

TLIFESについてのまとめ

160441062 幸來勇樹

研究背景

- ・少子高齢化が深刻化
 - ・高齢者を支える人の数が減少
- ・核家族化が進行
 - ・高齢者の一人暮らしや高齢者世帯の増加



高齢者の孤独死や徘徊行動などの社会問題が発生

研究目的

TLIFES (Total LIFE Support system) を提案



- 遠隔地からの見守りや生活支援を行うシステム
 - 子供や高齢者、障害者の方がどこにいても見守る人が現在の状態を知ることができる
- スマートフォンのセンサ類から情報を収集・解析
 - 位置情報や行動情報、生体情報、運転情報などを読み取る

類似システム1

- どこ・イルカ
 - Webページ上で見守り対象の位置を閲覧可能
 - 緊急事態発生時の位置情報も取得可能
 - 事前に登録したエリアを超えた場合は見守る人へ位置情報をメールで通知
 - PHS基地局エリア内ではしか利用できない
 - エリア外通知の設定範囲が円
 - 専用装置のみでは連絡が取りづらい



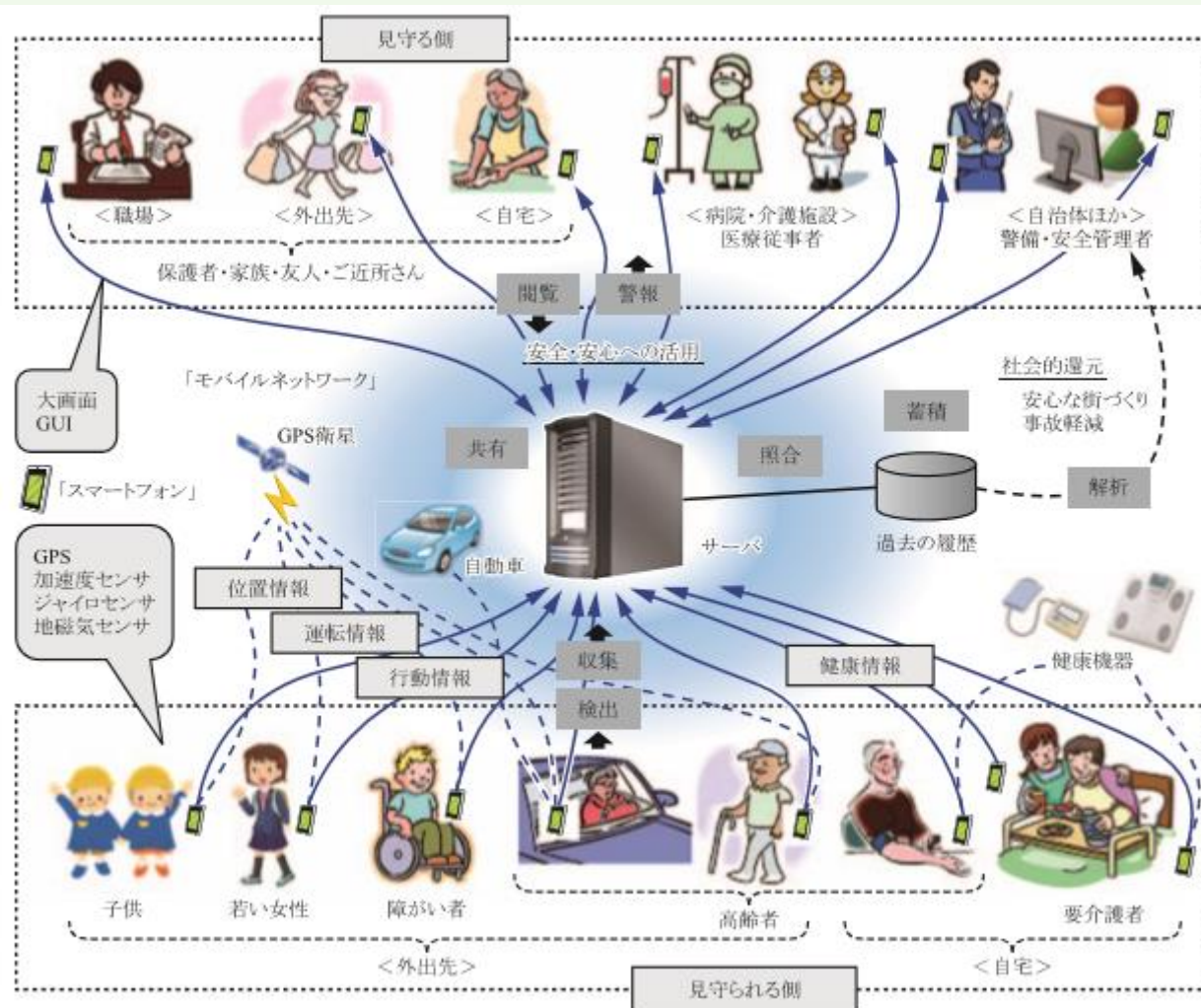
類似システム2

- ひご優ネット

- Webページ上で見守り対象の位置を閲覧可能
- スマートフォンから位置情報を取得
- 複数の人が見守り、インターネット上の管理サーバに弱者の状態を報告
- 多くの見守る人が必要
- 位置情報しか確認できず健康状態などが把握できない
- 緊急時の対応が不十分



