

組織特性を考慮した大学向け災害時安否確認システムの開発

Developing a Survivor Confirmation System adapted to the Organizational Characteristics of a University

林能成*¹, 梶田将司*², 太田芳博*³, 若松進*⁴, 木村玲欧*⁵, 飛田潤*⁶, 鈴木康弘*⁷, 間瀬健二*⁸

Yoshinari Hayashi, Shoji Kajita, Yoshihiro Ohta, Susumu Wakamatsu, Reo Kimura, Jun Tobita, Yasuhiro Suzuki and Kenji Mase

*¹ 博士 (理学) 名古屋大学助教, 災害対策室 (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)

*² 博士 (工学) 名古屋大学准教授, 情報連携統括本部 (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)

*³ 工学士 名古屋大学技術員, 全学技術センター (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)

*⁴ 工学士 名古屋大学技術長, 全学技術センター (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)

*⁵ 博士 (情報学) 名古屋大学助教, 災害対策室 (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)

*⁶ 工博 名古屋大学准教授, 災害対策室 (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)

*⁷ 博士 (理学) 名古屋大学教授, 災害対策室 (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)

*⁸ 博士 (工学) 名古屋大学教授, 情報連携統括本部 (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)

We have developed an innovative survivor confirmation and management system designed specifically to be compatible with the characteristics of the organizational structure of universities, which encompasses over 20,000 members, many of whom are staff and students commuting significant distances. A significant hurdle in maintaining and utilizing a system designed to provide post-disaster information is that it can be extremely difficult to update the necessary infrastructural data due to lack of use during normal (non-disaster) conditions. We have overcome this problem by developing a safety confirmation system that employs a database, which is used daily and is regularly maintained. The system is unique because the database to confirm survivor status is provided from the individual user IDs of the staff and students via the University web portal site, which is also accessed daily. Herein we outline both the justifications behind our approach and our implementation method.

Key Words: Survivor Confirmation System, Institutional Web Portal, Mobile Phone

キーワード: 安否確認システム, 大学ポータル, 携帯電話

1. はじめに

1995年阪神・淡路大震災以降, 国内外で大小様々な規模の地震災害等が多発したことをきっかけにして, 日本では国, 自治体, 企業, 個人と様々なレベルで災害対策への意識が高まっている。大学などの高等教育機関も例外ではなく, 著者らが所属する名古屋大学でも, 組織的に防災を推進する専門組織「災害対策室」を2002年に設置して様々な災害対策を推進している¹⁾。

災害対策には2つの方向性がある²⁾。1つは, 地震などの外力を受けても大きな被害がでないように建物の耐震補強を事前に進めるといった「災害に対する抵抗力を高める」方策である。もう一方は, 万が一被害が出ても被害を拡大させず迅速に回復するように災害対応能力を向上させるといった「災害に対する回復力を高める」方策である。我が国の災害対策はこれまで前者中心であっ

たが, 21世紀に入り, 社会機能や事業活動をすみやかに回復させることの重要性が強く認識されたことから, 近年, 災害対応能力の向上が重要課題の1つになっている。

大学における事業活動は, 言うまでもなく教育および研究活動であり, これら活動を, 被災後, 迅速に再開し, 元のレベルに戻すための準備を進めることは, 研究・教育の両面で国内および国際的な競争を余儀なくされている大学において極めて重要な課題となっている。迅速な事業再開のためには, 講義室・実験室などの施設・設備と, 電気・上下水道・情報通信網などのライフラインの被災状況把握および復旧活動が不可欠であるが, それに加えて大学の最大の資産ともいべき教職員・学生などの「ヒト」の被災状況を把握することが欠かせない。構成員の安否確認によって, 「必要な支援」と「それぞれの支援が必要な人員数」を把握し, 事業正常化までの時間を極力短くすることが大学においては必要である。

