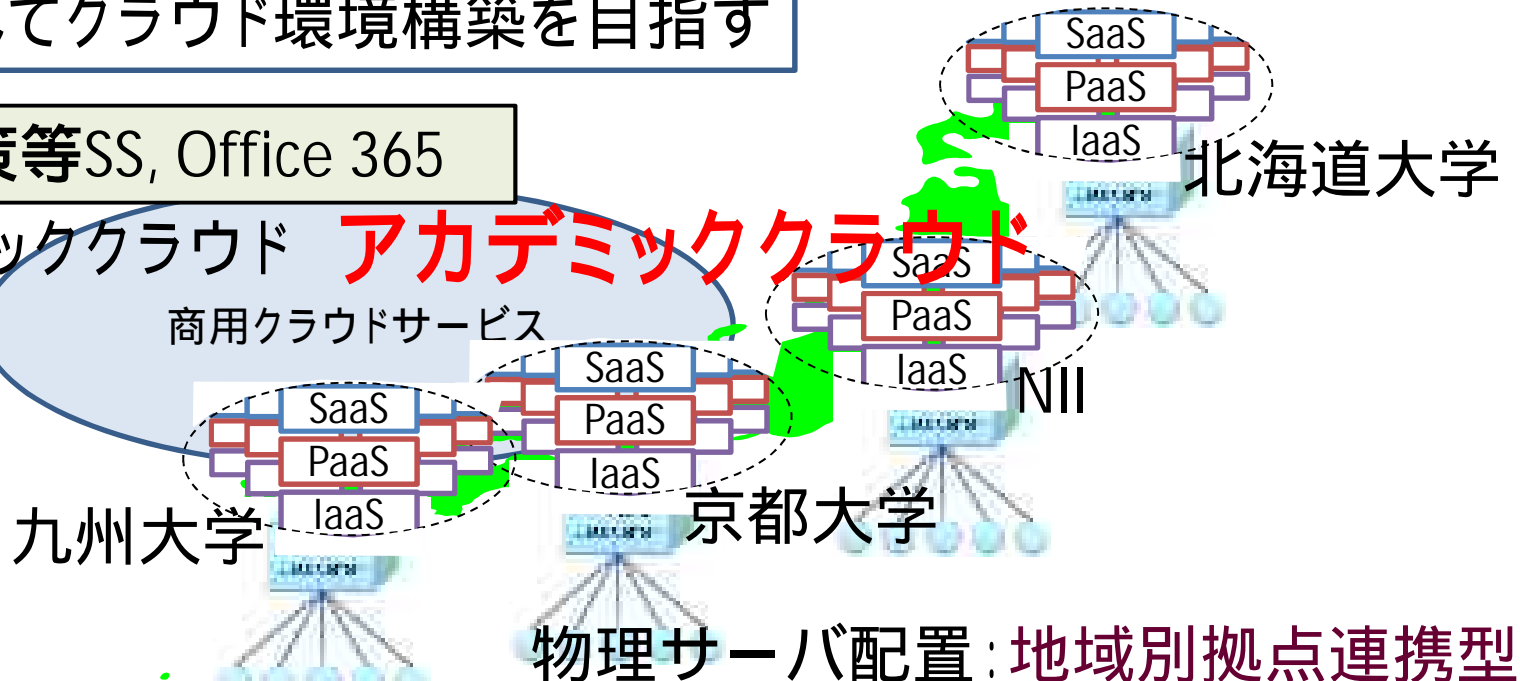
連携 = > 共有化・集約化 = > 効率化

事務のあらゆる活動の支援を視野に入れてクラウド環境構築を目指す

DR対策等SS, Office 365

パブリッククラウド **アカデミッククラウド**

商用クラウドサービス

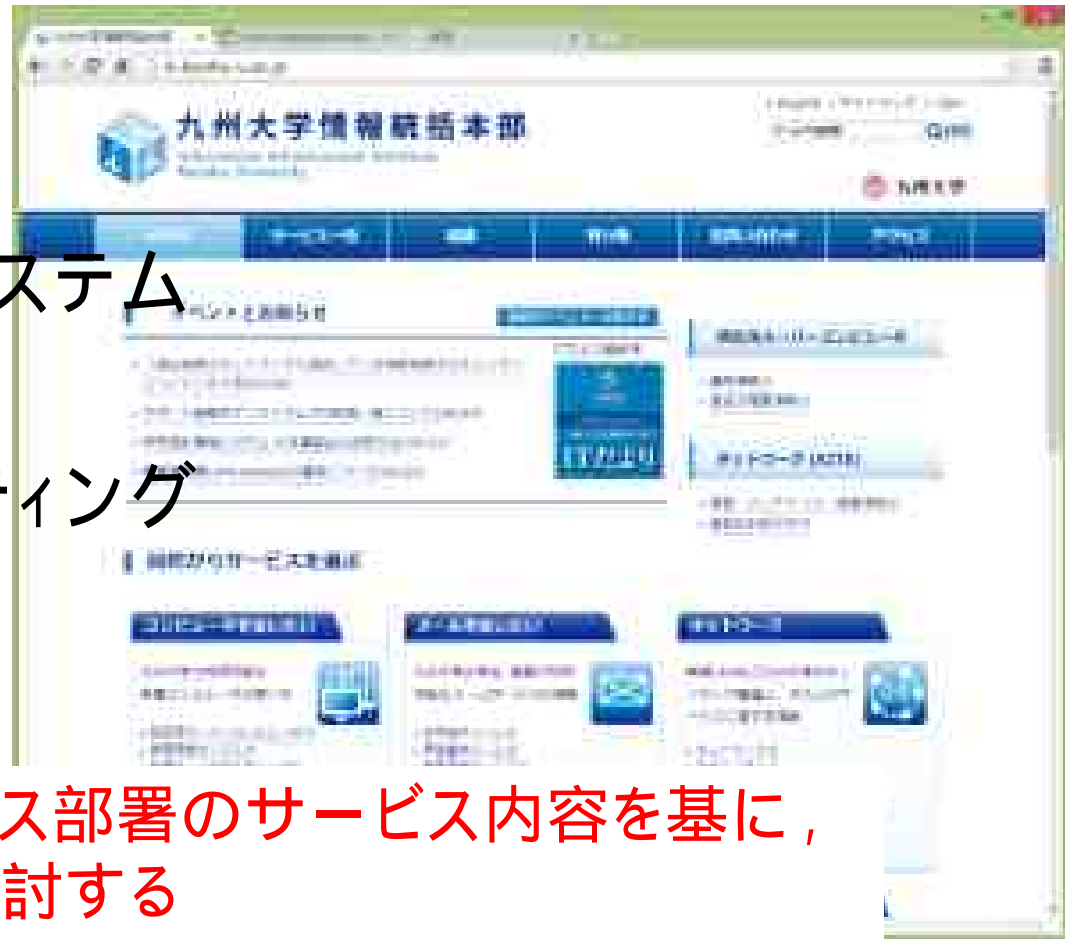


サービスモデル: SaaS(学務・教務システム, etc.), PaaS, SS

課題: アプリケーション共通化, データフォーマット標準化, プライバシ, セキュリティ, 利用者認証

大学のICTサービス

- ICTに係る各種サービスの提供 <http://iii.kyushu-u.ac.jp/>
 - コンピュータ
 - メールサービス
 - ファイル共有システム
 - ネットワーク
 - サーバのホスティング
 - など



大学のICTに係るサービス部署のサービス内容を基に、
アカデミッククラウドを検討する

アカデミッククラウド例 (ICTサービス分野)

