

日常生活と災害発生時のサポートを一貫して行う生活支援システムの提案

幸來 勇樹*, 渡邊 晃(名城大学)

Proposal of Life Support System that Consistently Supports Daily Life and the Time of Disaster

Yuki Korai, Akira Watanabe(Meijo University)

1 はじめに

地震や津波などの異常気象の影響による様々な災害が多発しており, 災害支援システムの重要性が高まっている. 既存の災害支援システムの多くは一部の機能に特化したものが多く, 危険通知から災害発生後の避難支援まで一貫した支援は行われていなかった. また, 日常時には全く使用されないため, 利用方法やシステムの存在が認知されづらいという問題もあった. そこで本稿では小型の IGW(In-home Gate Way) を各住宅の片隅に設置し,IGW を利用して日常生活から災害発生時まで一貫した支援を可能とする生活支援システムを提案する.

提案方式では全ての住民がスマートフォンを保持することを前提としており, スマートフォンでセンシングした情報を IGW に定期的に報告し蓄積する. この情報をもとに, 日常生活では高齢者や子供の見守りを行い, 災害発生時には安否確認や避難サポートなどを行う.

2 既存の見守りシステムと災害支援システム

日常生活における見守りシステムとしてスマートフォンを利用した生活支援システムである TLIFES(Total LIFE Support system)[1] がある. TLIFES ではスマートフォンでセンシングした情報をサーバに蓄積し, 蓄積した情報をもとに見守り対象者の徘徊行動などの異常を検出する. また, 蓄積された情報は個人のライフログとしても利用できる. TLIFES の課題として, サーバに蓄積される情報に個人情報が含まれるためセキュリティの面で管理が難しいという点が挙げられる.

災害発生時の安否確認を支援するシステムとして災害用伝言板がある. 災害用伝言板は災害時にのみ立ち上がるシステムである. 被災者は携帯電話や PC などから伝言を文章で登録する. 登録された伝言は電話番号を入力することでインターネットを通じて全国から確認することができる. 災害用伝言版の課題として, 災害時に利用者が不慣れな操作を強いられることや, 利用者がサービスの存在に気づかない可能性があることが挙げられる.

3 提案システム

提案システムの構成を Fig. 1 に示す. 提案方式では, ディスプレイとスピーカが付随した小型の IGW を各住宅に設置し, 家族単位で管理する. IGW は TLIFES における TLIFES サーバの役割を果たす. IGW と家族のスマートフォンは紐づけられておりスマートフォンのセンサ情報(位置情報, 行動情報の履歴)を IGW が常時収集する. 蓄積された情報は許可を得た人であれば PC やスマートフォンから閲覧できる. IGW は蓄積された情報をもとに行動範囲の学習と異常行動の判定を行い, 見守り対象者が存在確率の低い場所にいると判断したときにはアラームメールを送信することで徘徊行動を防止する. また, 蓄積された情報は個人のライフログとしても利用できる.

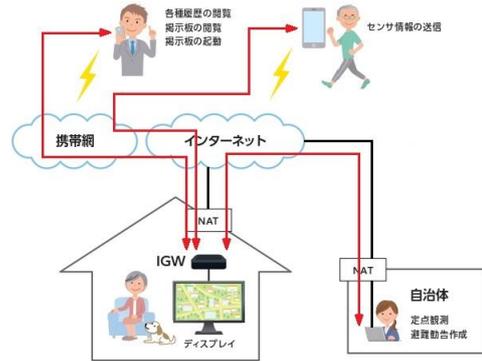


Fig. 1 提案システムの構成

災害発生時には自治体が危険を察知し, プッシュ通知により危険な家庭の IGW にピンポイントで避難勧告を出す. 避難勧告を受けた IGW は災害掲示板を立ち上げ家族全員のスマートフォンに通知する. 災害掲示板には避難勧告情報だけでなく IGW に蓄積された情報を利用して家族全員の現時点の位置情報も表示される. そのため, 家族全員の位置と安否を即座に確認することができる. 災害掲示板は住民自身が起動することもできる.

IGW が置かれているネットワークはプライベートアドレスで構築されるため, インターネットとの間に NAT(Network Address Translation) 装置が設置される. そのため, 通常はスマートフォンから IGW に通知したり, 自治体から IGW にプッシュ通知したりすることはできない. 提案システムでは, NTMobile(Network Traversal with Mobility)[2] を対応する装置に実装することによりこれを可能とする. NTMobile は相手を指定すると必ず通信を確立する技術である. NTMobile を導入すれば TLIFES サーバをプライベート空間に置き, 家族単位で管理することができる.