もちろん、人的資源の安否確認の重要性は大学以外の様々な組織においても注目されており、安否確認をできるだけ早く実施するための企業向け安否確認システムが多数提案されている³⁾。だが、それらのシステムの開発ニーズや運用条件は、大学で要求される仕様とは大きく異なる場合が多い。本論文では名古屋大学における事例をもとに、大学における安否確認システムの必要性や要求される仕様などについて述べるとともに、システム利用定着の為の訓練の実施内容などについても議論したい。なお、本論文の前半で提案する仕様に基づいて構築した安否確認システムの技術的詳細については、情報処理学会論文誌 Vol.49 (梶田他(2008)⁴⁾)で既に詳しく述べているのでそちらを参照されたい。

2. 大学における構成員安否確認の必要性

日本の大学で、学生・教職員の災害時安否確認が多大な時間を要する重要業務であることが認識されたのは、1995年の阪神・淡路大震災の時であった。構成員に41名の死者を出した神戸大学では、地震翌日に学生部長名で毎日1回定時に学生の被災状況を報告するよう各学部へ文書で要請を出し、地震から4日後には災害対策本部から各報道機関へ「学生の安否情報提供」を呼びかける報道を依頼して各学部の照会専用電話の番号を公表するといった積極的なアクションをとっている。だが、全学生・教職員の確認作業を終えるまでに1ヶ月以上の時間を要してしまった⁵⁾。神戸大学に較べれば規模が小さく、また航海実習などの行事で教職員と学生の関係が緊密な神戸商船大学(当時)でも、全員の安否確認がとれたのは地震から1週間以上が経過した1月24日であった⁶⁾。

このような事態が発生した原因として、休日や夜間に災害が発生した場合、学生・教職員はそれぞれの自宅で被災することがあげられる。つまり、災害直後に大学構内で生き埋めになった人を救出するための「安否確認」のみならず、空間的に広い範囲で被災した全構成員の被災状況を収集し、大学全体の被災規模を把握して被災者には必要な援助を提供し、事業再開の見通しをたてるための別の「安否確認」が必要になるのである。

ただ、後者の安否確認を実施するのは、災害発生からある程度の時間(おおむね24時間以上)が経過してからのことである。大学は専門のレスキューチームを持っているわけではなく、災害直後に遠隔地から救助要請を受けても対応することは難しい。また、構成員の圧倒的多数を占める学生は、災害直後の組織的な緊急対応を主体的に実施する存在ではなく、災害直後に最優先で大学に自らの安否を伝える必要性を感じるものは少ない。そのため大学における安否確認では、通信回線の輻輳など社会的混乱がある程度おさまってから、集中的に全員の確認を進めることが期待される。それゆえ、平時の準備から全員安否確認の実施まで、安否確認は長期間にわたる

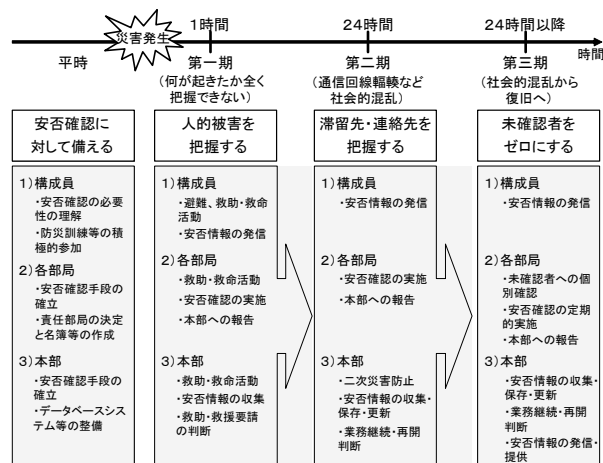


図-1 災害時安否確認の時間的流れ

ことを全員が理解するとともに、構成員、各部署、本部といった、それぞれの主体ごとの役割分担があることも広く共有されなければならない。また、全員安否確認を実施するのは社会的混乱が収まってからのタイミングであることや、確認が必要な人数が数千人、数万人におよぶことを考えれば、手作業による集計といった原始的な方法ではなく、IT技術を活用したシステムの整備も有効であると考えられる。名古屋大学では、災害後の安否確認の全体像を危機管理計画策定の中で全学的に共有しており、図-1のような形にまとめている⁷⁾。

