

⑧ ネットワーク分野調査検討結果(2)

• 検討結果

- 全体的に学内のネットワーク基盤整備は進んできているものの学外との接続に関しては帯域が不十分
- クラウド化へのネットワーク対応の必要性は認識されているが、コスト面・機能面などメリットが明確でないため計画が進まない
- コストに見合ったセキュリティレベルの確保が課題
- BYOD・スマートフォン普及・LMS普及など、今後の環境変化による利用者の接続環境への対応が必要
- クラウドを想定した新しいネットワーク技術に関する管理者・利用者双方の人材育成が必要

• アカデミッククラウドにおけるネットワークの将来像

- バックボーン 100Gbps以上、接続回線 1～10Gbpsの全国的に均一化した超高速ネットワークによる地域差の解消
- SDN等によるオープンでprogrammableな仮想ネットワーク環境：柔軟な機能・役割・負荷分散、機能別・組織カテゴリ別・アプリ別等のオーバーレイNW、柔軟なネットワーク構成によるQoSの確保とネットワーク利用率の向上
- ネットワークトラフィック状況やクラウド利用状況によるクラウド間の経路切り換え/多重経路
- 多重・冗長化によるBCP/DR等の観点でのネットワークの強靱化
- ネットワーク管理の集中化による管理者負担低減
- eduroamの利用拡大によるどこでもクラウド利用可能なネットワークアクセス環境
- 学認との連携によるネットワーク接続認証
- クラウド上の個々の情報の重要度に合わせた必要十分なネットワークセキュリティ提供：情報の重要度格付けに対応したネットワーク安全性の格付け、暗号化方式、アクセス可能範囲、セキュリティ対策レイヤ等のセキュリティパラメータと、QoSとのトレードオフ調整機能

⑩ システムアーキテクチャ分野調査検討結果

アカデミッククラウド => **アカデミアを実施主体**とする学術機関の連携によるコミュニティクラウド

高等教育・研究機関からなる協議会等の実施主体が必要である。すでに高等教育・研究機関にクラウドサービスを提供しているNIIも実施主体の候補と考えられる。

アカデミッククラウドの特徴

～多様な教育研究活動の進化・発展を効率的に支える学術情報基盤～
教育の質向上と効率化，研究開発環境の多様性と進化に対応

クラウドコンピューティングの特徴から

- Agile(Elasticity) => 即応的に様々な計算機環境を構築
- Quality(Share) => データ共有化，アプリケーション共通化によるサービスの質担保
- Innovation => 様々な形態での計算機資源提供によりサービスの進化・発展を支える
- Collaboration => 計算機資源の共有による効率化，共同研究等の支援

～実現のための要素～

アカデミッククラウドの共通認識，インタークラウド技術，各種標準化，サービスとデータの分類・格付け

- **サービス区分 (SaaS, PaaS, IaaS)** : セキュリティ・認証連携分野のガイドラインに従う。それぞれに応じたSLA、BCPとDR対策が必要である。
- **配備モデル (プライベートクラウド, パブリッククラウド, ハイブリッドクラウド, コミュニティクラウド)** : SLA、BCPとDR対策が適当であれば商用パブリッククラウドサービスの利用も可能である。扱うサービスとデータの質、対象とするユーザの範囲により様々であり混在したものとなる。
- **データセンター配置 (全国中核拠点型, 地域別拠点連携型, 個別連携型)** : 扱うサービスとデータの質、対象とするユーザの範囲により様々であり混在したものとなる。全国規模のサービスは全国中核拠点型、地域依存のサービスは地域別拠点連携型、コミュニティのサービスは任意の拠点連携型、学内限定のサービスとの連携は個別連携と全国中核拠点の混合型、既存サービスとの連携は既存拠点との連携型となる。管理運用の点から全国共同利用サービスの実施機関等がデータセンターの配置候補と考えられる。

アカデミッククラウドの提案（概要図）

アカデミアを実施主体とする学術機関の連携によるコミュニティクラウド

アカデミッククラウドにおけるネットワークの将来像

全国的に均一化した超高速ネットワークによる地域差の解消
(バックボーン100Gbps以上, 各接続回線1~10Gbps)

SDN等による柔軟な機能・役割・負荷分散とネットワーク全体の利用効率向上

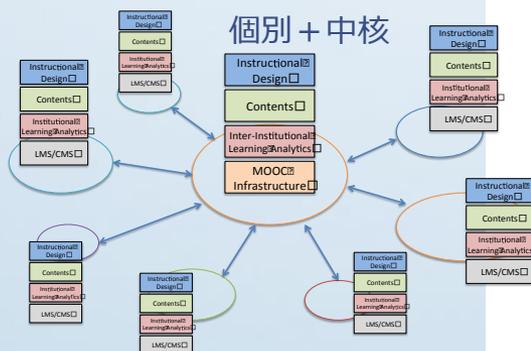
必要とされる計算機資源

エクサバイト超級のストレージ

100万コア規模のビッグデータ処理インフラ

教育支援

大学間連携サービス 例) MOOCs, e-Portfolio



研究支援

超大規模仮想マシンの提供

(超大規模並列マシン, 超大規模ストレージ)