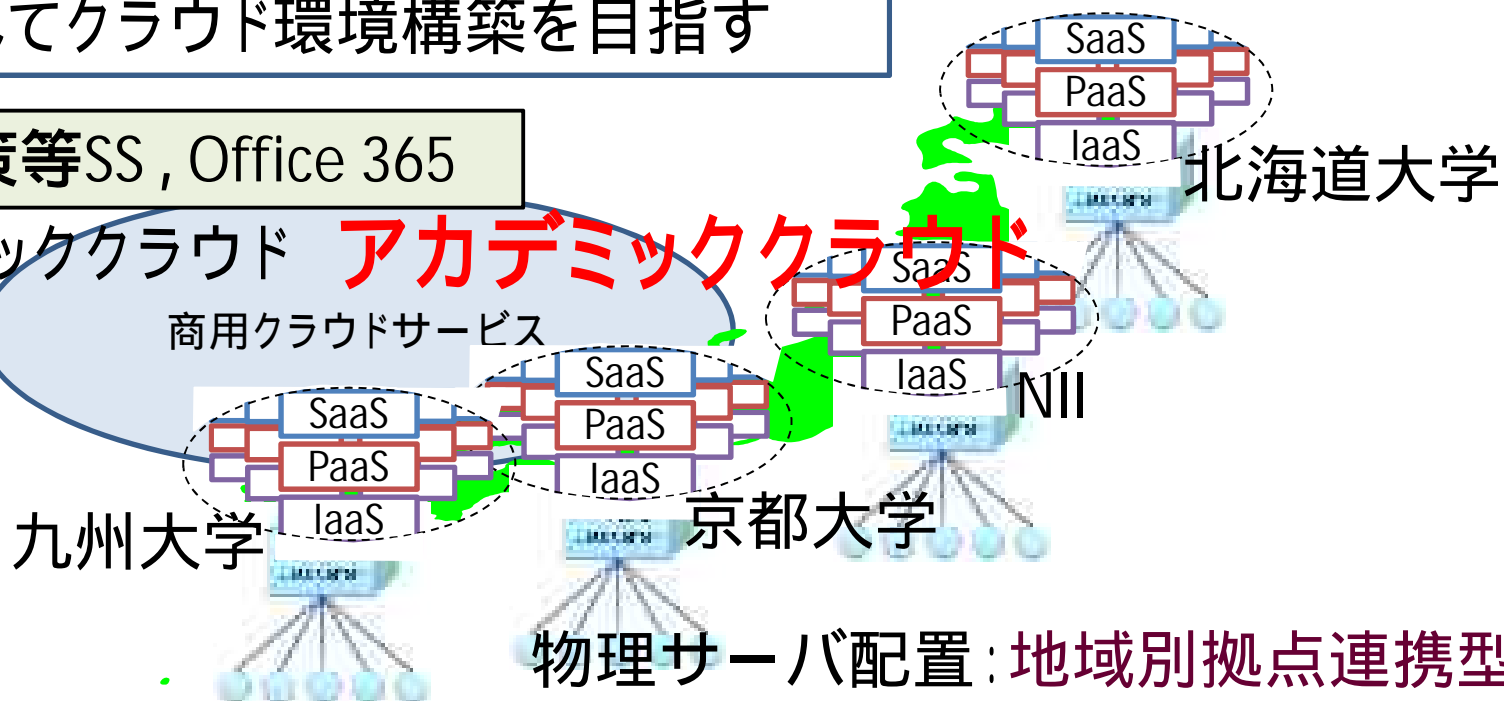
連携 = > 共有化・集約化 = > 効率化

ICTサービスに係る活動の支援を視野に入れてクラウド環境構築を目指す

DR対策等SS, Office 365

パブリッククラウド **アカデミッククラウド**

商用クラウドサービス



サービスモデル: SaaS(MS Office, etc.), PaaS(サーバホスティング, Webサーバ, DNSサーバ), IaaS, SS

課題: プライバシ, セキュリティ, 利用者認証, 通信帯域

大学におけるコンテンツサービス

- **附属図書館**
 - 図書館Webシステム
 - 学術情報リポジトリの管理運営
- **総合研究博物館**
 - 電子化された収蔵物データ, Web公開
- **広報室**
 - 大学情報の電子データ化とWeb公開

各教員が保持しているコンテンツの他

大学のコンテンツサービス部署が保持しているコンテンツの種類と量, 経年変化についても調査が必要

アカデミッククラウド例(コンテンツサービス分野)

連携 => 共有化・集約化 => 効率化

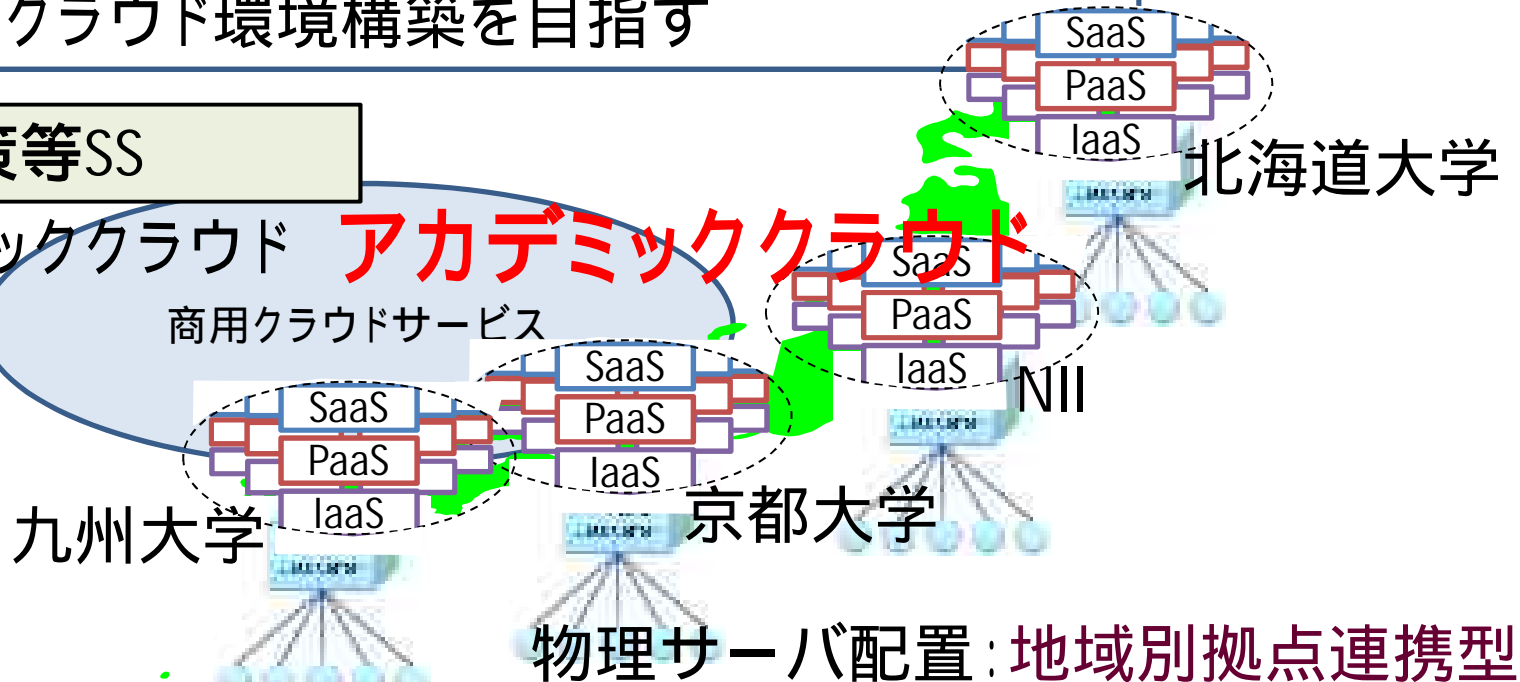
コンテンツサービスに係る活動の支援を視野に入れてクラウド環境構築を目指す

DR対策等SS

パブリッククラウド

アカデミッククラウド

商用クラウドサービス



サービスモデル: SaaS(機関リポジトリサービス), PaaS(Webサーバ, CMS, DNSサーバ, サーバホスティング), IaaS, SS

課題: プライバシ, セキュリティ, 利用者認証, 通信帯域, 公開ポリシ

大学経営に係るICTサービス

- (Institutional Research Office)
- 認証評価やマネジメントに資する基礎情報の収集・分析を通じ、大学における点検・評価活動への支援と学内外へ情報を発信・提供