3. 安否確認システムの構築

3.1 名古屋大学の概要

まず、本研究で安否確認システムを構築した名古屋大学の規模や特徴について述べる。名古屋大学には、教員1,819人、事務職員・技術職員1,515人、学部学生9,791人、大学院生6,420人が在籍し、これに加えて非常勤研究員や事務補佐員が約2,000人おり合計で約2万人が所属している⁸⁾。学生が所属する組織として文系から理系までの幅広い学問分野を網羅した9学部と13大学院研究科がある。ほとんどの学部・大学院は名古屋市内千種区の東山地区に所在するが、医学系研究科は同昭和区の鶴舞地区、医学部保健学科は同東区の大幸地区に拠点となる建物を構えている。なお、この3地区はそれぞれ直線で3km程度での比較的近い場所にあり、大学の基本的な機能は名古屋市という一つの都市内に集中している。

名古屋大学の特徴の一つに、入学する学生の出身が愛知・岐阜・三重・静岡の東海地方4県に集中していることがあげられる。たとえば2007年の学部入学約2,200人について見ると、この4県出身者が77%を占めている。入学時に届けられた住所によれば、大学から2km以内に住む人は30%にすぎず、40km以上の遠距離通学者も6%(130人以上)という無視できない数になっている。このことは、鉄道などを利用した遠距離通学者がかなりの数にのぼり、休日や夜間に災害が発生した場合には連絡

をとる必要のある学生が大変な広範囲に散らばった状態で被災することを意味する。学生の多くが大学から徒歩圏内に下宿していて、災害発生時でも徒歩で直接安否確認できる大学もあるが、名古屋大学では入学者の特徴から電話やインターネットといった通信手段を活用した安否確認システムが欠かせない。

3.2 大学向け安否確認システムに必要とされる条件

以上のような組織的な特徴から、名古屋大学で使用する安否確認システムでは、以下のような条件を満たす必要がある。

- (1) 個人 ID などで個人識別ができる
- (2) 個人 ID の基本的なデータは定期的にメンテナンスされ、日常的に使われている
- (3) 個人情報保護について十分な配慮がなされている

まず、2 万人という多数の人間を対象とするため、体系的にふられた個人 ID は欠かせない。個人 ID 無しでは、電話などを通じて自己申告された氏名などから担当者が名簿と照合して一人一人確認することになり、作業には膨大な時間がかかってしまう。大規模災害の直後には安否確認以外にも多くの重要な業務が発生するが、安否確認について事前に十分な検討がなされていないと相当数の職員をこのような作業に取られることになる。

また、大学は部局（学部）毎の独自性が強く、名古屋大学でもその独自性を考慮して様々な防災計画を立案している⁹⁾。それゆえ、安否確認においても、登録されたデータを部局単位で集計して再利用することが考えられるが、所属組織の属性といったデータも含まれている個人 ID を使った登録がなされていれば、このような再集計作業はシステムによって容易にこなすことができる。

災害のためのシステムでは、普段は稼動していないことから、基盤となるデータのメンテナンス手法も検討しておかねばならない。特に大学は所属する人間の在籍期間が短く、4 年程度の短期間の在籍で次々と人が入れ替わってしまうことも考慮しなければならない。つまり約 2 万人という人数の多さに対応するだけでなく、毎年 3,000 人以上のデータを更新し続けることも重要である。また、教員については、不定期に実施される公募で 1 人ずつ採用される機会が多いため、こまめに所属人員データの維持管理をすることも欠かせない。

