

## 情報基盤部門活動報告

大野 浩之, 井町 智彦  
北口 善明

### 1 はじめに

金沢大学にはアカンサスポータルという優れたポータルサイトがあり、さまざまな情報サービスを提供しています。みなさんは、一連のサービスがどこでどのように作られ、誰がどのように運用しているのかに思いを巡らせたことがありますか。実際にどのような機材がどのようにつながっていて、どれくらいの情報が日々取り上げられているかといったこと、まして具体的にどこの誰がどのように作業しているのかといったことを突き詰めて考えることはないかと思いません。

情報基盤部門教員のみから構成される部門ですが、総合メディア基盤センターの技術職員や学内外の関係者と緊密に連携しつつ、「どこかにあるはずのサーバー」や「そのサーバーと利用者のパソコンとをつなぐネットワーク」をどうやって実現するか、実現したシステムをどうやって維持してゆくべきかを検討し、安全で安心な学内ネットワークを長期間安定運用するために日々尽力しています。

### 2 KAINS16, SYSTEM17 に向けた取り組み

各本学の情報通信基盤（コンピュータネットワーク）をKAINSと呼び、現在、2011年に稼働を開始したKAINS11というネットワークが稼働しています。また、アカンサスポータルを始めとした本学の各種情報通信サービスの多くの部分はSYSTEM12と名付けた2012年稼働の情報通信機器群上に構築されています。

情報基盤部門ではKAINS11, SYSTEM12の後継となるKAINS16とSYSTEM17の設計を、総合メディア基盤センター内外の関係者と連携しつつ推進しています。規模の大きなシステムなので、どちらも政府調達案件となり、厳密な要件定義をして仕様書を作成し、さまざまな手続きを経て入札を行い、公正な審査の後に落札業者が決まります。その後、半年近い工事期間を経て運用開始となります。KAINS16は2016年夏に、SYSTEM17は2017年春に現有システムを置き換える形で稼働します。

### 3 情報セキュリティポリシーの改訂とBCP導入への貢献

情報セキュリティポリシーとは、組織のさまざまな情報資産の安全を確保し安心して利用できるようにするためのルールです。金沢大学の情報資産とは、本学の基幹ネットワークそのものだったり、その上で利用されている電子メールのようなサービスだったり、保管されている個人情報だったりします。つまり基幹ネットワークやその上のサービスやデータの適正な利用を定めた規則です。この文書を10年ぶりに見直す作業に着手しています。この作業は、情報通信システムのセキュリティに対する高度な技術的な知見と、本学の他の規定類との関係に配慮した文書作成能力の双方がひつようなため情報化推進室との連携のもと作業を勧めめています（コラムにて詳細を解説）。

また、予期せぬ事故や災害が発生しても金沢大学の情報資産を守り事業を維持できるように、事業継続性計画（BCP）の策定も実施しています。

### 4 各教員の研究紹介

情報基盤部門には、大野浩之教授と井町智彦准教授、北口善明助教の3名の教員がいます。それぞれの研究における専門分野は異なりますが、ネットワーク運用に関わる研究も行っています。ここに、情報教育部門の教員における研究概要について紹介します。

#### 4.1 大野 浩之

大野の研究テーマは「情報通信と危機管理」です。このテーマは「情報通信のための危機管理」と「危機管理のための情報通信」の二つから構成され、車輪の両輪にみたとて、研究活動を進めています。

##### (1) 情報通信のための危機管理

狭義にはコンピュータウイルスや不正アクセスなどへの対処といった「情報セキュリティ」の研究分野と重なります。この分野の研究は、今や社会的にも認知され大きく期待されていますが、大野のこの研究分野の捉え方はもう少し広く、高度な情報通信システムを安全・安心・安定に運用することを妨げるあらゆる社会的、制度的問題も視野に入れ、より多角的に研究しています。ですから、エネルギー問題も、

法制度問題も研究テーマです。直近では、インターネットへの接続が急速に進む、大量の超小型センサやウェアラブルデバイス（IoT デバイス）の安全と安心を守る仕組みの研究開発も進めています。この研究は、科学研究費補助金（「IoT 時代に資するセキュリティゲートウェイとその同期運用機構研究」課題番号:15K00119）の支援を受けています。

