

安否情報確認システムの開発 Development of the Safety Confirmation System

泉 隆¹, 金子 勇太², ○高橋 宏史³, 田中 晃平², 後藤 悠³
Takashi Izumi¹, Yuta Kaneko², *Hiroshi Takahashi³, Kohei Tanaka², Yu Goto³

Abstract: Immediately after the occurrence of a great earthquake on March 11 2011, although the telephone network got confused, the E-mail and Web which used the Internet compared with the telephone network were effective. And in our university, We want to gathering and examination of the information dissemination method. Then, we developed the safety confirmation system which uses the Internet.

1. まえがき

2011年3月11日の巨大地震は東日本を中心に大きな被害をもたらした。そして地震発生直後から、被災状況、安否確認等のため、長時間にわたって電話網は混乱した。そのなかで、電話網に比べてインターネットを利用した電子メールや Web は有効であった^[1]。本学部でも、震災後に学生の安否情報の収集を行っており、これにはかなりの労力を費やしている。そこで、即時性・効率性を考えて、インターネットを利用した安否確認システムの開発を行った。

2. 安否確認システムの開発

2. 1 安否確認システムに対する要求事項

安否確認システムの構築にあたって、クライアントサーバシステム構成をとり、また緊急時システムを想定すると、以下のような事項が要求されると考える。

【利用者側】

- ・利用者の利便性を考え、PC・携帯電話(以下、携帯)いずれからも使えるシステムとする。
- ・時間をかけた情報入力・送信は難しいので、簡便な情報入力方法、並びに入力項目とする必要がある。

【システム側】

- ・より多くの情報を得ようとするならば、送信者に対する強固なセキュリティを必要としないが、収集データに関するセキュリティは考慮する必要がある。

【運用側】

- ・システム保守等に人手を要しない。
- ・誰でも管理者になり得る、簡便に運用できるシステムとする。
- ・安否情報収集のトリガとなるメール送信のためのメールアドレス収集を容易にする必要がある。

以上の要件を考慮したシステム構成を検討する。

2. 2 安否確認システムの仕組み

2. 1の要求事項を考慮した、安否確認システムの基本的な仕組みは以下の通りである。

- ・PC・携帯いずれからも使えるクライアント・サーバシステムとする。
- ・利用者の煩わしさを少しでも軽減させるため、ID・PWの入力を止めて、手間のかからない認証とする。また、本人確認の補助情報として学科・学生番号・氏名を入力してもらう。
- ・利用者の入力項目は、学部で実施した、安否確認項目に準拠する最低限のものにする。
- ・利用者(主に学生)の携帯等個人メールアドレス収集には手間がかかるので、全学生に与えられている NU-G メールを一括登録する。登録情報は、学科・専攻、学生番号、氏名、NU-G メールアドレスである。なお、利用者自身が携帯を使用したい場合には NU-G メールから転送してもらうこととする(あるいは、登録モードを構築する)。
- ・収集された情報は容易に閲覧できるものとする。また、注目すべきデータの識別を容易にする。
- ・容易に(Excel ファイルに)ファイル出力できるものとする。

上述した事項を考慮して、図 1, 2 のようなシステムを構築した。

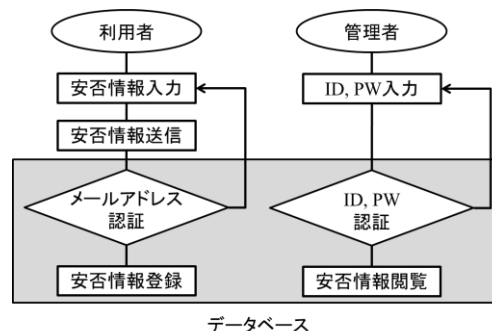


Figure1. Flow Chart of System

1 : 日大理工・教員・子情 2 : 日大理工・院・情報 3 : 日大理工・理工学部・子情

Figure2. Display of System

3. 負荷テスト

本システムに用いたサーバスペックは、CPU : Intel® Core™ 2 Duo P8700, メモリ : 2GB, HDD : 146.8GB×2(RAID1)である。ここでいう負荷テストとは、ハードウェアやソフトウェアに対して大量のアクセスを発生させることで大きな負荷をかけ、その際にシステムが正常に機能するかを調べるものである。本システムを利用するような災害発生時には、短時間で多くの安否情報が送信されると考えられる。その際、サーバが十分なアクセスに耐えられることを確認する。本研究ではテストを2回行った。以下にテストの概要を示す。