このような事情を考えれば、安否確認システムのためだけに個人 ID を付与し、維持管理し続けることは不可能である。また、ユーザーの立場から見ても、普段使うことのない災害時専用の個人 ID を思い出して使うことは容易ではない。結局、災害時の安否確認を組織的に実施するために使う個人 ID には、日常的に使用されてユーザーが使い慣れていることと、常にメンテナンスされデータが最新状態に保たれていることが要求される。

3.3 大学ポータルへの安否確認機能の組み込み

これまでに述べたように、大学等の組織で使用する安否確認システムにおいては、個人 ID の使用は必須である。市販されている安否確認システムでは個人 ID による認証に対応したものが多いが、その多くは各システム独自の ID を使うものであり、大学で日常的に管理されているものとはフォーマット等が異なっている。また、それらの安否確認システムでは、大学外に設置されたサーバを使用したり、個人データ管理を外部に委託しなければならない。結局、市販システムを導入するには個人情報保護などに関する学内の合意形成が必要であり、合意を取り付けたとしても個人データの授受を行うサブシステムの構築や、秘密保持に関する契約文書のとりかわしなどが不可欠である。このようなシステムのカスタマイズには大きなコストがかかり、通常の予算範囲内では対応することは難しい。そこで「既存の安否確認システムにあわせて個人 ID のデータを整備する」のではなく、「既存の個人 ID データを活用できる安否確認システムを新規に構築する」方向で検討を進めることになった。

近年、多くの大学では「大学ポータル」と呼ばれるシステムの構築を進めている。大学ポータルとは、教職員・学生など大学の構成員に対して学内の各種情報・サービスへの一元的なアクセス手段を提供するとともに、所属や職務などの個人属性情報に応じて個人化された情報提供を行うことを目指した情報サービスである¹⁰⁾。このサービスには、一元的なユーザー認証機能¹¹⁾をはじめ、安否確認システムに有用な機能が多数用意されている。

名古屋大学においても「名古屋大学ポータル」が構築されており、2005 年から本格運用が始まっている¹²⁾。現在では学部学生の履修登録や、教員の業績一覧をまとめる「教員プロフィール」など学内の様々なサービスで使用されており、大学の業務基盤として欠かせない存在になりつつある。

この名古屋大学ポータルには、3-2 で述べた安否確認システムに必要とされる条件が全て備わっている。まず、個人識別のための ID として、名古屋大学では非常勤の職員も含めた全構成員に対し「全学 ID」（2008 年から「名古屋大学 ID（名大 ID）」に発展）と呼ばれる個人識別番号が与えられている。名古屋大学ポータルでは、この ID を使いパスワードで認証することで、システムにログインすることができる。また、履修登録や成績認定にも使われているため、個人データの更新や確認を頻繁に行う体制も既に構築されている。また個人情報保護についても「大学ポータル専門委員会」などを通じて十分な検討が行われ、様々な対策も講じられている。さらに、9,000 人以上の学生が数日間に集中して履修登録などを行うことに備えて「負荷分散装置」などのハードウェアも整備され、データ永続化のためのリレーショナルデータベースシステムといったソフトウェア環境も構築されている。大学ポータルはこのように安否確認システムを開発・