#### (2) 危機管理のための情報通信

情報通信を活用して危機管理を支援しようという考え方は、最近では、大規模災害時等において、インターネットを用いて必要な通信を支援しようという考え方はごく自然になりましたが、大野がこの問題に着手したのは、インターネットという言葉が市民権を得たばかりの1995年で、同年に発生した阪神淡路大震災の経験をもとに、インターネットを用いた被災者安否情報登録システム（IAAシステム）の研究に着手しました。これを皮切りに、非常時に資する情報通信システムの研究開発を行ってきました。スマートホンやかつての電子手帳などに、非常時に必要となるソフトウェアやデータをあらかじめ組み込んでおき予期せぬ事態に備える、ε-ARK（いーあーく）システムの開発などもその一つです。

### 4.2 井町 智彦

井町が主として行っている研究は、宇宙空間での電磁波計測です。宇宙空間で発生する自然電波の観測に向けた手法の研究や、科学衛星の開発を行っています。

#### (1) 科学衛星搭載用電界観測アンテナの特性解析

科学衛星で電波を観測するときは、主にワイヤアンテナを使用しますが、その特性を衛星の縮小模型を使って水中で測定する、レオメトリ実験を行っています。実験結果を解析し、衛星実機に適用できる特性解析理論を形成することが目的です。この研究は、科学研究費補助金（「科学衛星搭載電界観測アンテナの特性解析」課題番号:25420403）の補助を受けています。

#### (2) 科学衛星の開発

JAXAのプロジェクトに参加し、科学衛星の開発を行っています。主に担当するのは電磁波観測装置のソフトウェアで、これまでに火星探査衛星「のぞみ」、月周回衛星「かぐや」の開発に携わりました。現在は、水星探査衛星「BepiColombo MMO」、地球電離圏探査衛星「ERG」の開発に従事し、今後ヨーロッパ宇宙機構の木星探査衛星「JUICE」の開発に携わる予定です。

また、金沢大学衛星開発プロジェクトのメンバーであり、超小型衛星の共通部（通信、電源等）初期開発を担当しています。

これらは情報基盤部門の活動とは直接的には関係しませんが、衛星開発プロジェクトでの経験は、金沢大学での大規模プロジェクト取りまとめ等において大いに役立っています。

すし、大学のネットワーク管理や会議資料管理システム等の学内向け情報システムを作成してきた経験は、衛星開発プロジェクトにおいても大変大きな力となっています。

### 4.3 北口 善明

北口が長年取り組んでいる研究は、次世代の通信規格として誕生し、現在利用が進んでいるIPv6（Internet Protocol version 6）の運用管理に関するものです。また、クラウド技術や仮想化技術に関する研究も行っており、これらの研究で得た知見をキャンパスネットワークの設計・構築・運用に活用しています。

#### (1) IPv6 時代におけるネットワーク管理

IPv6は、現行のIPv4と互換性を持たなかったことから段階的な以降が必要となり、移行期においては複雑なネットワーク運用が強いられます。このようなネットワーク環境においては、利用者視点でのネットワーク状態評価が重要となります。そこで、利用者側からのネットワーク状態評価手法を確立し、ネットワーク運用者に対して的確な情報伝達を可能とする仕組みを研究しています。なお、この研究は、科学研究費補助金（「IPv6時代におけるネットワーク状態評価手法に関する研究」研究課題番号15K00118）の支援のもとで進められています。

#### (2) 広域分散ストレージの活用と評価

地理的に離れた複数の拠点に配置したストレージ資源を、仮想的に一つのストレージとして扱う技術が広域分散ストレージであり、他大学の研究者と連携して評価実験ネットワークを広域に展開し研究を進めています。2014年度には、総務省戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）先進的通信アプリケーション開発推進型研究開発（契約番号0155-0136）の採択を受けて構築した、様々な災害や故障を模倣して発生させ検証・評価に用いるプラットフォームを用いて、広域分散ストレージの耐障害性評価を実施しました。

## 5 おわりに（これからの情報基盤部門）

情報基盤部門には、現在3名の教員が名を連ね、それぞれの経験や知見、さらに最新の研究成果をもとに、本学の情報基盤であるKAINSの構築・運用・展開に尽力しています。また、学内外からの求めに応じ、情報通信ネットワークの構築や情報セキュリティポリシーの確保に貢献しています。昨今、情報セキュリティの一層の強化や、万一の事案発生時の緊急対応体制の整備、さらに大規模災害発生時などを念頭においた事業継続計画（BCP）の立案と実施などが必要とされており、情報基盤部門が担う業務は質も量もそしてそれらに対する学内外からの期待も日に日に大きくなってきています。