4V-1

避難所ＳＮＳの提案と情報共有の伝達特性

大上藍† 村田嘉利† 高山毅† 佐藤永欣†
†岩手県立大学ソフトウェア情報学部

1. はじめに

2011 年 3 月 11 日に起きた東日本大震災において，沿岸部を中心に，電源に加えて，電話網やインターネットが津波の影響により利用できなくなった．被災地に多くの避難所ができたが，避難所間および避難所と外部との間で安否情報を含めた情報共有やメール等のメッセージ通信が困難となった．また，避難所内部で情報を共有することも難しかった．

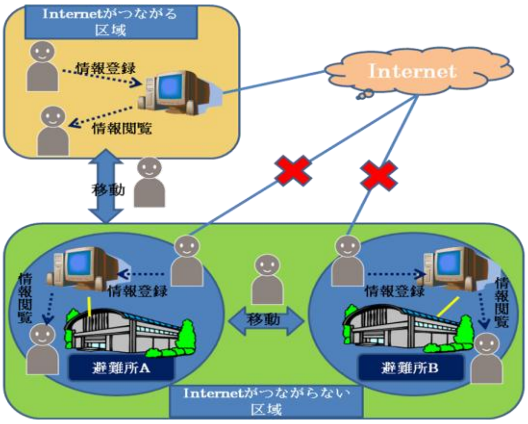
本研究では，避難所内ではサーバとスマートホン間を Bluetooth 通信で接続し，避難所間はスマートホンを持った人の移動を利用して情報交換を行う避難所 SNS を提案する．また，避難所間の交流の度合いによる情報の伝達特性を実験によって測定したので，報告する．

2. 避難所 SNS

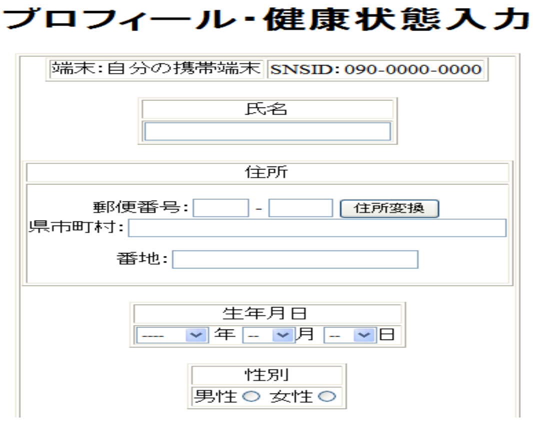
関連研究[1]では，無線 LAN と P2P ネットワークを用いることにより孤立村落内で情報共有する手法が述べられている．孤立村落内と外部との通信は既存の通信網を使うことが前提となっている．また，関連研究[2]ではノート PC 間の Bluetooth 通信を利用して大規模災害が発生した際の情報共有システムを提案しているが，被災地にいる住民同士個人でその情報を確認することができない．

そのイメージを図 1 に示す．本研究で提案する避難所 SNS は，避難所ごとに予め設置してあるサーバにスマートホンからアクセスし，プロフィール情報を含む安否情報等の登録や閲覧ができる．避難所間は人が情報を持ち運ぶことにより情報交換することで，避難所をまたいで情報を一元的に管理する．スマートホンを持った人がインターネットのつながる場所まで移動することでインターネットを通じて外部にも避難所内の情報を伝えることができ，関連研究[1]の問題点をカバーすることができる．SNS-ID は自分のスマートホンを持っている人はその携帯電話番号を利用する．スマートホンを持っていない人は，避難所 ID(避難所の位置情報)+登録した時の通し番号を SNS-ID とし，他の人のスマートホンから情報を登録する．この SNS-ID を用いることで情報の登録・更新・閲覧ができると考える．

Proposal of a Social Networking Service for Shelters and its Transfer Characteristics
Ai Oue†, Yoshitoshi Murata†, Tsuyoshi Takayama † and Nobuyoshi Sato†
†Faculy of Software and Information Science, Iwate Prefectural University



(a)システムイメージ



(b)プロフィール登録画面

図 1. 避難所 SNS の概要図

3. 実験システムの構成

人が移動することで避難所間の情報交換を行う場合，避難所間の情報共有がどのように行われるか調査するため，プロトタイプシステムを開発し，実験する．

各避難所における SNS サーバは，データベースシステムとして PostgreSQL を用い，開発言語は Java を使用する．また，スマートホンは Android 端末を利用する．

本システムでは，新たな情報を発信すると共にその情報が各サーバに到達した時刻を収集するサーバを親サーバ，それ以外を子サーバと呼ぶ．Android 端末とサーバ間は Bluetooth 通信を用いる．また，子サーバから親サーバへファイルの受信時刻や訪問履歴を送信する通信方法としては，Socket 通信を用いる．

実験では，新たな共有情報を XML ファイルとして発信する．XML ファイルには，①親サーバの ID，②親サーバがファイルを作成した時刻，③Android 端末がファ

Copyright ©2012 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.