TLIFESの概要

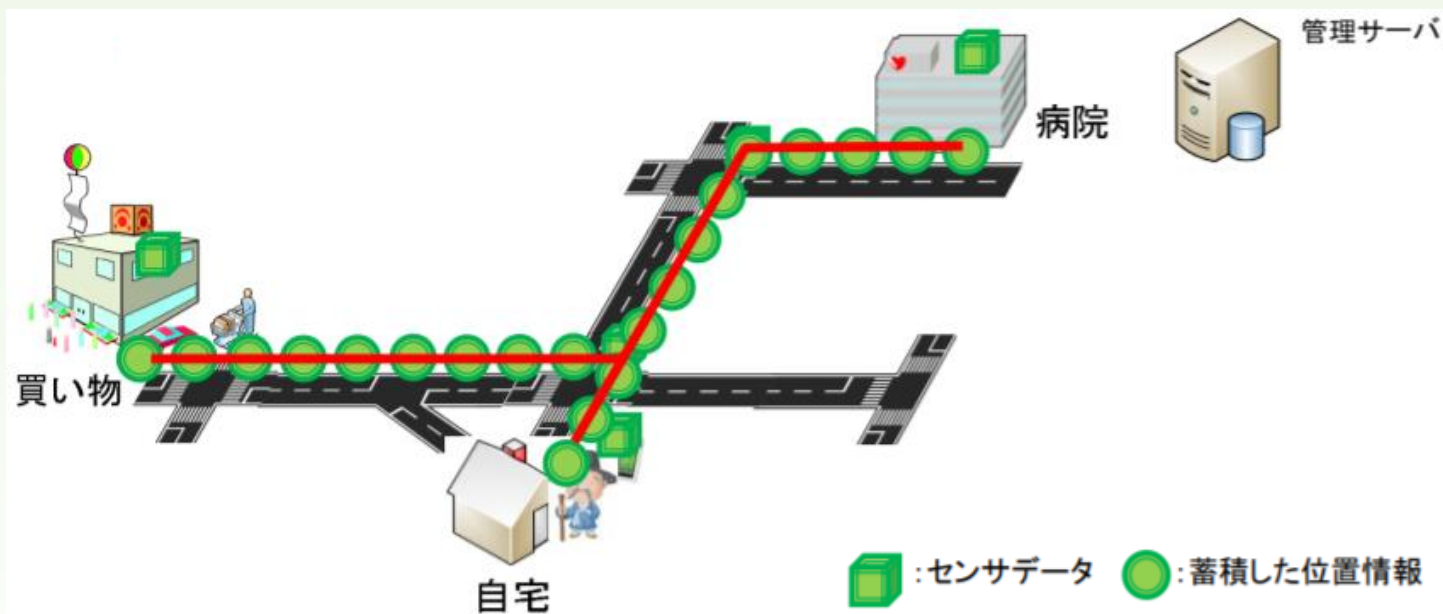


- 個人のライフログ
- SNSとして使用
- 見守りシステム
- 有事の際の相互扶助

TLIFESのポイント

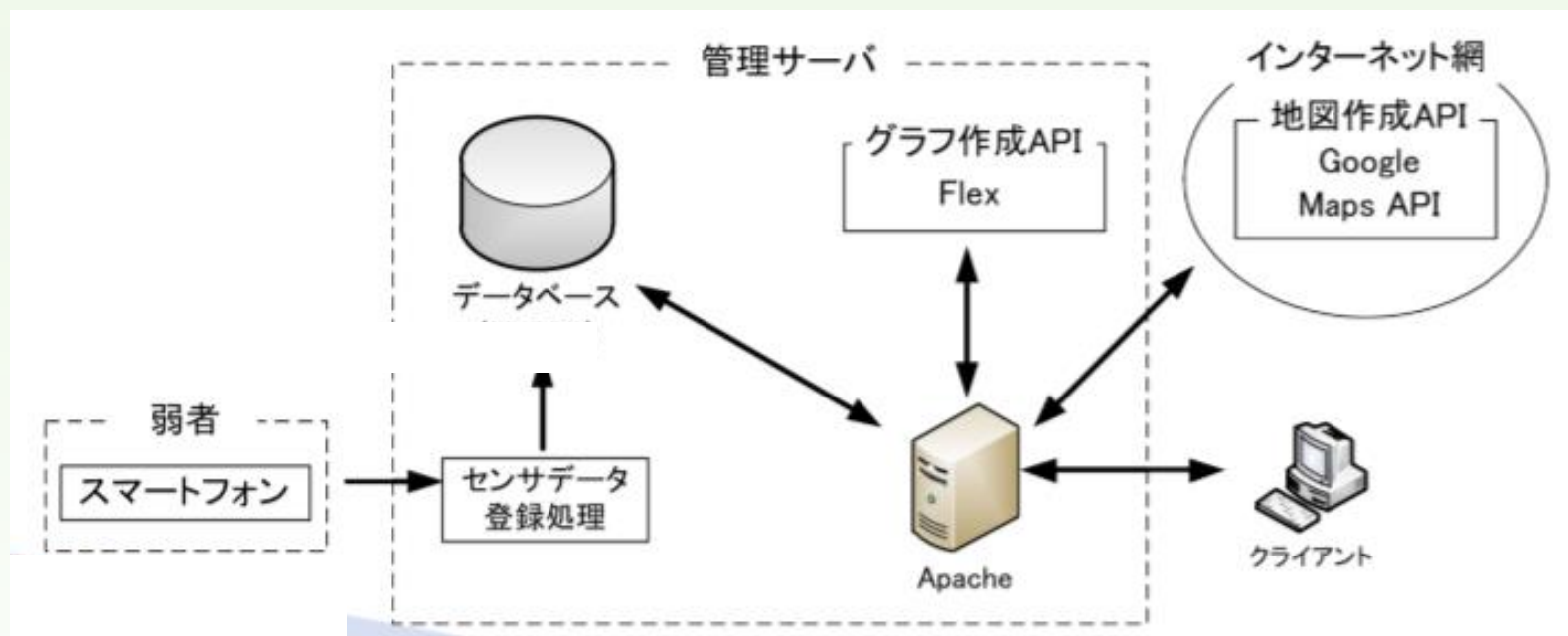
- スマートフォンによるセンシング
 - 各種センサから放置、歩行、静止、乗車、店頭などの動作を把握
 - Bluetoothで外部の情報を収集
- サーバにおけるデータベース構築と異常検出
 - サーバに過去のセンサ情報を蓄積し、データを比較して以上を検出
 - リアルタイム閲覧やアラームメールの送信が可能
- スマートフォンによる情報交換
 - エンドエンドの暗号化によりセキュリティとプライバシーの確保
 - エンドエンド通信による快適なネットワークを提供