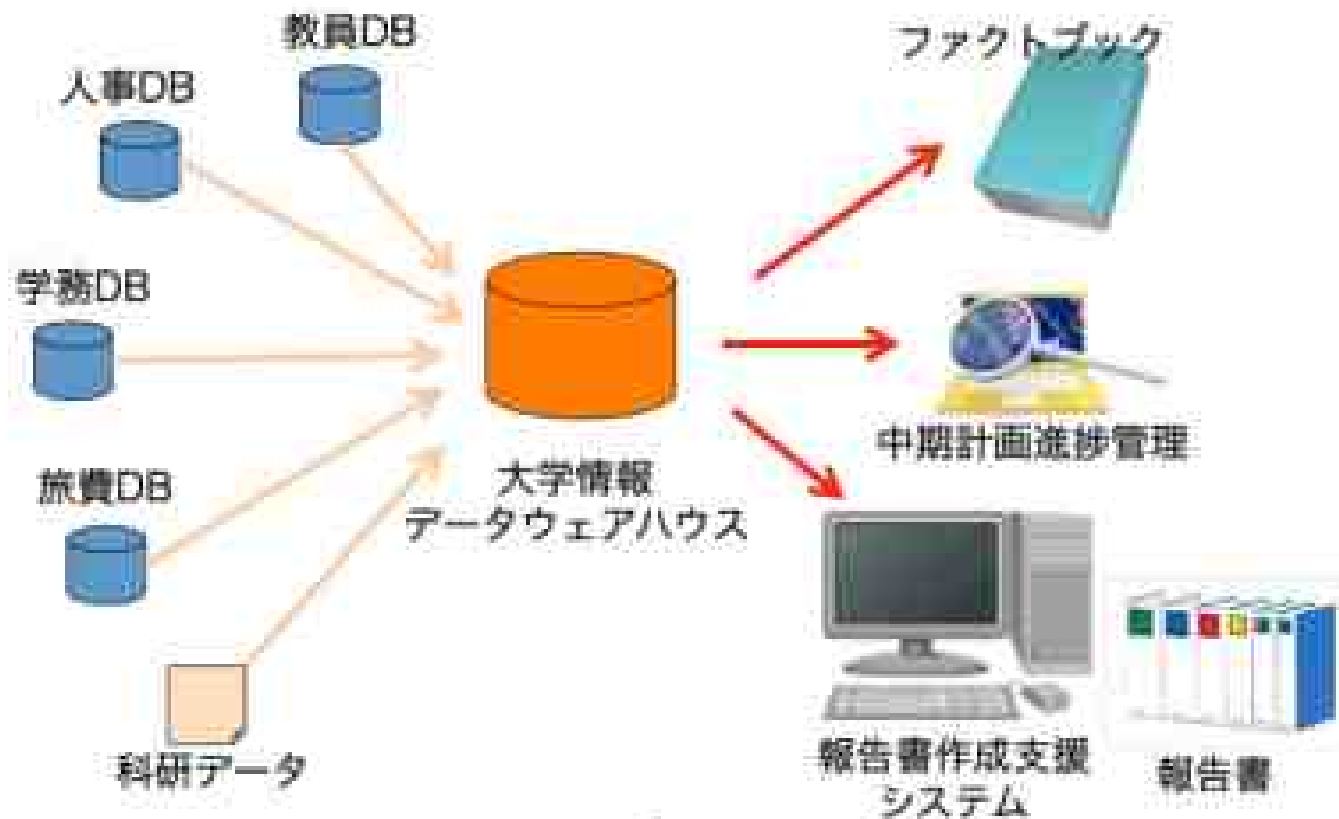


<http://www.ir.kyushu-u.ac.jp/web/>

九州大学 大学評価情報室

(Institutional Research Office)

大学情報データウェアハウスとは...



<http://www.ir.kyushu-u.ac.jp/web/>

アカデミッククラウド例(大学経営分野)

連携 = > 共有化・集約化 = > 効率化

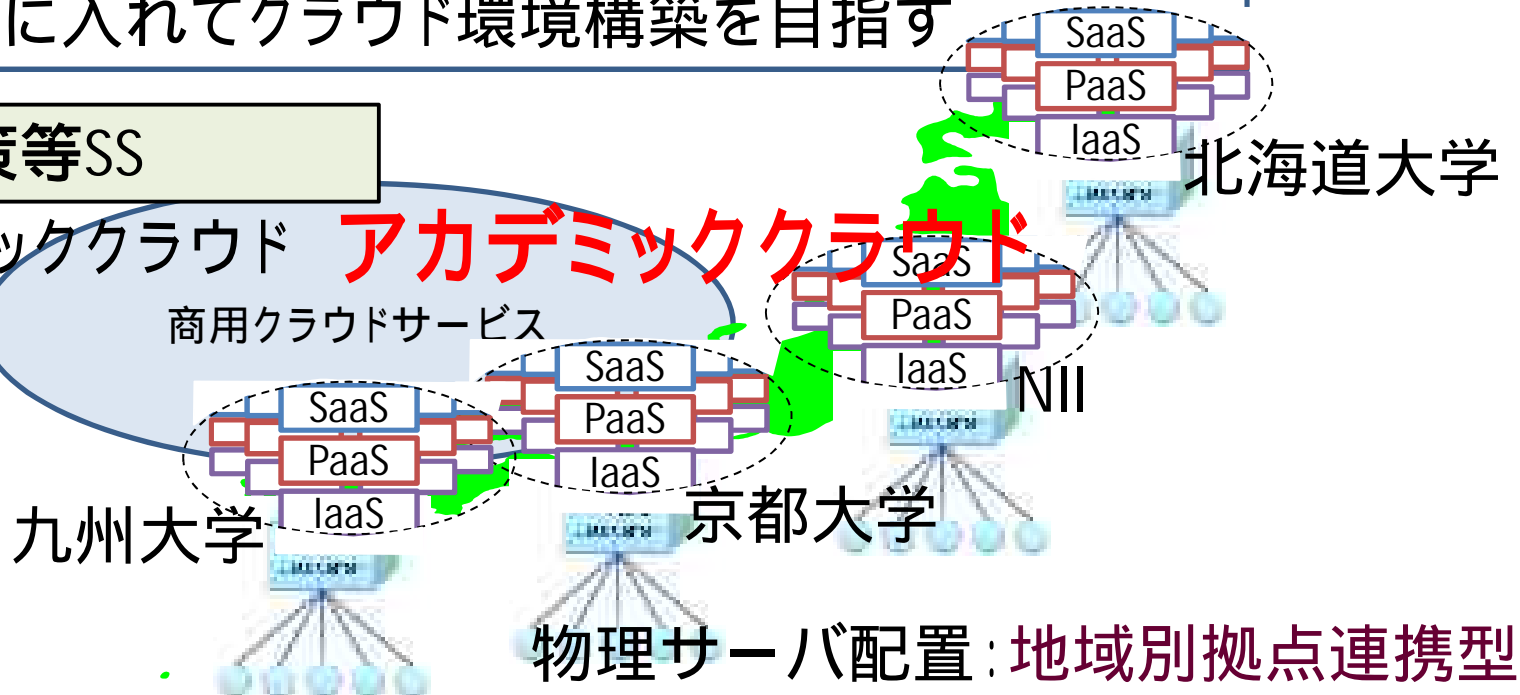
大学経営に係るICTサービスのあらゆる活動の支援を視野に入れてクラウド環境構築を目指す