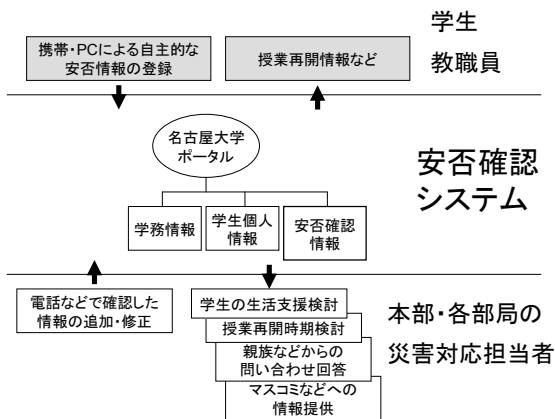


図-2 安否確認システムの基本的な機能

運用するための優れた基盤を持っている。そこで我々はその中に安否確認機能を組み込むことにした。

3-4.構築した安否確認システムの特徴

本研究で構築した安否確認システムの基本的な機能を図-2に示す。まず、学生・教職員は名大IDを使用してポータルサイト内に構築された安否確認システムにログインし自分の安否を登録する。登録はインターネットに繋がりをさえすれば、PCでも携帯電話でも可能である。携帯電話によるアクセスは、災害直後から利用するシステムであることから必須の機能であると考えた。名古屋大学ポータルはこれまで携帯電話からのアクセスは考えられていなかったが、この安否確認システムで対応がはかられ、現在は休講通知等の準備も進められている。また、携帯電話のキャリアや機種が多様性に対応するため、使用するHTML言語は対応する機種が多いタグや属性情報のみを使用し、HTTPS通信時に使用されるサーバ証明書も可能な限り対応する機種が多いものを選定した。

安否情報の登録は次のような手順で進める。まず、携帯電話（またはPC）で「安否確認システム」のページにアクセスし、名大IDとパスワードを入力して本人確認を行う。その後、「怪我の程度」、「連絡先（居場所）」、「その他大学に伝えたいこと」という3項目で登録は終了する。登録に関する基本機能は非常に単純である。

また、名大IDを忘れた場合には何も情報を登録できなくなってしまうことを防ぐため、登録済みのメールアドレスによる認証や、ユーザー認証なしでの登録も可能となっている。これら未認証の登録データは、認証済みの登録データとは別に収納され、後ほど管理者による確認を経て正規データに読み替えられる。

各構成員は自分の安否情報を入力するのみならず、登録済みの他人の安否情報を検索することも可能である。この機能は名大IDで認証したものだけが可能となっており、名大IDで認証して安否情報を登録してもらうためのインセンティブという側面も持つ。ただ、検索できる安否情報は個人情報保護の観点から制限をかけており、

検索結果の表示は最大3件で、表示される情報も「氏名」「所属」「怪我の状況」「登録日時」「情報入力時の認証方法」のみに制限されている。

サーバに蓄積した安否情報を活用する部分については、3つの機能が用意されている。まず、名前あるいは学生番号などの部分一致により登録済みの個人の安否情報を検索する機能である。これは学生の家族・親族などからの問い合わせ対応時に使用することを想定している。2番目は、部局ごとの安否情報一覧表を出力する機能である。これは、部局の全構成員について、その時点で無事〇人、けが人〇人、未確認〇人といった確認状況の総括表と、全構成員の登録状況一覧表からなる。これにより、部局の管理者は自分が管理する部局の安否確認の現況を俯瞰的に把握することが可能である。3番目は部局単位で集計した全学の安否確認状況一覧表を出力する機能である。これは大学本部が、安否確認の進捗状況を逐次確認して極端に遅れている部局がないかを把握するとともに、報道機関などへ定期的に情報提供する際に使用することを想定している。

システムの運用については、いくつかの工夫をしている。まず、システム側から安否情報登録を呼びかける「発信型確認機能」についての基本的考えを述べる。市販の安否確認システムの多くは、安否確認を災害直後に実施する目的でシステム構築がなされている。そのため、地震直後にメールや電話を発信して登録を呼びかけるタイプのものが多い。だが、この種の安否確認システムが増えると、通信ネットワークの輻輳を助長しかねない危険性も持つ。本システムでは、災害直後は登録を呼びかけるメールを発信することはせず、ロコミやテレビ・ラジオなどを通じて登録を呼びかけることを運用の基本方針としている。その後、通信回線が落ち着いた状態になってから、その時点までに登録されていない人へメールを発信する機能を持っている。

安否確認システムの起動タイミングも工夫した。NTTの災害伝言ダイヤルをはじめ、多くの安否確認システムでは、災害後に災害対応責任者が判断してシステムを起動しているが、本システムでは平常時から常時稼働させるようになっている。これにより構成員はいつでも自由に登録訓練をすることができる。また、システム担当者自身が被災してしまった結果、いつまでも安否確認システムを起動できないという事態も避けることができる。訓練などで登録された災害発生前の登録データは、情報を集計する際に登録時刻を考慮する処理を組み込んで、自動的に集計対象からはずされるようになっている。

