

## 12. 東日本大震災時の東北大学工学研究科の対応

伊藤彰則, 馬場博子, 安齋浩一 ● 東北大学

## 東北大学の3月11日

3月11日の大地震によって、東北大学は甚大な被害を受けた。この稿では、地震による東北大学工学研究科の被害の様子とその後の状況、大学による情報の収集と発信において体験した困難と問題点について書いてみる。筆者らは、工学研究科の情報発信と情報システム管理を受け持つ情報広報室のメンバであり、その立場からの記述であることをお断りしておく。

## 地震による被害とその影響

地震によって、東北大学の建物や実験設備は設立以来の甚大な被害を受けた。太平洋沿岸にあった関連施設はもちろん、仙台市内の各キャンパスにあった建物も12棟が危険な状態として立ち入り禁止になった。建物・実験設備等の被害総額は770億円に及ぶ。市内の青葉山キャンパスにある工学研究科では、3つの比較的大きな建物が立ち入り禁止となり、80以上もの研究室が一瞬にして行き場を失った。

この影響により、大学のスケジュールも大きな変更を余儀なくされた。大学入試の後期日程試験は中止となり、センター試験の成績のみで合否を判定することとなった（なお、工学部は後期日程試験を行っていないので影響はなかった）。3月25日に予定されていた学位記授与式も中止となり、学位記は卒業学生に個別に郵送されることになった。講義室も大きな被害を受けたことから、4月早々の授業開始は不可能で、入学者全員による入学式は中止、授業開始は1カ月遅れの5月9日となった。

## 停電による情報インフラへの影響

地震の直後から仙台市内は停電し、携帯電話などの通信インフラも利用不可能となった。大学のネットワーク機器は、当初無停電電源により稼働していたが、数時間で順次停止した。稼働していたのは独自の発電施設を持っていた大学病院だけであり、大学と外部との接続点であるサイバーサイエンスセンターが停電したために、大学病院もネットワーク

的に外部から孤立した。なお、東北大学のDNSサーバがすべて停止したため、大学が復電するまで、tohoku.ac.jpドメインがインターネット上から消失してしまっただけでなく、

電気が復活し始めたのは2日後の13日からであったが、工学研究科では多くの建物が被害調査中であったため、調査が終了するまで通電ができず、多くの建物では通電したのはその数日後であった。

## 緊急 Web ページと各種サーバの立ち上げ

工学部・工学研究科としては、一刻も早く学生・教職員の安否を確認し、また現在の大学の状態やスケジュールを学生や受験生に知らせることが必要であった。そのためには、Webサーバを復活させ、緊急情報を掲載するためのWebページを用意しなければならなかった。また、学生にメール配信をするために、ポートフォリオシステムを復活させなければならなかった。

このときに問題となったのは、サーバが設置されていた建物が一時利用不可となったことである。安全が確認されるまでは、一見大丈夫そうに見える建物も一時立ち入りを制限され、機器の搬出もままならなかった。

工学部キャンパスの中で比較的被害が軽微であった建物である総合研究棟の中に災害対策本部が設置されるのに伴い、対策本部を最初に復電させ、同じ建物内に各種サーバなどの情報システムをいったん集約することになった。13日の午後に総合研究棟が復電し、直ちにサーバがそこに移設された。

サーバをとりあえず復活させるためだけでも、サーバの物理的移動と結線、ネットワーク機器の設定、サーバでのネットワーク情報設定、DNS情報の変更など多くの工程が必要であり、それを各サーバについても行う必要があったため、作業量は膨大であった。この作業については、NTT東日本およびSRA東北の多大なご協力をいただいた。

