

3. 前提となる技術的・社会的な動向とそれが意味するところ

今後 3 年間とその後数年程度を見通して、大学の情報化計画を考える上で考慮すべき技術動向、ならびに、それらの社会における受容の動向を概括すると以下のとおりとなる。

【マルチデバイスを前提としたサービス提供による利用者サービス拡大】

スマートフォンやタブレットに加え、ゲーム機やTVセットトップボックス¹などのさまざまなデバイスが登場し、それら PC 以外のデバイスの活用が増えてきている。マルチデバイスへのアプリケーション提供については、ブラウザだけでリッチなユーザーインターフェースを実現する HTML5²の正式勧告をうけ、Web ベースのアプリケーション提供がますます加速するであろう。

マルチデバイスを前提としたサービス提供を進めるにあたって、デバイス別のアプリケーションを開発することはコストの面から現実的ではない。今後は、画面サイズの大きさに応じて画面デザインを自動的に最適化することができるレスポンシブな HTML5 アプリケーションを、さまざまなブラウザ向けに提供する。

【クラウドの活用による事業継続性対策と柔軟なシステム拡張の実現】

メールシステムについては、Google や Microsoft などが提供するフリーメールが教育機関向けに無償で提供されている。Office ソフトウェアについてもインターネット経由でのライセンス認証の仕組みが普及し、大学が教職員分のライセンス契約を結んでおくことで、学生も無償で最新版の Office を自分の PC にダウンロードして利用できるようになった。インフラ基盤としても、Amazon Web Services³のような低価格のパブリッククラウドを基幹業務システムに利用する事例が増えるとともに、大地震等激甚災害時の事業継続性対策としてのパブリッククラウド活用はグローバル企業では導入が始まっている。また、日本では国立大学法人が提供している研究用の HPC (High Performance Computing⁴) についてもクラウド化が進むであろう。

WWW システム⁵に引き続き、メールシステムについても、大学独自構築からベンダーが提供する教育機関向けパブリッククラウドに順次移行する。また、業務システムの基盤となるサーバについては、パブリッククラウドを単なるデータのバックアップ先として活用するだけでなく、激甚災害時に迅速にシステムを復旧するために活用していく。また、将来的には現在学外のデータセンターに設置しているサーバ群をパブリッククラウドに移行することで、柔軟なシステム拡張を可能とする。

研究用の HPC については、国立大学法人の設備利用や学外研究機関の提供するサービスを引き続き利用するが、手続き方法等を改善する。

【教育内容の公開の推進と実験フィールドとしての活用による教育の活性化】

教育システムでは、Open Educational Resources⁶の考え方が進み、教職員や学生が教育内容の公開と教材の交換などをおこなえる教材リポジトリ的な環境の構築や、インターフェースの標準化により各教育機関で利用しているシステム間の連携なども進むことが想定される。

本学としてもスマートフォンやタブレットなど PC 以外のデバイスを活用して教材コンテンツを作成できる環境を構築し、学生・教職員それぞれが教材を蓄積・公開・活用できる環境を整備する。また、これらの教材を活用した MOOC (Massive Open Online Course: 大規模公開オンライン講座) の実施や、ルーブリック⁷を活用した学生間でのレポート評価など、MOOC というフィールドを活用した新たな教育手法の実験などにより教育を活性化する。

¹ TV セットトップボックス：テレビに接続してさまざまなサービスを受けられるようにする機器の総称。

² HTML5：HTML5 では、文書を作成する機能が改良されているのに加えて、アプリケーションを開発するためのさまざまな仕様が新たに盛り込まれ、リッチなユーザーインターフェースが比較的シンプルに実現できるようになる新たな規格。