3. 1 テスト概要

1 回目

実施日時 : 8月1日 11:13:02 ~ 11:18:19
 参加人数 : 27人
 実施環境 : 参加者は全員 1424 教室から、PC を使って情報を送信した。

2 回目

実施日時 : 8月2日 20:47:18 ~ 21:02:35
 参加人数 : 15人
 実施環境 : 8月1日の負荷テスト終了後に実施する時間帯(21:00~21:02)を連絡しておき、参加者は自宅や屋外から、PC もしくはスマートフォンを使って情報を送信した。

3. 2 テスト結果

表 1 に実施日時毎の合計アクセス回数、最高アクセス回数([回/秒], [回/分])を示す。

Table1. Result of Stress Tests

	合計アクセス数 [回]	最高アクセス数	
		[回/秒]	[回/分]
8/1	1521	27	1024
8/2	1559	17	780

図 3, 4 に実施日時毎のアクセス数のヒストグラムを示す。

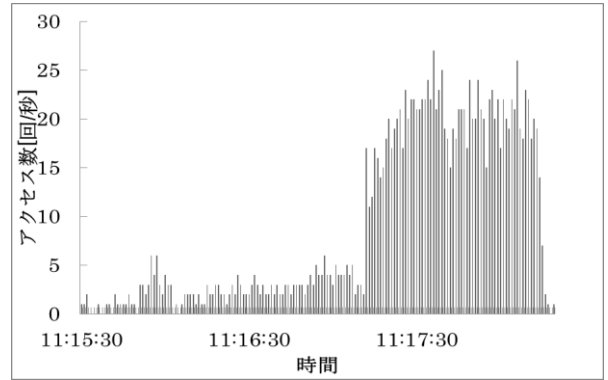


Figure3. Result of Stress Test (The 1st time)

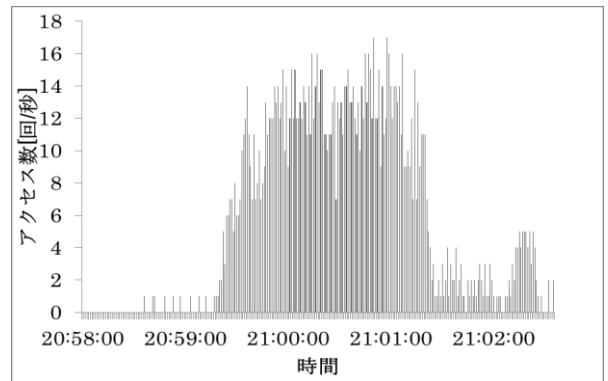


Figure4. Result of Stress Test (The 2nd time)

サーバに対して上記のような負荷をかけたところ、システムに異常な挙動は見られなかった。1 回目は大学内から情報を送信しているのに対して、2 回目は誰もが異なる場所から情報を送信しているが、正常な動作ができていることを確認した。また、9月22日の大地震を想定した避難訓練時に、電子情報工学科学生を中心に、本システムを利用してもらったところ問題なく運用できた。ユーザの操作性、集計データの閲覧にも特に問題は見られなかった。

なお、理工学部全体をカバーする運用を考えた場合、今回の 10 倍以上の負荷となるので、更なる実験が必要である。

4. まとめ

インターネットを利用した安否情報確認システムを開発し、システムに対し負荷テストを行った。

システムを利用しやすいよう入力項目を最小限とし、メールアドレスのみの認証とした。

負荷テストを行い、実際に災害が発生したときに想定される状況下においても、システムが正常に動作することを確認した。

本研究は、理工学部東日本大震災復興支援研究プロジェクト(情報通信システム G) 研究の一環として行われたもので、関係各位に謝意を表す。