提案方式では, IGW に蓄積された情報を日常生活では見守りや個人のライフログとして利用し, 災害発生時には安否確認として利用することにより一貫した支援を行うことができる.

4 まとめ

本稿では, 小型の IGW を利用した生活支援システムについて提案した. 提案方式では, 日常生活から災害発生時まで一貫したサポートを行うことができる.

文 献

- [1] 大野雄基. 他: TLIFES を利用した徘徊行動検出方式の提案と実装, 情報処理学会論文誌 Vol.3, No.3, pp.1-10, 2013
- [2] 鈴木秀和. 他: NTMobile における通信接続性の確立手法と実装, 情報処理学会論文誌 Vol.54, No.1, pp.367-379, 2013

日常生活と災害発生時のサポートを一貫して行う 生活支援システムの提案

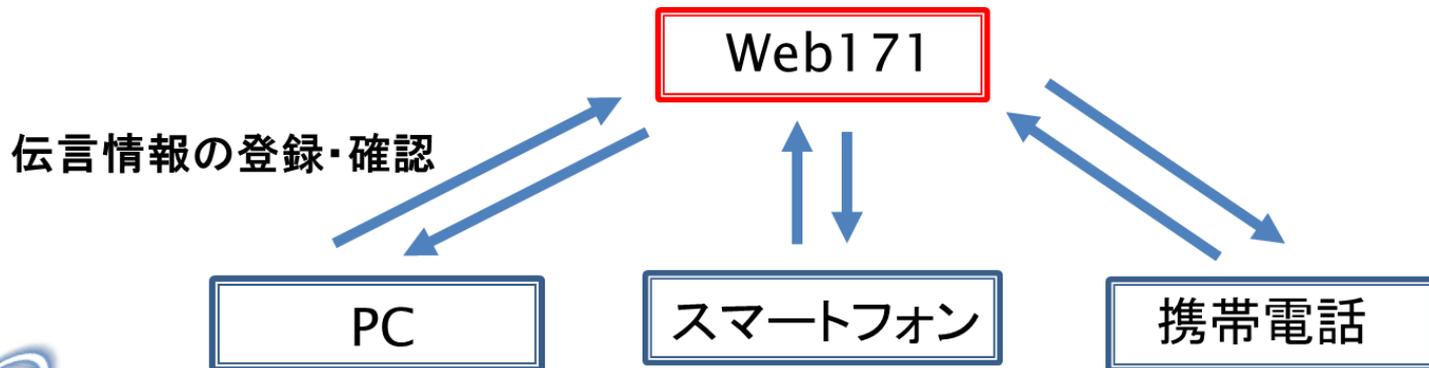
名城大学 理工学部 情報工学科
幸來勇樹, 渡邊晃

研究背景

- 地震や津波などの異常気象による様々な災害が多発
 - 災害支援システムの重要性が高まる
- 既存の災害支援システム

Web171 (災害用伝言板)

- インターネットを利用して被災地の方の安否確認を行う伝言板
- 利用者は電話番号をキーとして伝言情報の登録と確認を行う



Web171の課題

- 災害発生時にしかシステムが立ち上がらない
 - 利用方法やシステムの存在が認知されづらい
- 登録できる伝言情報はテキストと音声ファイルのみ
 - 位置情報は登録できない
- プライバシへの配慮に欠ける



研究目的

- 日常的に使用する生活支援システムに災害支援機能を追加することで、日常生活から災害発生時まで一貫したサポートを実現する
- 安否確認の際に位置情報も表示できるようにする
- 家族単位で情報を管理することでセキュリティを高める