TLIFESの方式



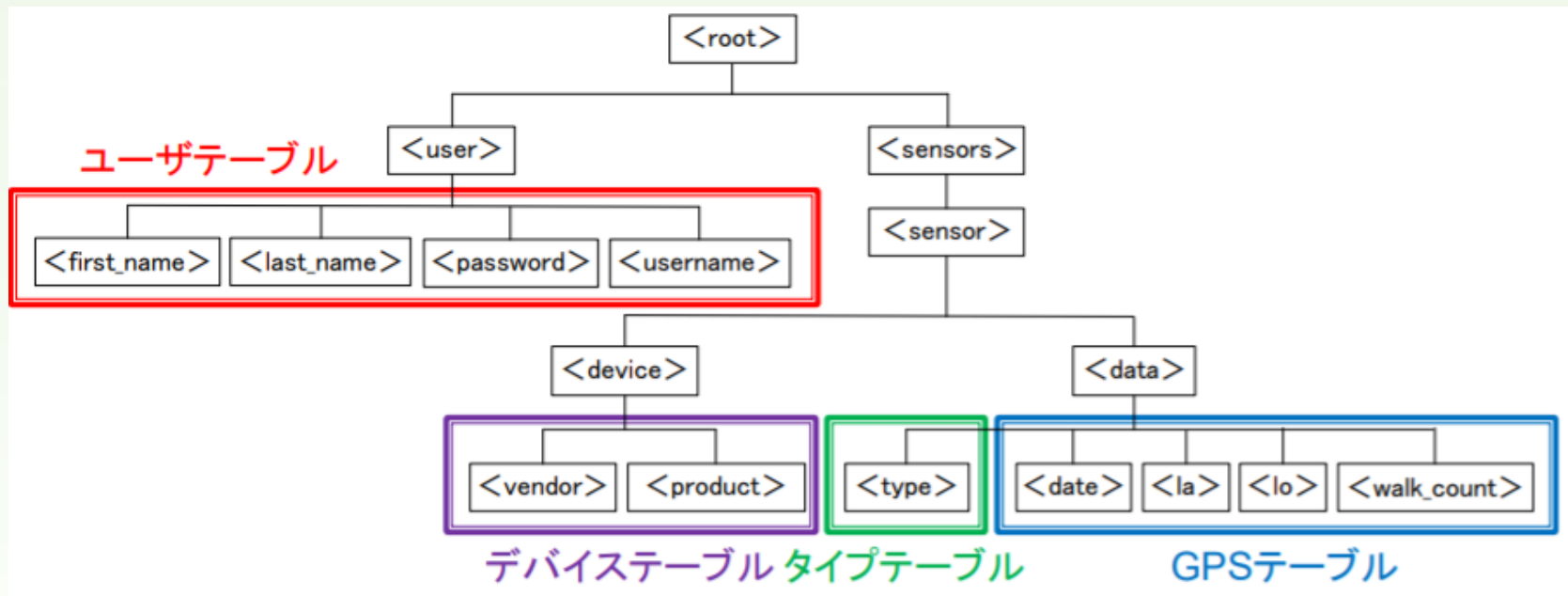
- 定期送信により行動履歴を蓄積
- 蓄積した位置情報を線分で近似し個人ごとの通常行動範囲を取得
- 通常行動範囲を超過した場合にアラームメールを送信