DR対策等SS

パブリッククラウド

アカデミッククラウド

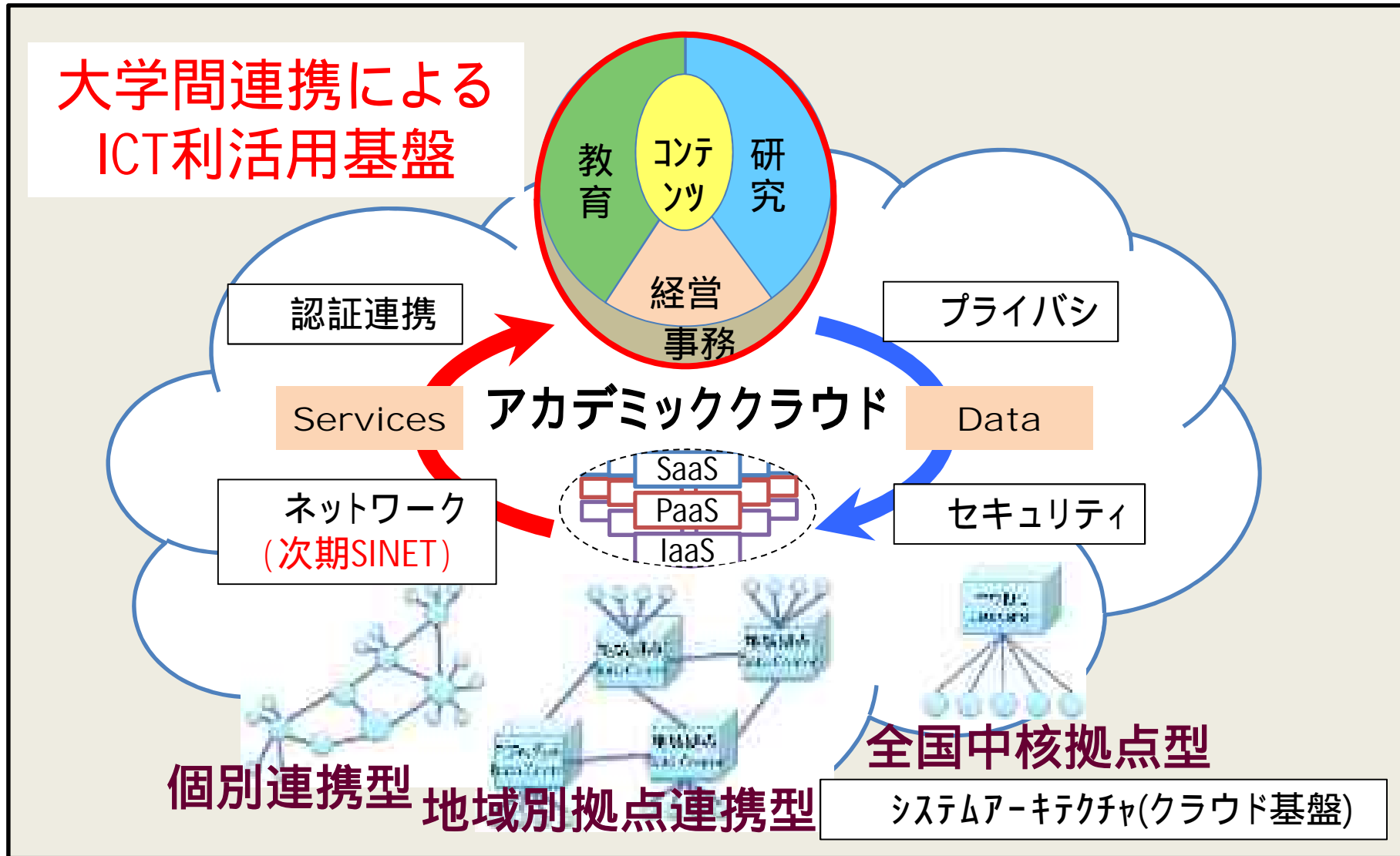
商用クラウドサービス



サービスモデル: SaaS(大学評価情報システム, etc.), PaaS, IaaS, SS

課題: アプリケーション共通化, データフォーマット標準化, プライバシ, セキュリティ, 利用者認証

連携関係(1)