イルを受け取った時刻，④子サーバがファイルを受け取った時刻，⑤受け取ったAndroid端末のID，⑥受け取った子サーバのID，を記述する．Android端末は親サーバあるいは子サーバと交信し，サーバに新たな情報があればそれを受け取る．また，サーバに無い情報を自分が持っていれば，それをサーバに渡す．新たな情報を受け取ったサーバは，受信時刻をファイルに追記し，そのファイルを親サーバに送る．また，Android端末がサーバに訪れた履歴を親サーバに送る．

4.　実験内容とその結果

本実験では，避難所を大学の研究室に見立て実験を行った．5つの研究室を対象に実験を行い，研究室ごとにサーバを1台設置した．5研究室の内，1研究室(研究室Pとする)には親サーバを設置，4研究室(研究室A，B，C，Dとする)には子サーバを設置した．今回の実験は土日を除く5日間行い，対象とする研究室に所属している14人の被験者に協力していただいた．親サーバにおいて新しい情報(XMLファイル)を作成した．発信する頻度は2回/日とし，計9個のファイルを発信した．親サーバからファイルが発信され，研究室A，B，C，Dの子サーバにファイルが到達するまでの時間を表2に示す．

表2. ファイルの到達時間(hour)

Lab \ File	1	2	3	4	5	6	7	8
A	22.78	28.63	02.68	07.15	06.31	41.61	25.61	17.61
B	08.63	31.21	05.95	23.18	06.80	-	-	-
C	24.16	06.08	02.35	07.15	-	-	-	-
D	08.56	-	-	-	-	-	-	-

また，その時の各研究室間の交流度を図3に示す．この交流度は，自分の研究室から他の研究室に訪問した回数を全て足し合わせた数値である．()の中の数値は事前申告で求めた交流度である．研究室A，B，C，Dの平均到達時間を表2から算出・比較すると，研究室D(8.56h) < 研究室C(9.93h) < 研究室B(15.15h) < 研究室A(19.04h)の順になった．また，研究室ごとに親サーバとの交流度を比較すると，研究室C(5) > 研究室A(3) = 研究室B(3) > 研究室D(1)の順になった．研究室Dは，到達時間が一番早い研究室になっているが，これはFile1以外のファイルが到達していないためである．図3から分かるように，研究室Dは他の研究室との交流度が極めて低いためファイル到達数が極端に少なかったと考えられる．研究室Dを除く研究室A, B, Cでは，交流度が高いほどファイルの伝達時間が速いことが分かった．

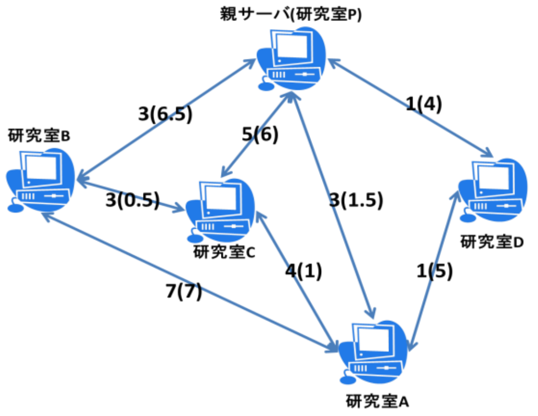


図3.　研究室ごとの交流度

今回の実験では，研究室Cは，親サーバのある研究室Pだけでなく，研究室Dを除いた他の研究室とも交流度が高く，幅広く情報交換を行うハブ的な場所になっていた．そのため，以下のように直接親サーバからファイルを受け取るより研究室Cを経由した方が速いファイルが存在した．()内にはファイルが親サーバから発信してからの経過時間を示す．

File3：親―研究室C(2.35h)―研究室A(2.68h)

File3：親―研究室C(2.35h)―研究室B(5.95h)

5.　まとめ

今回は，避難所SNSについてその概要を述べると共に，大学の研究室を避難所に見立てて，情報共有の伝達特性について実験的に調査した．その結果，当然であるが，情報を発信している場所との交流度が高いほど早く情報が伝達することが分かった．また，ハブ的な場所があると，早く情報伝達することが分かった．

今後は，実験日数と被験者数を増やして実験することにより多くのデータを収集し統計的に調査していく必要がある．

参考文献

[1] 塚田晃司，野崎浩平，“災害時孤立村落での利用を想定した地域内情報共有システム”，情報処理学会論文誌，Vol. 51，No. 1，p14-24，2010.

[2] 吉田昭宜，塚田晃司，“大規模災害時におけるDTN環境での利用を考慮した災害情報共有システム”，情報処理学会第71回全国大会，pp323-324，2009.

Copyright ©2012 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.