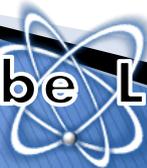
TLIFESとNTMobileを組み合わせることで実現



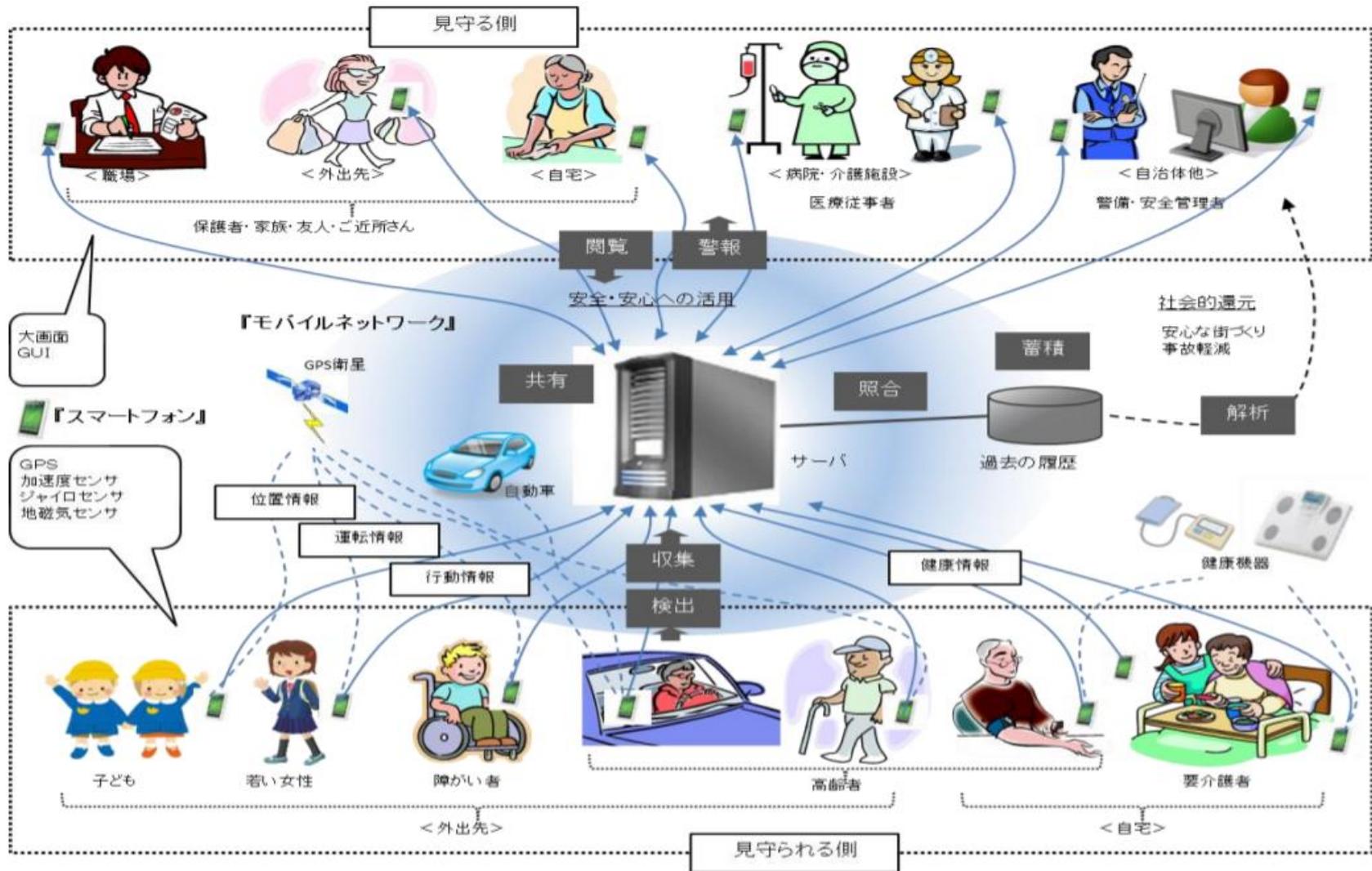
研究開発中の生活支援システム

TLIFES (Total LIFE Support system)

- スマートフォンとモバイルネットワーク環境を利用した統合生活支援システム
- スマートフォンのGPS機能や加速度センサ,方位センサなどからデータを収集し,収集したデータを用いて高齢者や子どもの見守りを行う



TLIFESの概要



TLIFESの機能

家族用災害掲示板

- 災害発生時に使用される安否確認機能
- TLIFESサーバに蓄積された位置情報を利用して家族の現在地が地図上に表示される
- 家族の安否情報が表示される
 - 安否情報は用意されているメッセージボタンから入力する