サーバ復活後、災害対策用緊急 Web ページの作成

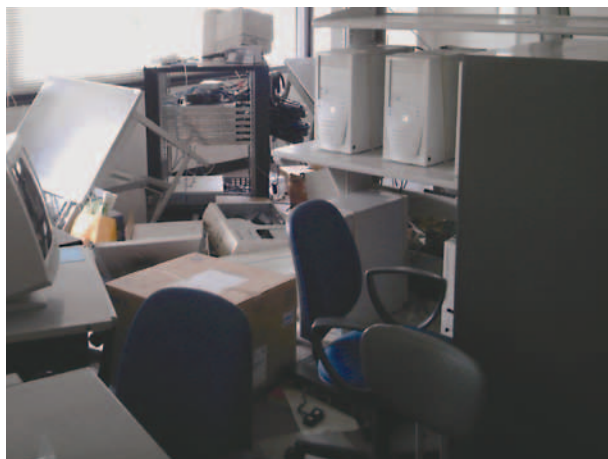
を行った。このページでは、学生・教職員の安否確認 CGI と、工学研究科災害対策本部および各学科・専攻からの連絡事項が掲載された。このとき、緊急 Web ページに対して各学科・専攻から寄せられる掲載依頼を少ない人数でさばくため、情報を掲載する係や学科などが自分で情報を掲載できる掲示板のような仕組みを用意する必要があった。そのため、要望に応じてそのつど CGI を作成するという状況であった。

## 学生・教職員の安否確認

学生・教職員の安否の確認は、災害時に最優先で行うべき情報収集である。今回のような災害に対処するため、工学研究科独自の安否確認 CGI が用意してあったので、Web サーバ復活後に CGI を利用した安否情報収集を行った。東北大学には、工学研究科のほかに全学の安否確認システムもあり、この2つのシステムをどう使い分けるかが問題となった。最終的に、1・2年生は全学のシステム、3・4年生および院生・教職員は工学研究科のシステムを使い分けることになった。ただ、研究室に所属していない短期留学生などを誰がどう調べるのかについては結局はつきりせず、課題が残った。

安否確認は、Web 経由で入力されるものだけでなく、電話で連絡されるもの、対策本部で口頭で連絡されるものなど、さまざまなルートで寄せられている。また、一口に学生・教職員といっても非正規生や派遣職員もおり、元々どの組織に誰がいたのかの一覧を作成すること自体も手間がかかる作業であった。これらを電子的に一括管理する体制を短期間に整えることができず、結局最後の整理は人力で行うことになった。各学科で当番を決め、Web 経由とその他経由の安否情報を統合してスプレッドシートに入力するという作業を行った。これもうまくシステムを作れば自動化することができたであろうが、災害時の情報の流れを事前に想定できていなかったこと、災害後にシステムを作るにはマンパワーが足りなかったことなどが反省点として挙げられる。

なお、工学部・工学研究科では3月31日に学生・教職員全員の無事が確認された。死亡者がいなかったことは不幸中の幸いであったが、全員の安否確認に20日かかったことになる。



被災した研究室の例

## 今後に向けて

今回の震災対応で問題だったのは、建物が利用不可能になることが想定されていなかったことである。そのために、物理的なサーバの移設に膨大な手間がかかり、それと同時に情報収集・発信も必要なため、すべての要求にリアルタイムに応えることができなかった。人的資源は限られているので、次に同じような状況が起きたときには、現状の人員で作業がパンクしないような方法を考えなければならない。1つの方法は、情報システムのバックアップを地理的に離れた場所に置いておくことであろう。Web サーバやその他の情報システムを厳重にケアされたサーバに集中し、それを多重化することでダウンを防ぐ必要がある。また、情報の流れを学内で一元化しておくことが必要である。

今回の震災により、情報システムにおける多くの課題が明らかになった。いつ来るか分からない次の災害に向けて、次は慌てずに情報サービスが継続できる体制を作っていきたい。

(2011年5月30日受付)

### 伊藤彰則 (正会員) ■aito@spcom.ecei.tohoku.ac.jp

1986年東北大学工学部卒業。2010年より東北大学大学院工学研究科教授。専門は音声言語・マルチメディア情報処理。工学博士。

### 馬場博子 ■banba@eng.tohoku.ac.jp

1992年青山学院大学理工学部卒業。1997年より東北大学大学院工学研究科情報広報室助手。

### 安齋浩一 ■anzai@material.tohoku.ac.jp

1978年東北大学工学部卒業。2003年より東北大学大学院工学研究科教授。専門は、金属工学。工学博士。