管理サーバの処理



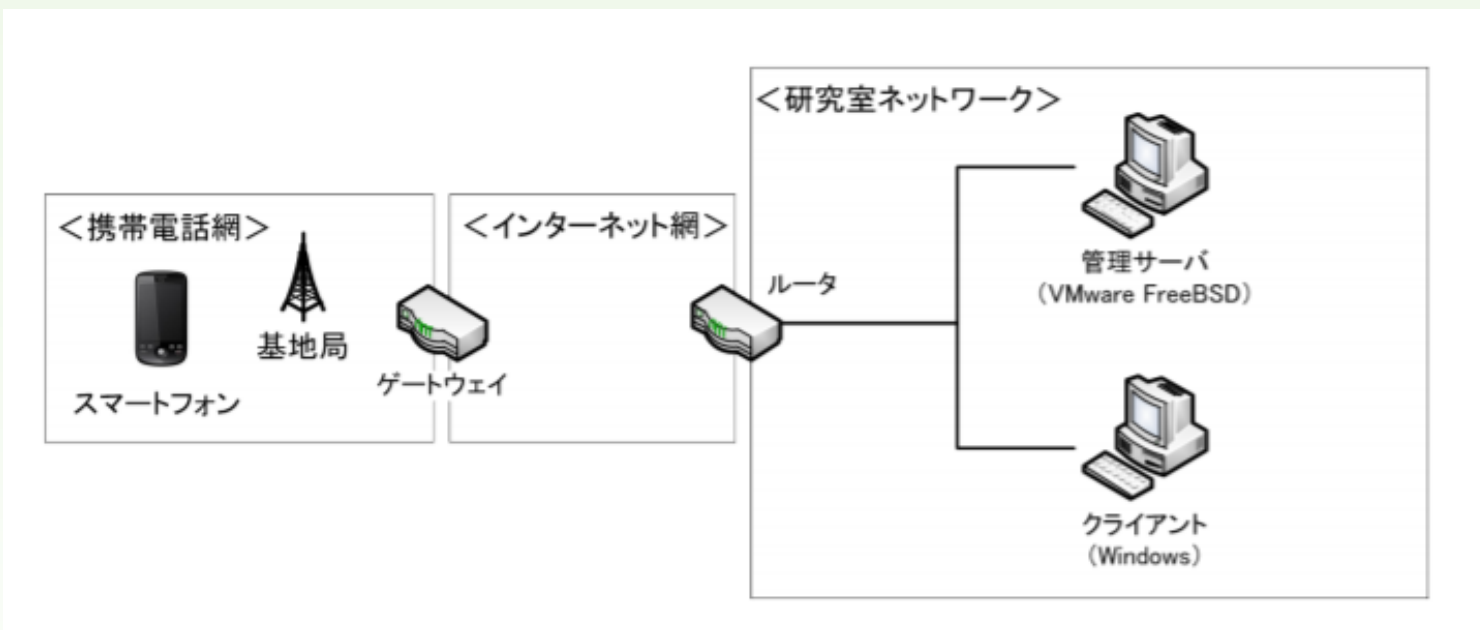
- スマートフォンからセンサデータを受信し、センサデータ登録処理でXML解析・ユーザ認証を行いデータベースに蓄積する
- Apacheがクライアントから閲覧要求を受信すると、グラフ作成APIや地図作成APIを用いてグラフ化地図表示を行う

XMLフォーマット



- `<sensor>`タグを増やすことで同時に複数のセンサデータを送信可能

システム構成



- 携帯電話網やインターネット網を通り、研究室ネットワーク内の管理サーバにセンサデータを送信
- 研究室ネットワーク内のクライアントから管理サーバにアクセスし、センサデータを閲覧

動作の様子



課題と改善点

- 利用するセンサによっては消費電力が大きく稼働時間が短くなる
 - 特にGPSは消費電力が大きい
- **GPSの位置情報の取得間隔を調整することが重要**
 - 間隔が短いと正確な位置情報を得られるが消費電力が大きい
 - 間隔が長いと消費電力は抑えられるが位置情報の量が少なくなる

提案方式

- ・GPS以外のセンサで先に移動・停滞を判定し、移動している場合はGPSを起動する

1. スマートフォン保持判定
加速度センサを用いてスマートフォンの保持を判定
2. Wi-Fiによる移動・停滞判定
BSSIDを比較することで移動・停滞を判定
3. 屋内・屋外判定
GPSで位置情報が取得できない場合は屋内と判定
4. 位置情報による移動停滞判定
位置情報から移動を判定し、停滞している場合は定期実行時間を長くする