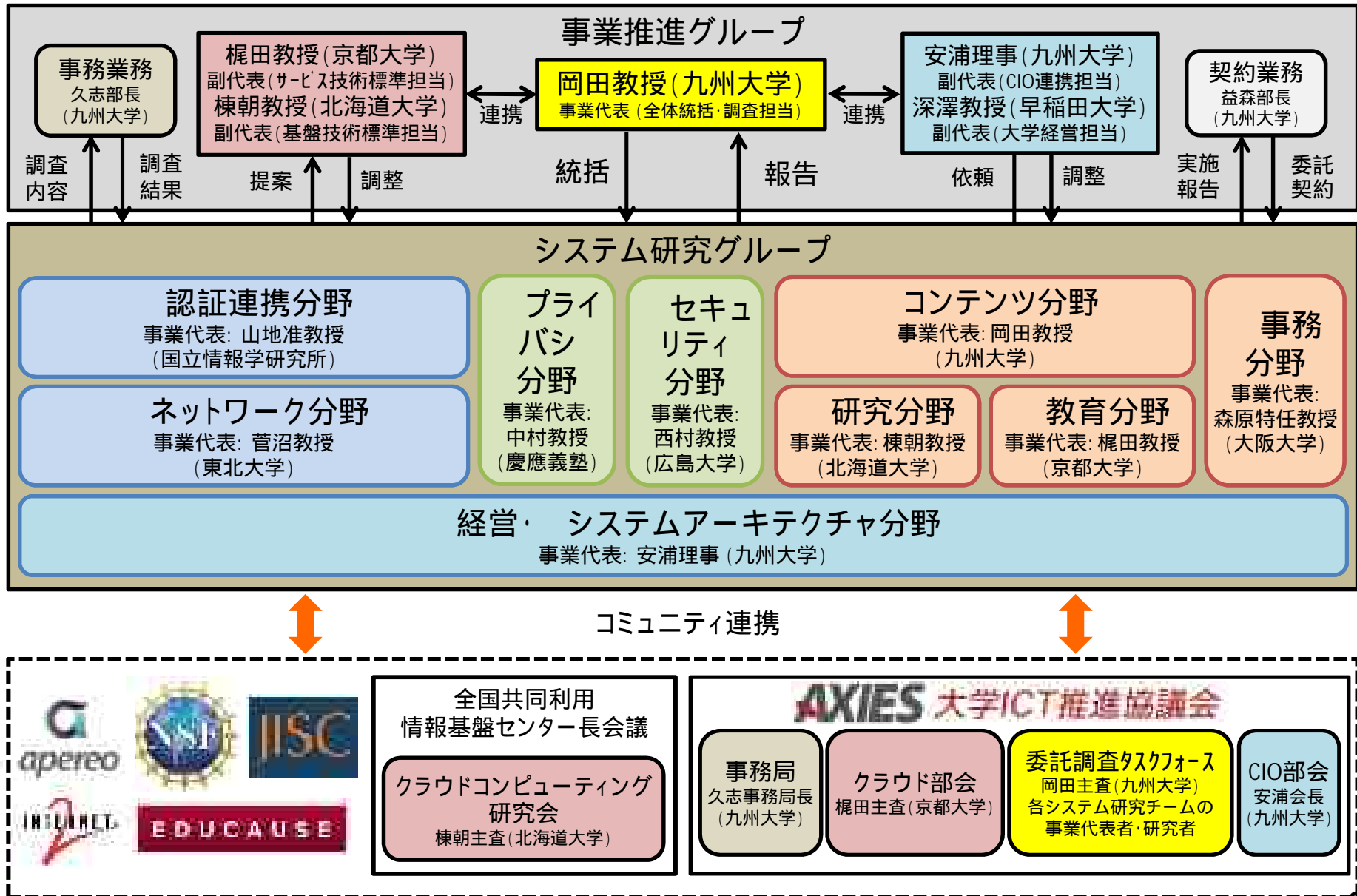


10分野で研究コミュニティを形成しコミュニティ間の連携を図り事業を推進

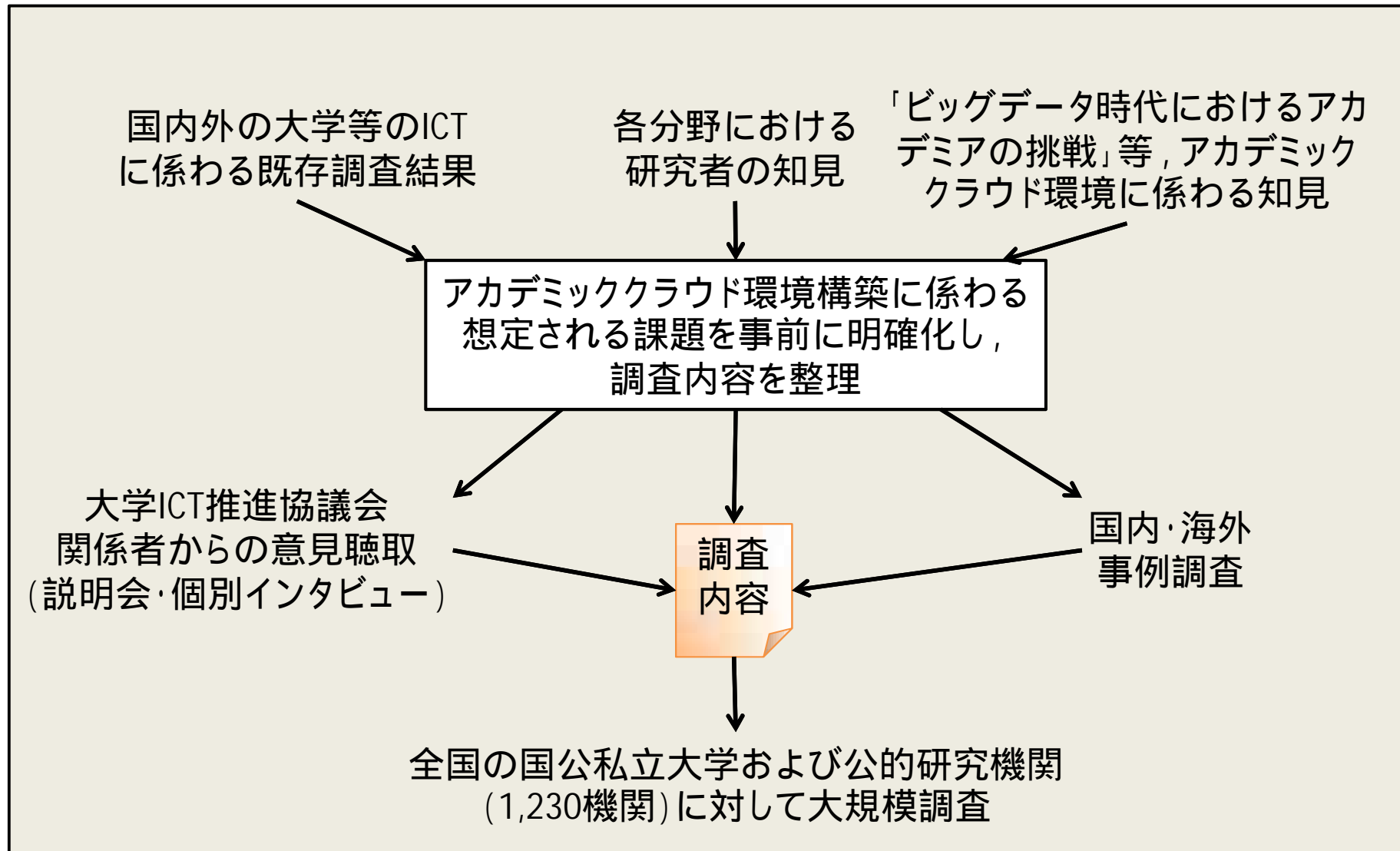
連携関係(2)

- 教育支援、 研究支援、 事務支援、 コンテンツサービス、 経営支援、 ネットワークに係る計算機資源に関する基本情報と 認証連携、 プライバシ、 セキュリティに関するサービスの格付け情報を抽出
- アカデミッククラウド環境構築における
 - ー 必要となる計算機資源と システムアーキテクチャの検討
 - ー サービスの格付けに対応した適切な標準や基準の策定

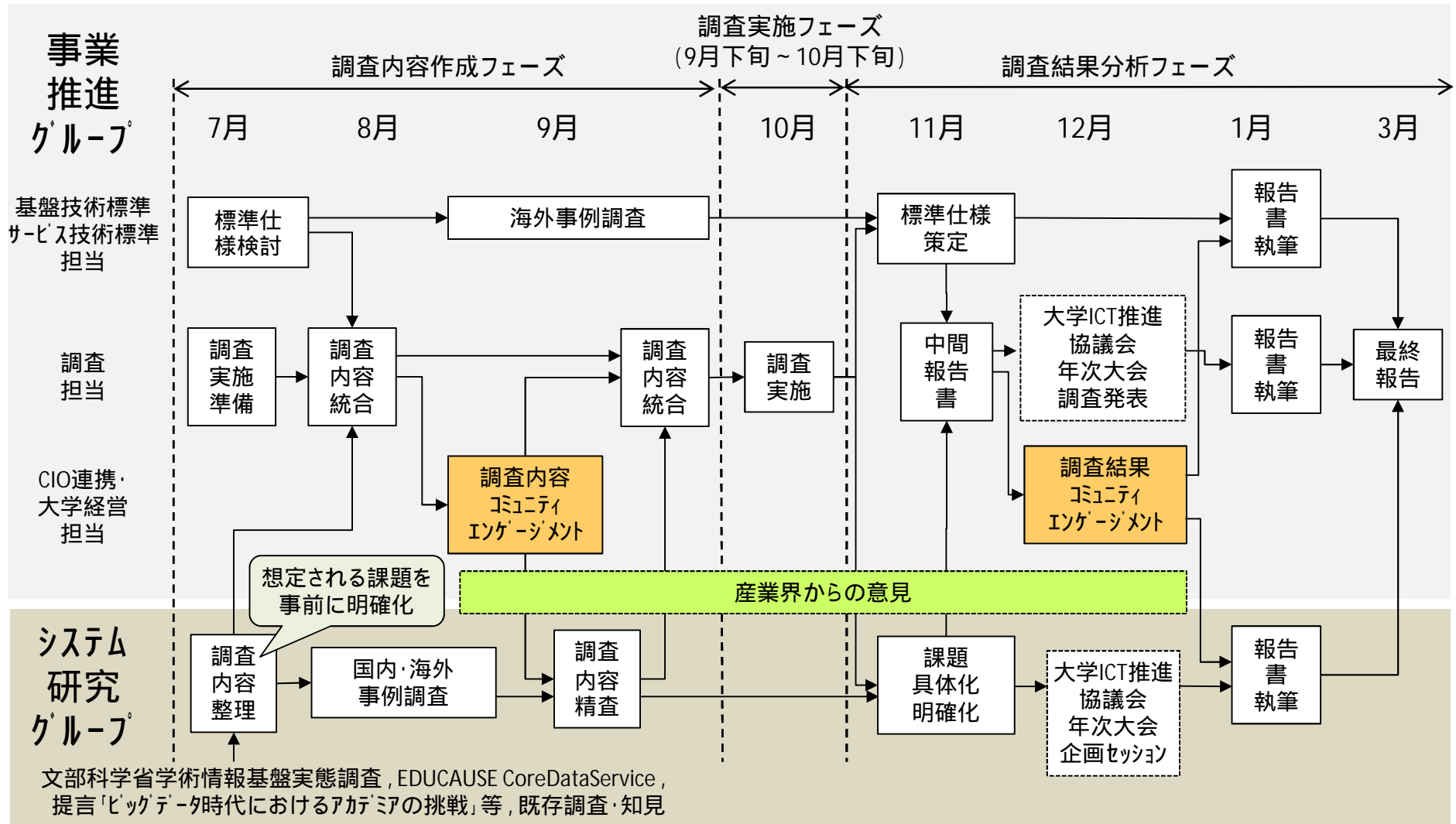
1-2 実施体制



1-3 事業計画(1)



1-3 事業計画(2)