最後に、災害時の動作保証を高めるための対策について述べる。市販の安否確認システムでは、サーバを設置した建物の耐震性能を上げ、通信回線の二重化をはかるといった対策がとられているが、大学ではそれに順ずるような設置環境を実現することは難しい。そこで物理的に離れた遠隔地にサブサーバを設置して、同時被災する

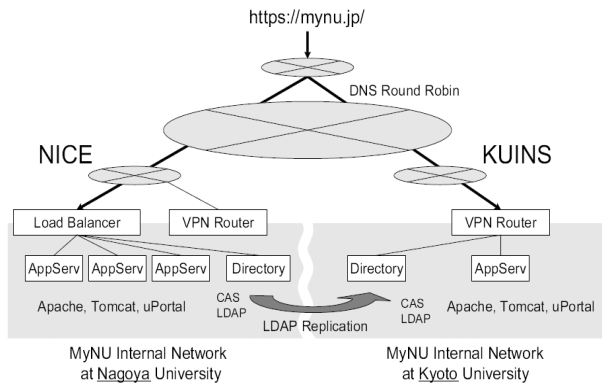


図-3 名古屋大学ポータルのための Service Delivery Network

可能性が低い2箇所分散してシステムを動かすという対策をとっている。

具体的には、名古屋大学情報連携基盤センターに加えて、京都大学学術情報メディアセンターにも一部のサーバを設置している(図-3)。これによりユーザー認証、ディレクトリ、ウェブサーバ、アプリケーション実行環境等の基本機能として欠かせない個別機能については名古屋と京都の二都市のものがそれぞれ単独でも機能し、平常時はネットワークを通じてデータの同期を行っている。災害発生時に、名古屋に設置したサーバへアクセスできなくなっても、ユーザーが使用する携帯電話のウェブブラウザは、DNSラウンドロビンにより提供される複数アドレスにもとづいて、アクセス可能な京都で稼働中のサーバに到達することが可能となる。

4. 安否確認システム定着への取り組み

安否確認システムをはじめ災害時に活用する情報システムにおいては、日常的には使用する機会がないため、多くのユーザーに利用させ、定着させることが難しい。そこで、本システムにおいては、段階的にシステムを構築して、登録訓練を何度か繰り返すことで、システム改良とユーザーへの定着の双方を達成することを試みた⁴⁾。

本システムの基本機能が2006年10月に完成したのをうけ、それ以降これまでの間に2006年10月、2007年4月、同10月と3回の登録訓練を実施している。訓練終了後には、登録状況の時間的推移や、部局毎の登録状況の違い、学生・教職員といった立場ごとの登録状況などの分析を行った。また、自由記述欄を備えたWeb形式の安否確認システムについてのアンケートも実施して、ユーザーの意見をシステムの開発にフィードバックしてきた。

図-4は、これまでに実施した3回の登録訓練における登録者数の推移である。登録者数は第1回が464人、第2回が2,342人、第3回が4,195人と着実に増えていることがわかる。第1回の訓練ではシステムに想定外の負荷がかかる可能性も考慮して、対象を本部事務局、経済学部・経済学研究科など4部局に限定して行った。当時対