³ Amazon Web Services：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。

⁴ High Performance Computing：スーパーコンピュータに代表される高性能計算機。

⁵ WWW システム：インターネット上で提供されるハイパーテキストシステム。大学や企業の Web サイトなどを構築する。

⁶ Open Educational Resources (OER)：教材をいくつかのライセンスの下で再構成・改良・再配布できるようにすること。

⁷ ルーブリック：学習の達成度を判断する基準を示す評価指標

【AV 技術の革新に対応した教室の AV 環境整備】

- ①プロジェクタにおけるレーザー光源の導入による起動時間の高速化
 - ②HD⁸さらには 4K⁹対応等の高解像度化とそれに対応したスクリーンサイズの変更(4:3 から 16:9 へ)の流れ
 - ③AV 機器のデジタル化の進展に伴う AV スイッチャー等制御系機器のフルデジタル化
- これらがコスト増の大きな要因となり、向こう 3 年程度で価格がこなれてくることは期待できない。

教室 AV 環境は、1998 年頃から新棟立上時、用途変更時をきっかけとして整備を行い、2010 年前後に一通りの整備が終了した。しかしながら、1998 年に整備された 14 号館の AV 機器は、老朽化による更新をすでに迫られている。

新 3 号館では、レーザー光源、フル HD に加えて、ワイヤレスプレゼンテーションの実現など、アクティブラーニングの支援のための AV 環境の充実を図った(70 教室)が、既存教室(早稲田キャンパスで約 500 教室)の多くと性能のギャップが発生しており、老朽化した機器の年次更新が必要である。

限られた整備予算を考慮すれば、一律整備・更新していく方法では対応が困難であり、上述のような技術等の動向と教室ごとの利用スタイルを見極めながら適材適所の指針を策定する時期にきている。その際、従来プロジェクタ、教卓 PC に加え、VHS、ブルーレイ、書画カメラ等の映像入力機器を網羅的に整備してきたが、PC の性能・機能向上により各種 AV 機器を PC に集約していくことが可能な状況となっていることから、利用頻度の少ない機器については貸し出しもしくは授業期間のみ該当教室へ設置する。そのうえで、「教育と学修内容の公開」、「対話型、問題発見・解決型教育への移行」を実現するためのワイヤレスプレゼンテーション¹⁰等の整備を進める。

【ネットワークのライフライン化と位置情報とサービスの連携によるビッグデータ分析】

ネットワークについては、無線 LAN の高速化やそれに伴うバックボーンネットワークの帯域が増大し、加えてこれまでの利用者だけでなく eduroam¹¹のようなサービスにより、国内外他大学からの来訪者が早稲田大学キャンパス内で無線 LAN にアクセスする状況となる。

ここまで述べてきた各種システムは、すべてネットワークに接続していることが前提である。マルチデバイス化による接続機器の増加、画像・動画等利用するデータの増大、高速無線 LAN の出現に伴い、もはやネットワークは電気・水道・ガスと並ぶライフラインとなっているといっても過言ではない。無線 LAN 環境を拡充するとともに、従来機器の高速化を実施していく。また、教材の公開にあたっては、Contents Delivery Network (CDN)¹²などを活用するとともに、必要に応じてバックボーンネットワークの増強にも対応していく。

また、すでに教職員証の IC カード化は実現しているが、昨今注目されている NFC¹³により提供できるサービスを視野に入れた、学生証の IC カード対応を検討すべき時期にきている。さらには、IC カードや無線 LAN アクセスポイントによって収集可能となる、利用者の位置情報の収集・管理・活用のあり方についても検討の必要がある。

⁸ HD : 高精細度ビデオ

⁹ 4K: 横 4,000×縦 2,000 前後の解像度に対応した高精細映像

¹⁰ ワイヤレスプレゼンテーション: iPad 等の機器に保存されたプレゼンテーションを無線経由でプロジェクタに投影してプレゼンテーションを行うこと

¹¹ eduroam: 大学等高等教育機関の間でキャンパス無線 LAN の相互利用を実現するローミングサービス

¹² CDN : コンテンツ配信を効率よく安定して提供するネットワークサービス

¹³ NFC: Near Field Communication 近距離無線通信技術の国際標準規格