評価



Case1

従来の手法（GPS取得間隔10分）



Case2

従来の手法（GPS取得間隔2分）



Case3

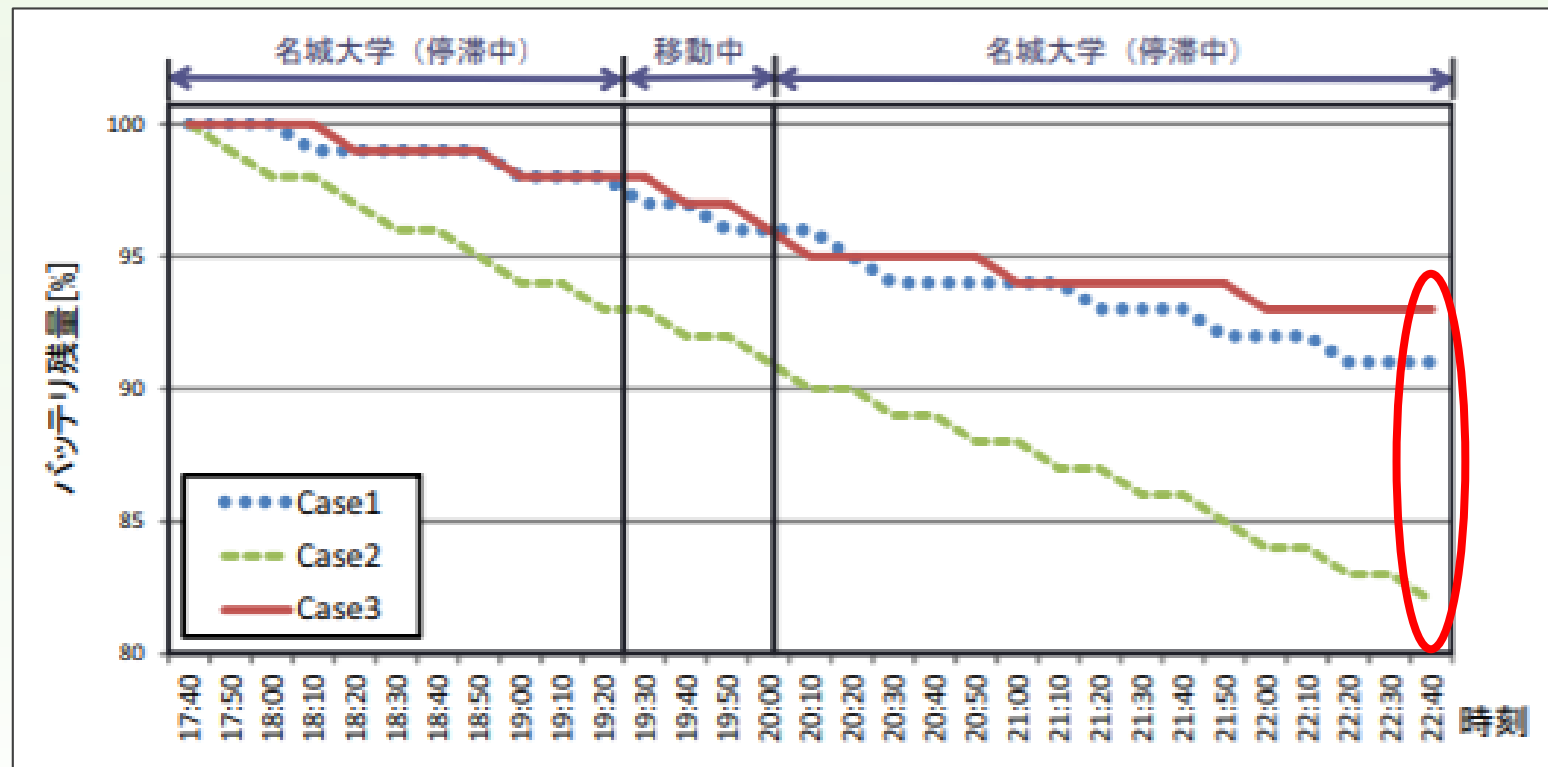
提案手法

移動経路：名城大学に2時間停滞→大学周辺を40分間移動→大学に2時間停滞

GPS測位回数

	Case1	Case2	Case3
移動中の位置測位回数	5	15	13
停滞中の位置測位回数	25	135	0
位置測位回数の合計	30	150	13

評価



バッテリー残量の変化

Case3はCase2と比較して消費電力を5時間で10%削減

今後の課題

- プライバシの保護を考慮したライフログサービスの実現
 - 二重化やバックアップを確実に行う
- 位置情報を利用したサービスプラットフォーム
 - 災害発生時の安否確認サポート
 - 掲示板を起動して家族の位置情報や安否入力/閲覧、災害情報の表示などを行う
- 他のシステムとの連携強化
 - 車と接続して運転情報を得る
 - 健康機器と接続して健康情報を得る
 - 宅内センサを用いて宅内見守りとの連携を図る
- スマートフォンを高齢者にとって魅力的なものにしていく必要がある

まとめ

- 少子高齢化に伴い、遠隔地から見守りを行えるシステムであるTLIFESを提案した。
- TLIFESの基本的な動作を確認した
- TLIFESの消費電力を抑える方式を提案・評価した
- 今後の検討課題
 - プライバシーの保護を考慮したライフログサービスの実現
 - 位置情報を利用したサービスプラットフォーム
 - 他のシステムとの連携強化
 - スマートフォンを高齢者にとって魅力的なものにする