10分野の調査検討内容

教育支援分野

- LMS(Learning Management System)やeポートフォリオ等の教育支援サービスに係るアカデミッククラウド構築に向けた調査・検討

研究支援分野

- 計算機資源を提供する等の研究支援サービスに係るアカデミッククラウド構築に向けた調査・検討

事務支援分野

- 事務用システム等の事務支援に係るアカデミッククラウド構築に向けた調査・検討

コンテンツ分野

- 大学図書館、総合研究博物館等のコンテンツ提供等のコンテンツサービスに係るアカデミッククラウド構築に向けた調査・検討

経営分野

- 認証評価のためのデータ等を管理する機関の経営に係るアカデミッククラウド構築に向けた調査・検討

ネットワーク分野

- 機関毎に運用管理されている各種ICTサービスやデータをアカデミッククラウドへ移行する上で必要とされるネットワーク性能に関して調査・検討

認証連携分野

- 機関毎に運用管理されている各種ICTサービスやデータをアカデミッククラウドへ移行する上で必要とされるユーザ認証に係る指針を調査・検討

プライバシー分野

- 機関毎に運用管理されている各種ICTサービスやデータをアカデミッククラウドへ移行する上で必要とされるプライバシー保護に係る指針を調査・検討

セキュリティ分野

- 機関毎に運用管理されている各種ICTサービスやデータをアカデミッククラウドへ移行する上で必要とされるセキュリティに係る指針を調査・検討

システムアーキテクチャ分野

- 個別連携型、地域拠点連携型、全国中核拠点型等のクラウド基盤に係るアカデミッククラウド構築に向けた調査・検討

様々な形態のアカデミッククラウドシステムに関する 比較、検討を可能とするための評価軸

	データ/ サービスの 特性・要求量	デー タ量	計算 資源	1次 記憶	ユーザ 数	ピーク 時アク セス数	即時性	ユーザ の利用 形態	プライ バシ	セキュ リティ	認証 連携	ネット ワーク	管理コ スト	利用サービス型
計算機資源 (計算資源)														
計算機資源 (1次記憶)														
計算機資源 (2次記憶)														
サービスモデル	SaaS													アプリケーション
	PaaS													プラットフォーム
	IaaS													インフラストラク チャ
物理サーバ の配置	全国中核拠 点型	小			小	小	小						小	
	地域拠点連 携型	中			中	中	中						中	
	個別連携型	大			大	大	大						大	
配備モデル	プライベート								大	大		大	大	
	パブリック								中	中		小	小	
	コミュニティ								小	小		中	中	
	ハイブリッド											中	中	
ネットワーク 層	必要帯域													

1-4 本事業の成果物

i. 大学等の有する研究, 教育, 管理運営等のデータ(活動データ)

1. 収集・蓄積・運用等の状況
2. データ量
3. AC環境においてビッグデータを利活用するための方策(AC環境に適する活動データ等)
4. 収集・利活用による波及効果(定量的・定性的な検討・試算)
5. その他, 活動データに関して必要な資料

ii. クラウドサービスの利用による大学情報基盤構築の在り方

1. 大学等における学内LANの整備状況
2. データの機密性, 個人情報の保護等を考慮したシステム構築の在り方
3. 大学等を越えてクラウドサービスを利用する必要性の有無
4. 大学等の研究・教育コミュニティの意見も考慮したAC環境の在り方(パブリッククラウドを活用することの是非等)
5. 大学情報基盤構築の在り方に係わる標準仕様
6. 収集・利活用による波及効果(定量的・定性的な検討・試算)と実現のためのプロセス検討
7. その他, 大学情報基盤構築の在り方に関して必要な資料

説明内容

1. 事業の概要

1-1 事業内容 (アカデミッククラウドとその目的)

1-2 実施体制

1-3 事業計画

1-4 成果物 (評価軸)

2. 事業の進捗

2-1 事業に係るイベント

キックオフ・シンポジウム, Cloud Week 2013

2-2 アンケート調査の現状

2-3 アンケート内容

2-4 今後の予定

2-1 事業に係るイベント

- キックオフシンポジウムの開催
 - 日時：平成25年8月9日(金) 13:00～15:00
 - 場所：早稲田大学
 - 事業紹介(各参画機関代表者)
 - パネルディスカッション「ビッグデータ時代のアカデミッククラウド」(ゲストパネリスト：相原玲二, 北川源四郎, 喜連川優)
 - 参加者：96名
- Cloud Week 2013での講演発表
 - 日時：平成25年9月5日(木) 10:00～11:30
 - 場所：北海道大学
 - 「コミュニティで紡ぐ次世代大学 ICT 環境としての アカデミッククラウド」 岡田義広(九州大学)
 - 「教育学習支援とアカデミッククラウド」 梶田将司(京都大学)
 - 「研究支援のためのアカデミッククラウド」 棟朝雅晴(北海道大学)
 - 参加者：100名程度

2-2 アンケート調査の現状

- 8月中旬
 - アンケート内容検討開始
 - Educause CoreDataサービス調査, 学術基盤実態調査, 学校基本調査, 国立大学法人情報系センター協議会調査等を参照
- 9月中旬
 - アンケート内容(案)
- 9月19～25日
 - アンケート内容(案)に対する意見聴取
 - 産業界からの募集メンバーとAXIESクラウド部会, AXIES CIO部会
- 9月末～10月1日
 - アンケート内容最終版
- 10月4日～
 - 業務委託, Webアンケートシステムデータ入力
- 10月16日(水)～11月15日(金)
 - アンケート回答期間

2-3 アンケート調査内容

対象：全国の国公立大学並びに公的研究所(1,230機関)

部署・部局向けアンケート 10項目

- ・教育支援分野アンケート(教育支援情報サービス部署向け)
- ・教育支援分野アンケート(学部・研究科向け)
- ・研究支援分野アンケート(研究支援情報サービス部署向け,システム毎回答)
- ・事務支援分野アンケート(事務支援情報サービス部署向け,システム毎回答)
- ・経営分野アンケート(経営に係る情報サービス部署向け,システム毎回答)
- ・コンテンツ分野アンケート(コンテンツサービス部署向け,システム毎回答)
- ・ICTサービス分野アンケート(ICTサービス部署向け,システム毎回答)
- ・ネットワーク分野アンケート(ネットワークに係る機関代表部署向け)
- ・セキュリティ分野アンケート(セキュリティに係る機関代表部署向け)
- ・個人情報保護分野アンケート(個人情報保護に係る機関代表部署向け)

研究者個人向けアンケート 1項目

- ・研究支援分野アンケート

2-4 今後の予定

- **クラウドに関する現状調査スケジュール**
 - － 10月企業等ヒアリング
 - ビッグデータ関連 (IEEE BigData, Hadoop), クラウド管理運用 (CloudStack), ストレージインフラ (facebook), 大学データセンター連携 (Harvard-MIT Data Center)
 - アカデミッククラウド構築・運用関連 (イギリス: JISC, オランダ: SURFnet)
 - 学内クラウド利用関連 (Imperial College of London, University of London)
 - － 11月企業等ヒアリング
 - クラウド管理運用 (OpenStack Summit), 事務系オープンソース動向 (Kuali Days), ラーニングアナリティクス (Marist College)
 - 研究助成団体動向 (NSF)
- **大学ICT推進協議会・年次大会 (H25年12月18日～20日)**
 - － 企画セッションで中間報告
- **アカデミッククラウド環境構築に係る**
 - － 標準仕様の検討