TLIFESの課題

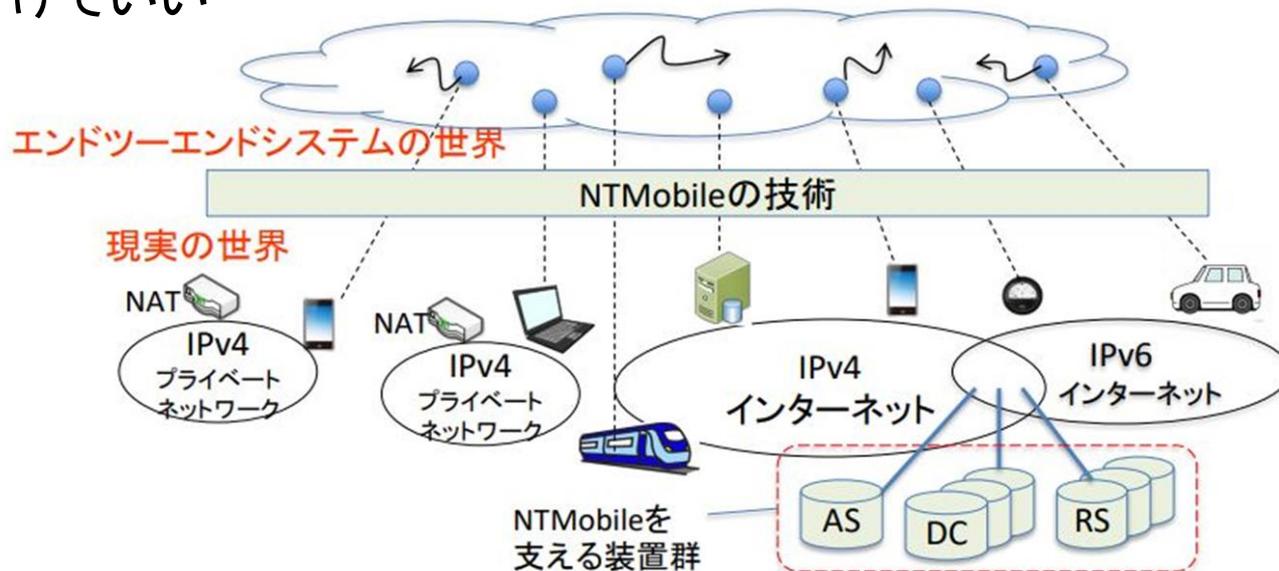
- 利用者がスマートフォンを携帯していることが前提となっている
 - 高齢者の中にはスマートフォンを携帯することを煩わしく感じる方もいる
- サーバの厳重な管理が必要
 - サーバに大量の情報が蓄積されるため処理ネックの可能性
 - 個人情報情報が蓄積されるため厳重なセキュリティ対策が必要



NTMobile

NTMobile(Network Traversal with Mobility)

- 通信相手を指定すると必ず通信を確立する技術
- 今まで使用していたプログラムをそのままエンドツーエンドシステムの世界に移行できる
 - エンド端末はNTMobile用アプリケーションをインストールするだけでいい