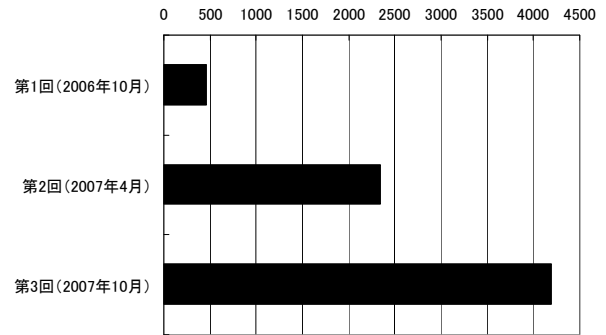


図-4 登録訓練の参加者数の推移

象となった4部局に所属していた学生・教職員は3,441人中であるが、開始から24時間以内に安否情報を登録した人はわずか326人(9.5%)にとどまった。また、対象外の部局に所属している人も登録できたため138人が本システムの存在を大学内のWebサイトなどで知って自主的に登録した。この段階では、大学全体で実施する安否確認の意義が周知不徹底だったこともあり、訓練後のアンケートには特に広報や趣旨説明のあり方に対する多くの要望が寄せられた¹³⁾。そこで、翌年以降は学生・教職員に詳しく説明する機会をもうけて対応した。名古屋大学では毎年10月に防災訓練を実施しており、安否情報登録訓練はその一部として実施されている。そこで防災訓練直前に開催される全部局の教授会で実施される防災訓練の趣旨説明¹⁴⁾の際に特に全学安否確認の意義を強調し、システムの操作方法の説明を行うようにした。学生については、毎年改訂される「学生のための地震防災ガイド」¹⁵⁾に安否確認システムについて記載するとともに、新入生ガイダンスの際に災害対策室長がこのパンフレットを使って全新生に対して解説する機会を設けた。その結果、次年度以降は教員から寄せられる意見は、登録画面のユーザーインターフェースといった具体的な提案へと変化し、存在を否定するような意見は激減した。

また具体的なユーザーの提案は積極的に取り入れて、訓練のたびにシステムの改良を進めるとともに、訓練の課題設定にも意見を反映させている。例えば第3回の訓練では「地震発生4日後の通信輻輳が落ち着いた段階でシステム側から登録を呼びかける発信をする」といった状況設定を伴った訓練へと発展させることができた。

個人IDを使用した安否情報の登録は本システムの特徴であり、災害時に効果的に運用するためには、個人IDの使用率を100%近くまで高めることが必要である。しかしながら、現時点では、学生、教員といった身分による使用率の差が大きい。

図-5は2007年10月に実施した第3回訓練における、身分毎の認証手段利用状況を示したもので図中の数字はそれぞれの認証手段を使って登録した人数を示す。個人IDの利用が最も進んでいるのが学部学生で、総登録者

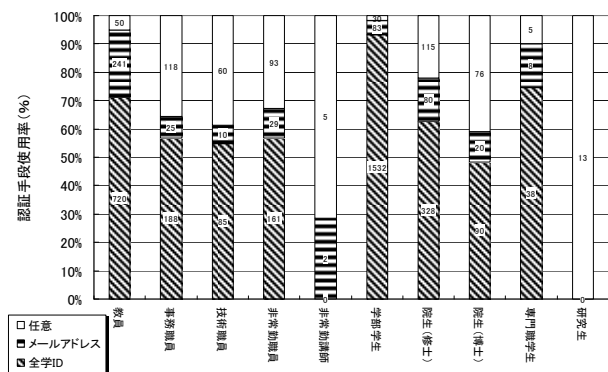


図-5 第3回訓練 (2007年10月)における身分毎の認証手段利用状況

1,645人中93%にあたる1,532人が個人IDを用いた登録を行っている。学部学生は年2回の履修登録の際に必ず個人IDを使って名大ポータルを利用するためIDに慣れている。これに次いで使用率が高いのが、専門職学生(=法科大学院の学生)と教員で、それぞれ総登録者51人中75%にあたる38人および総登録者数1,011人中71%にあたる720人が個人IDを使った登録を実施していた。法科大学院では個人IDによるe-learningシステムが導入されるなど、事務の個人ID化が進んでいる。教員についても、学生の成績評価の入力や個人の研究業績の評価システムへの入力といった機会に個人IDが使われており、その利用機会は年々増加している。