用語集 P1

- アカデミッククラウド
 - アカデミッククラウドとは、高等教育機関(全国共同利用情報基盤センター等)が高等教育機関向けに運用するクラウドサービスを指す。
- ICT(Information and Communication Technology)/情報通信技術
 - IT(Information Technology)とほぼ同義の意味を持つが、[コンピューター](#)関連の技術をIT、コンピューター技術の活用に着目する場合をICTと、[区別して用いる場合もある](#)。国際的にICTが[定着](#)していることなどから、[日本](#)でも[近年](#)ICTがITに代わる[言葉](#)として広まりつつある。ITは、コンピューターや[データ通信](#)に関する「情報技術」を意味し、[パソコン](#)や[インターネット](#)の[操作方法](#)から、それらを構成するハードウェア、[ソフトウェア](#)の応用技術までの幅広い[範囲](#)の[総称](#)である。日本では、2000年11月にIT基本法(高度情報通信ネットワーク社会形成基本法)が制定され、01年1月に「e-Japan戦略」が策定された頃からITという言葉が広まった。
- PC(Personal Computer)/パーソナルコンピュータ
 - 個人によって占有されて使用される[コンピュータ](#)のことである。
- HPC(High Performance Computing)/高性能計算
 - 1980年代は[ベクトル計算機](#)が主流であったが、近年では[スカラー計算機](#)を[超並列](#)にする方向が盛んである。HPC用[クラスタ](#)をHigh-Performance Computing Cluster、HPCC ([en:HPCC](#)) という。システムの構築や利用には高いレベルの技術的スキルが不可欠であるが、汎用の部品で構成することができる。柔軟性、演算性能の面で優れ、比較的 low コストであるため、並列コンピューティングによるHPCは[スーパーコンピュータ](#)業界に普及しつつある。
- SaaS(Software as a Service)
 - 必要な機能を必要な分だけサービスとして利用できるようにしたソフトウェア(主にアプリケーションソフトウェア)もしくはその提供形態のこと。一般にはインターネット経由で必要な機能を利用する。
- PaaS(Platform as a Service)
 - インターネットを利用したコンピュータの利用形態の1つである。ソフトウェアを構築および稼働させるための土台となるプラットフォームを、インターネット経由のサービスとして提供する。
- IaaS(Infrastructure as a Service)
 - インターネットを利用したコンピュータの利用形態の1つである。コンピュータシステムを構築および稼働させるための基盤(仮想マシンやネットワークなどのインフラ)そのものを、インターネット経由のサービスとして提供する。
- SS(Storage Service)/ストレージサービス
 - オンラインストレージやファイルホスティングとも呼ばれる。オンラインストレージやファイルホスティングとは、サーバーマシンのディスクスペースをユーザーに貸し出すサービスである。ユーザーは割り当てられたディスクスペースに、[インターネット](#)経由で自由に読み書きができるようになる。無料のものと同料のものがある。各ユーザーごとに個別に[パスワード](#)が与えられ、異なるユーザーの[ファイル](#)には原則としてアクセスできないが、必要に応じて他人に公開できる機能を備えているものもある。
- CMS (Course Management System)
- LMS (Learning Management System)
 - 授業資料の電子的な配付や課題レポートの電子的な提出・採点・返却、オンラインテストなど、授業期間における教員の活動を支援するシステム。WordPress や Movable Type 等のウェブサイト管理のためのコンテンツ管理システム(Content Management System)とは異なることに注意。

用語集 P2

- CMS(Content Management System)
 - Webページ等のコンテンツを管理するためのシステム
- SNS(Social Networking Service),
 - 社会的ネットワークをインターネット上で構築するサービスのことである。代表的なサービスとして、日本ではmixi、GREE、Mobage、Ameba、世界ではFacebook、Twitter、Google+、Myspace、LinkedInなどがある。
- KULASIS(Kyoto University's Liberal Arts Syllabus Information System)
 - KULASISとは、全学共通科目に関する情報をWeb化し、学生・教員への支援やサービスの向上を目的に、京都大学高等教育研究開発推進機構で開発・運用しているシステムの名称である。KULASISは2003年度のオンラインシラバス開発から始まり、Web掲示板・履修登録・成績関係(採点登録・学生からの採点確認)と順次システムを拡充してきた。
- WebCT
 - WebベースのCMS(Course Management System)/LMS(Learning Management System)のひとつ
- Sakai
 - **Sakai**は一般にCMS(Course Management System)やLMS(Learning Management System)、VLE(Virtual Learning Environment)などと呼ばれる分野のソフトウェアであり、[Java](#)言語で記述されている。また本ソフトウェアは拡張性、信頼性、伸張性を備えて相互運用が可能なように開発されており、Version1.0は2005年3月に公開された。
- Kuali
 - The **Kuali Foundation** is a non-profit, [501\(c\)\(3\)](#) corporation that coordinates the development of [free/open source](#) administrative software under the [Educational Community License](#). The name "Kuali" comes from the Malaysian word for [wok](#).
- **MOOCs**
 - Massive Open Online Courses の略。数万から数十万の受講者を持ち、誰でも無料で受講できるオンラインコース。スタンフォード大学のコンピュータサイエンス学科が始めた人工知能がきっかけとなり、現在では、多額の資金をベンチャーキャピタルから集めているCousera等のベンチャー企業もある一方で、MIT やハーバード大学が立ち上げたedX もある。MOOCs は、大学の正規のコースではないが、単位として認める動きもはじまっている。
- e-Portfolio/eポートフォリオ
 - システム、課題レポート・試験答案・ノートなど、学習過程に関する成果物や記録を集積・共有・俯瞰するためのシステム。学習の振り返りやキャリア形成支援、教育プログラム評価等に利用される。
- 学生メールシステム
 - 貴学のドメインの電子メールアドレスを利用した学生向けメールシステム。
- DR(Disaster Recovery) / 災害復旧
 - 災害等の発生によるダメージから復旧すること、そのための方策。
- BCP(Business Continuity Plan) / 事業継続計画
 - 災害などリスクが発生したときに重要業務が中断しないこと。また、万一事業活動が中断した場合でも、目標復旧時間内に重要な機能を再開させ、業務中断に伴うリスクを最低限にするために、平時から事業継続について戦略的に準備しておく計画。
- BYOD (Bring Your Own Device),
 - 組織や企業などで従業員が私物の情報端末などを持ち込んで業務で利用すること。私用で普段から使っているスマートフォンなどから企業の情報 システムにアクセスし、必要な情報を閲覧したり入力したりすることなどを意味する。

用語集 P3

- Google Apps
 - 独自[ドメイン](#)で[Gmail](#)をはじめとするいくつかのGoogleプロダクトを使えるようにする企業向けのサービスである。従来の[オフィススイート](#)に似た機能を持つ、[Gmail](#)、[Googleカレンダー](#)、[トーク](#)、[ドキュメント](#)や[サイト](#)といった[ウェブアプリケーション](#)が含まれる。
- Yahoo Mail
 - Yahoo! JAPANの提供するフリーメールサービスであり、POP/IMAPのみならず、パソコンや携帯電話、スマートフォンなどでも使用可能なWebメール形式を採用している。
- サイボウズ
 - [東京都](#)に本社を置くソフトウェア開発会社サイボウズの代表的な製品[グループウェア](#)「サイボウズ Office」である。
- Office 365
 - **Microsoft Office 365**はマイクロソフトから提供される商用の[ソフトウェア プラス サービス](#)型クラウド サービスで、デスクトップ アプリケーションである[Microsoft Office](#)スイートの月額課金バージョンと、[マイクロソフト サーバー](#)製品である[Exchange Server](#)、[SharePoint Server](#)、[Lync Server](#)をマイクロソフトがホスティングして提供されるクラウド サービスをセットにした製品である。
- Amazon AWS
 - **Amazon Web Services (AWS)**とは、[Amazon.com](#)により提供される各種遠隔コンピューティングサービス([ウェブサービス](#))である。[2002年7月](#)にリリースされ、Amazon Web Servicesは他のウェブサイトやクライアントサイドアプリケーションに対しオンラインサービスを提供している。これらのサービスの多くはエンドユーザに直接公開されているものではなく、他の開発者が使用可能な機能を提供するものである。
- Amazon S3(Amazon Simple Storage Service)
 - [Amazon Web Services](#) によって提供されるオンライン[ストレージ](#)の[Webサービス](#)。Amazon S3は、Webサービスのインタフェース (REST、[SOAP](#)、および[BitTorrent](#)) を介してストレージを提供する。AmazonはS3を、[2006年3月](#)に米国で^[1]、[2007年11月](#)に欧州で^[2]、公に利用可能なWebサービスを開始した。
- SimpleDB
 - **Amazon SimpleDB**(アマゾン シンプル ディービー)は[Amazon.com](#)による[分散データベース](#)である。[Amazon Web Services](#)の一部であり、一般的には[Amazon Elastic Compute Cloud \(EC2\)](#) や[Amazon S3](#)などとともに使われる[Webサービス](#)である。
- Elastic MapReduce
 - Amazon Elastic MapReduce (Amazon EMR) は、ビジネス、研究者、データアナリスト、および開発者が、簡単に、そして費用対効果の高い方法で、莫大な量のデータを処理することができるようにするウェブサービスです。これはホストされた Hadoop フレームワークを利用しています。Hadoop フレームワークは、Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) および Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) の、ウェブスケールのインフラストラクチャ上で稼働します。Amazon Elastic MapReduce を使用すれば、ウェブインデックス化、データマイニング、ログファイル分析、データウェアハウジング、マシンラーニング、財務分析、科学シミュレーション、生物情報科学研究など、莫大なデータ処理を必要とするタスクを、能力の規模を自在に調整しながら、簡単にセットアップできます。Amazon Elastic MapReduce では、時間のかかる Hadoop クラスターのセットアップ、管理、調節や、それらが備える計算能力について心配することなく、データを集中的に高速処理または分析することができます。