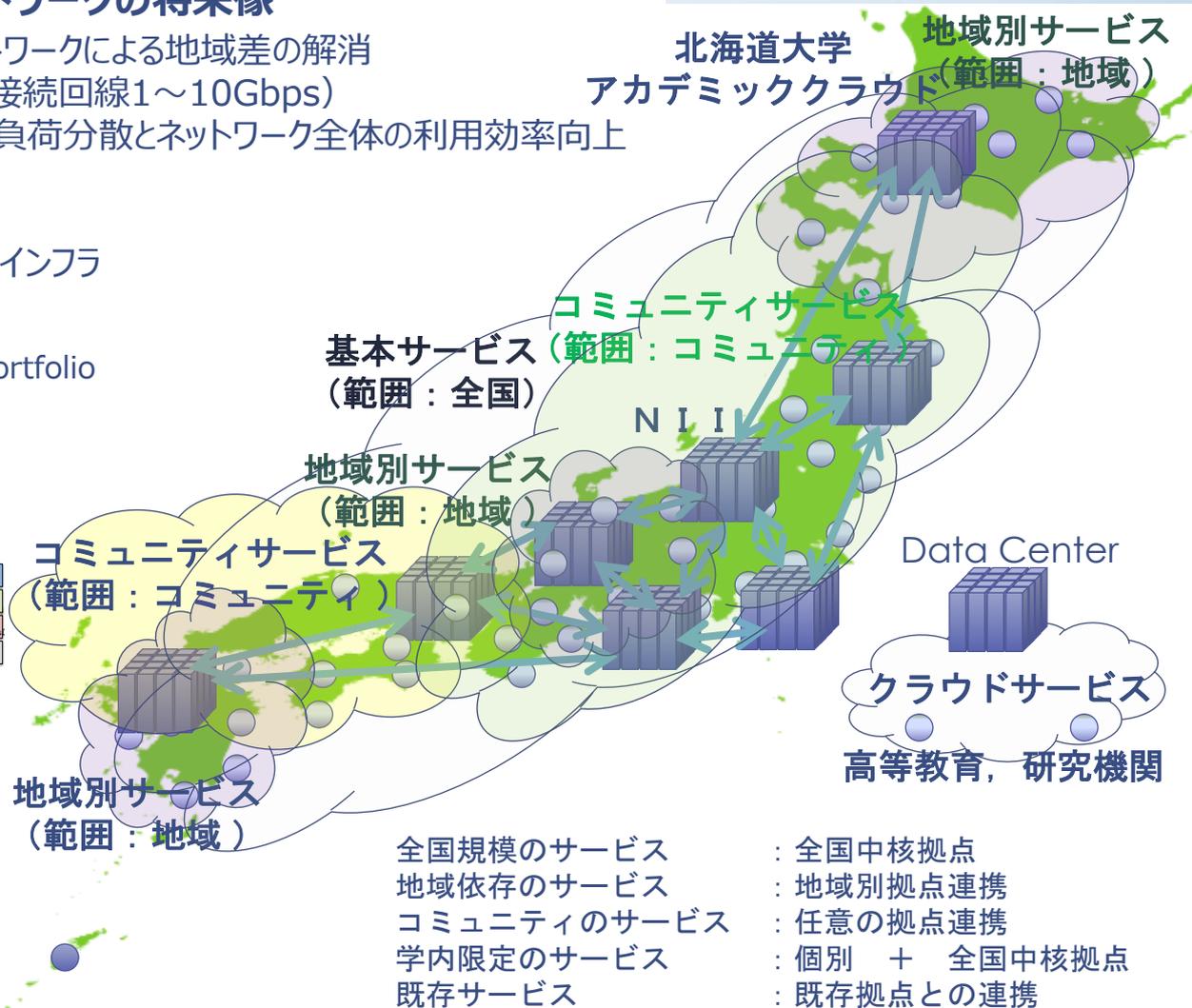
例) ビッグデータ処理等

即応的な研究環境構築

例) 共同研究等の加速

事務支援等

多様なコモディティサービスの効率化



- | | |
|-------------|---------------|
| 全国規模のサービス | : 全国中核拠点 |
| 地域依存のサービス | : 地域別拠点連携 |
| コミュニティのサービス | : 任意の拠点連携 |
| 学内限定のサービス | : 個別 + 全国中核拠点 |
| 既存サービス | : 既存拠点との連携 |