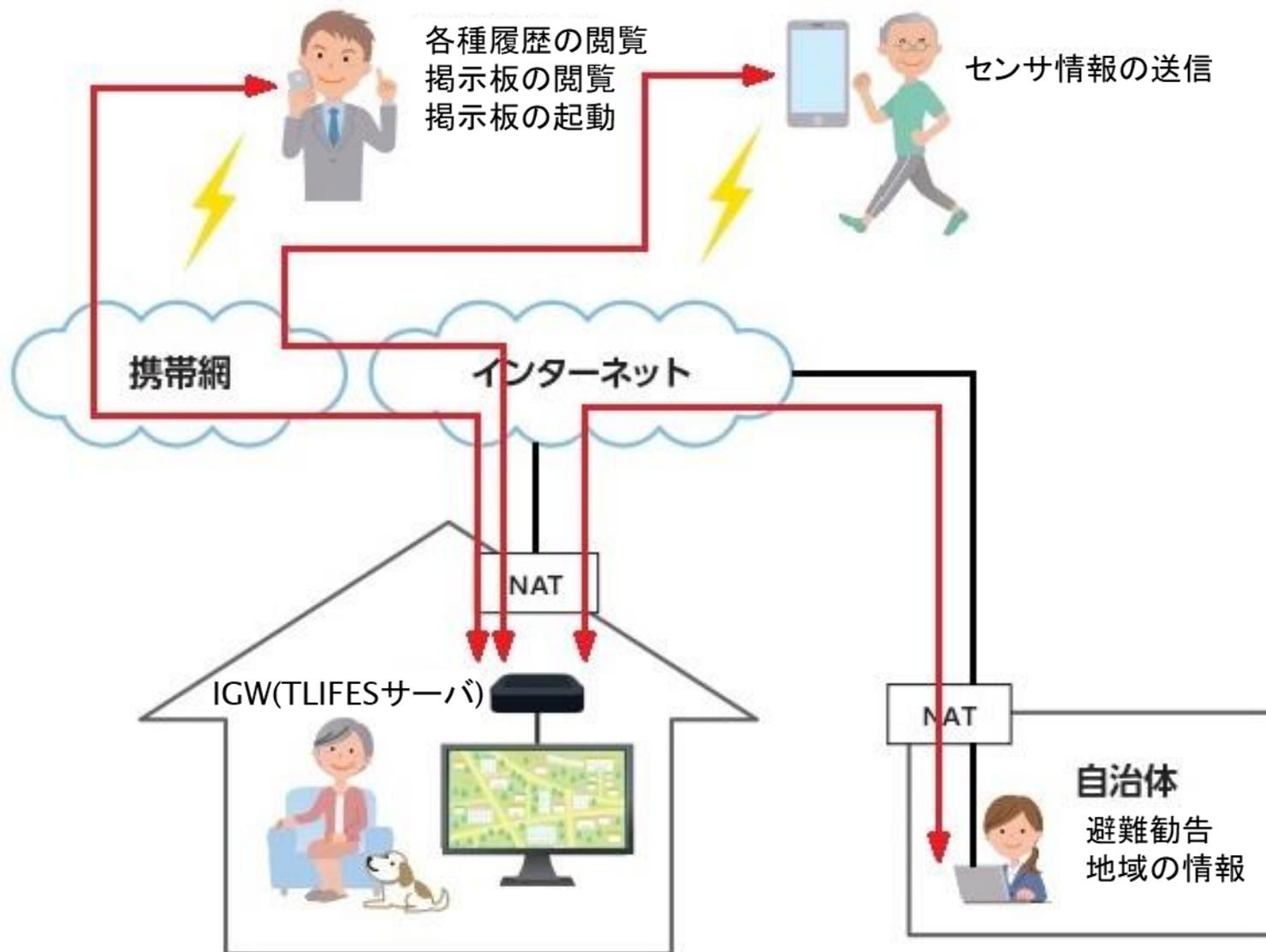


提案方式

- 日常時はTLIFESとして生活支援を行い，災害時には安否確認と避難誘導を行う
- TLIFESサーバを分散して家庭内に置く
 - 各家庭にIGW(In-home Gate Way)を設置し，IGWをTLIFESサーバとして使用する
- 自治体から地域ごとの情報を受け取る



提案方式の構成



家族用災害掲示板イメージ

HOME

情報公開者の設定

メール通知の設定

ユーザ情報の変更

苦情箱

家族用災害掲示板

ログアウト

🏠 掲示板Home

📍 安否入力

💬 チャット

家族メンバーの現在位置



家族メンバー避難状況



幸来 勇樹

影響なし

状況報告時刻:2019-08-03 12:56:37

位置報告時刻:2019-08-03 16:20:30

家族メンバーはいません。

🔄 リセット

※リセットボタンをクリックすると家族メンバーの避難状況が全てクリアされます。

提案方式の利点

- サーバがプライベート空間に置かれているためセキュリティが高い
 - ハッキングされる心配がない
 - プライバシが守られる
- 家族単位でサーバを管理
 - 情報量が少ないため処理ネックの心配がない
 - 従来の方式よりサーバがダウンした際の被害が小さい
- 自治体から各家庭にピンポイントでプッシュ通知ができる
 - 避難所の位置情報を通知することで避難誘導が可能
 - 日常時には回覧板の代わりに地域の情報を連絡

提案方式の利点

- 低コストで実現可能
 - IGWはラズベリーパイ(5000円程度)で実現できる
- スマートフォンを常時携帯するためのモチベーションアップ
 - 「スマートフォンは災害時の命綱」という認識へ



まとめ

- 生活支援システムとして以下のことを実現
 - 日常生活から災害発生時まで一貫した支援を実現
 - 安否確認の際に位置情報を表示し避難誘導も行う
 - 低コストでサーバのセキュリティを強化
- 今後の課題
 - 提案システムの実装と評価