用語集 P4

- Salesforce
 - [セールスフォース・ドットコム\(salesforce.com\)](#)は、米国カリフォルニア州に本社を置く、[CRM](#)ソリューションを中心とした[クラウドコンピューティング](#)・サービスの提供企業である。ビジネスアプリケーションおよびアプリケーション・プラットフォームを[インターネット](#)経由で提供している。
- さくらクラウド
 - SAKURA Internetが提供するインターネット上で自在に構築できるIaaS型パブリッククラウド
- Niftyクラウド
 - Niftyが提供するインターネット上で自在に構築できるIaaS型パブリッククラウド
- Biglobeクラウド
 - Biglobeが提供するインターネット上で自在に構築できるIaaS型パブリッククラウド
- データセンター
 - [データセンター](#) (英: data center)とは、各種の[コンピュータ](#)([メインフレーム](#)、[ミニコンピュータ](#)、[サーバ](#)等)や[データ通信](#)などの装置を設置・運用することに特化した施設の総称。データセンターの中でも、特に[インターネット](#)用のサーバや通信設備・[IP電話](#)等の設置に特化したものは[インターネットデータセンター](#) (Internet data center, iDC) と呼ばれる。[システムインテグレーター](#)の現場では「DC」と略される場合もある(ただし単に「DC」というと一般には[直流給電](#)を指す場合が多いので要注意)。
- Live migration(ライブマイグレーション)
 - ある[仮想マシン](#)で稼働しているOSやソフトウェアを停止させずに、丸ごと別の物理[コンピュータ](#)に移動させること。また、[仮想マシンモニタ](#)などが持つそのような機能。[ハードウェア](#)の[メンテナンス](#)や部品の交換が必要になったとき[サービス](#)を停止させずに対応することができる。
- VPC(Virtual Private Cloud)
 - クラウドの論理的に分離したセクションをプロビジョニングし、ユーザが定義する仮想ネットワークで AWS リソースを起動するクラウドのこと。
- IoT(Internet of Things)
 - モノのインターネット(Internet of Things : IoT)とは従来は主にパソコンやサーバー、プリンタ等のIT関連機器が接続されていたインターネットにそれ以外の様々な“モノ”を接続する技術のこと。
- DNS(Domain Name System)
 - [インターネット](#)を使った階層的な分散型[データベース](#)システムである。[1983年](#)に[情報科学研究所](#) (ISI) の[ポール・モカペトリス](#)と[ジョン・ポステル](#)により開発された。現在では主にインターネット上の[ホスト名](#)や[電子メール](#)に使われる[ドメイン名](#)と、[IPアドレス](#)との対応づけを管理するために使用されている。
- 情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS),
 - 企業や組織が自身の情報セキュリティを確保・維持するために、ルール(セキュリティポリシー)に基づいたセキュリティレベルの設定やリスクアセスメントの実施などを継続的に運用する枠組みのこと。ISO/IEC17799:2000およびBS7799-2:1999に基づいた評価認定制度がある。

用語集 P5

- 大学ICT推進協議会/AXIES(Academic eXchange for Information Environment and Strategy)
 - 高等教育・学術研究機関における情報通信技術を利用した教育・研究・経営の高度化を図り、我が国の教育・学術研究・文化ならびに産業に寄与することを目的とした団体
- SINET,SINET(Science Information NETwork)
 - サイネットとは、国立情報学研究所が提供・運用を行う学術情報ネットワーク。700を超える高等教育機関や研究所が利用している。
- **全国共同利用情報基盤センター長会議**
 - 7大学の全国共同利用情報基盤センター(北海道大学情報基盤センター、東北大学サイバーサイエンスセンター、東京大学情報基盤センター、名古屋大学情報基盤センター、京都大学学術情報メディアセンター、大阪大学サイバーメディアセンター、九州大学情報基盤研究開発センター)および国立情報学研究所が主体となって構成している組織。30年にわたり主催してきた研究開発連合発表講演会が、2013年度から大学ICT推進協議会年次大会に移行することが決定されるなど、大学ICT推進協議会との連携も進んでいる。
- **CIO**
 - 組織における情報化を担う役員または責任者。Chief Information Officer の略。
- Apereo
 - The Apereo Foundation was formed by the merger of Jasig and the Sakai Foundation in late December 2012. Sakai and Jasig had been pioneers in the production and adoption of open source software for higher education for over ten years.
- NSF(National Science Foundation)
 - [アメリカ国立科学財団](#)
- JISC(Joint Information Systems Committee)
 - <http://www.jisc.ac.uk/>
- Internet2 <http://www.internet2.edu/>
 - Internet2 is an exceptional community of U.S. and international leaders in research, academia, industry and government who create and collaborate via innovative technologies. Together, we advance national and global research and education.
- Educause <http://www.educause.edu/>
 - **Educause** is a [nonprofit](#) association whose mission is "to advance [higher education](#) by promoting the intelligent use of [information technology](#)." Membership is open to institutions of higher education, corporations serving the higher education information technology market, and other related associations and organizations.
- SURFnet
 - 高等機関教育・研究等をICTにより支援することを目的としたオランダにおけるEDUCAUSE, AXIES同様の団体
- Facebook
 - Facebook(フェイスブック)は、フェイスブック株式会社が提供するインターネット上の[ソーシャル・ネットワーキング・サービス](#)(SNS)である。
- IEEE BigData
 - IEEE主催のビッグデータに関する国際会議

用語集P6

- Hadoop
 - **Apache Hadoop**は大規模データの分散処理を支える[Javaソフトウェアフレームワーク](#)であり、[フリーソフトウェア](#)として配布されている。
[2]Hadoopはアプリケーションが数千ノードおよびペタバイト級のデータを処理することを可能としている。Hadoopは[Google](#)の[MapReduce](#)および[Google File System](#)(GFS)論文に触発されたものである。
- CloudStack
 - CloudStackはAmazonの提供するEC2相当の機能を提供するオープンソースのクラウド基盤ソフトウェア。2012年4月にApacheプロジェクトへ寄贈されApache CloudStackとなりました。
- OpenStack
 - **OpenStack**(オープンスタック)は、2010年に[Rackspace Cloud \(英語版\)](#)と[NASA](#)によって始められた[IaaSクラウドコンピューティングプロジェクト](#)。AMD、[インテル](#)、[カノニカル](#)、[openSUSE](#)、[レッドハット](#)、[シスコシステムズ](#)、[デル](#)、[ヒューレット・パッカード](#)、[IBM](#)、[Yahoo!](#)などをはじめ、150社以上が参加している。