逆に使用率が高くないのは、事務職員、技術職員などで、個人IDの利用率は50%程度に留まる。事務職員、技術職員は、現在のところ名大ポータルを積極的に使う機会がない。現在、事務システム等の集約が進められており、その進展に応じて個人ID日常的な使用状況も好転することが期待できる。

5. まとめ

我々は、2万人を超える構成員、多数の遠距離通勤・通学者という組織の特徴を踏まえた新しい安否確認システムを構築した。このシステムの特徴は、日常的に使われている個人IDならびにポータルサイトを活用して安否情報の登録・検索が可能なことである。災害情報システムを整備・活用する際の課題に平常時の利用が少ないために基盤データを最新状態で維持する困難さがあげられるが、我々は、この問題を解決する一つの方策として、新システムを構築してそれに適合した基盤データベースを整備するのではなく、日常的に使われ日々メンテナンスされているデータベースを活用して安否確認システムを構築する考え方と実際の手法を提案した。

この試みによって、安否確認は構成員間に定着しつつあり、訓練における登録者数は着実に伸び、すでに4,000人以上が登録するシステムに育っている。また、個人IDの認識率も高く、90%以上の学生が既に個人IDを使って

安否情報の登録ができています。

大学の組織特性上、構成員の大半を占める学生は4年間の在籍で次々と入れ替わる。そのため継続的に訓練を行うことが欠かせない。また、システムそのものを災害に強くするための対策にも検討の余地が残されている。今後も訓練を繰り返しながらユーザーの意見を集約し、システムの完成度ならびに定着度を更に高めていく仕組み作りを考えていきたい。

参考文献

- 1) 名古屋大学災害対策室：名古屋大学災害対策室年次報告書平成19年度, 2008.
- 2) 林春男：いのちを守る地震防災学, 岩波書店, 2003.
- 3) 中村功：安否情報と情報化の進展(「災害情報と社会心理」第4章), 北樹出版.
- 4) 梶田将司・太田芳博・若松進・林能成・間瀬健二：高等教育機関のための安否確認システムの段階的構築と運用, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.3, p1131-1143, 2008.
- 5) 新見博三：兵庫県南部地震一神戸大学学生部の対応一, 大学と学生, No.364, p50-53, 1995.
- 6) 笠原包道：瓦礫の街に学生を捜ねて, 神戸商船大学震災研究会研究報告, vol.1, p315-318, 1996.
- 7) 名古屋大学災害対策室・名古屋大学施設管理部施設管理課環境安全支援室：名古屋大学防災関係資料集平成20年3月版, 2008.
- 8) 名古屋大学：名古屋大学プロフィール2007(資料編), p.58, 名古屋大学広報室, 2007.
- 9) 木村玲欧・林能成・鈴木康弘・飛田潤：大学の部局特性を考慮した危機管理計画策定の試み, 土木学会・安全問題研究論文集, Vol.2, pp.34-40, 2007.
- 10) Katz, R.N.: Web Portals and Higher Education, Jossey-Bass Inc Pub, 2002.
- 11) 内藤久資・梶田将司・小尻智子・平野靖・間瀬健二：大学における統一認証基盤としてのCASとその拡張, 情報処理学会論文誌, Vol.47, No.4, p.1127-1135, 2006.
- 12) 梶田将司：名古屋大学ポータル MyNU.JP 本格始動, 名古屋大学情報連携基盤センターニュース vol.4, 3-5, 2005.
- 13) 名古屋大学災害対策室：名古屋大学災害対策室年次報告書平成18年度, 2007.
- 14) 木村玲欧・林能成・鈴木康弘・飛田潤：名古屋大学における防災訓練の実施と継続的な防災教育の試み, 土木学会安全問題討論会'06論文集, p.49-54, 2006.
- 15) 名古屋大学災害対策室：学生のための地震防災ガイド平成20年度版, 2008.

※ 名古屋大学災害対策室発行の資料は同室のホームページからダウンロードすることができる。

(2008年8月22日受付)