

### 地域持続社会のための地域防災福祉IoT・SNS互助システム

チーム名	熊本復興・防災福祉IoTプロジェクト ～日常生活における防災・減災を意識した 福祉IoT互助ネットワーク～		
代表者	<b>【熊本高等専門学校】</b> 人間情報システム工学科5年 涌田 椋也 建築社会デザイン工学科5年 牧下僚太郎	指導教員	清田公保 入江博樹 葉山清輝 小田川裕之 永田和生
対象分野	地域防災・減災、 社会福祉、 地域見守り		
実証概要	<p>熊本地域は平成28年4月に2度の大きな地震を受けて、電気・水道・電話や基幹道路などのインフラが長期に停止した経験を有している。</p> <p>しかしながら、1年以上経過した現在も完全な復旧に至っておらず、2次被害の危険性を抱えた環境で生活しているのが実状である。</p> <p>本プロジェクトは、住民が安心して生活できる環境をワイヤレスIoT技術を用いて実現するもので、次の事項を実証する。</p> <ol style="list-style-type: none"><li><b>1.防災福祉IoTセンサシステムの開発</b>（「目線センシング」地域見守りスマホカメラ、地滑り検出センサ、雨水タンクセンサ、害獣被害検出センサ、空き家・防犯センサ、自販機設置防犯カメラ・水位警報センサ）</li><li><b>2.防災福祉IoTセンサシステムと連携可能な地域SNS互助システムの開発</b></li><li><b>3.高齢者(65歳以上)を対象にした地域SNS互助システムのフィールド実証</b></li></ol>		

## ① 背景（被災地の住民の声）“ここに住み続けられるのか”

- (1) 熊本地域は平成28年4月に2度の大きな地震を受けて、電気・水道・電話や基幹道路などのインフラが長期に停止した経験を有している。1年以上経過した現在も完全な復旧に至っておらず、**2次被害の危険性を抱えた環境で地域住民は生活を継続**している。
- (2) 熊本地震の強い揺れによって多くの危険斜面が生じた。多くの箇所が、県や自治体だけでは二次災害への対応が難しい状況。**テレビや警報のサイレン等が鳴っても、高齢者や独居老人は、家の中が安全だと思い込み、避難しない（警報の地域が特定されてないため）**。住民が自ら安全を確認できるような**危険度の見える化**が必要。

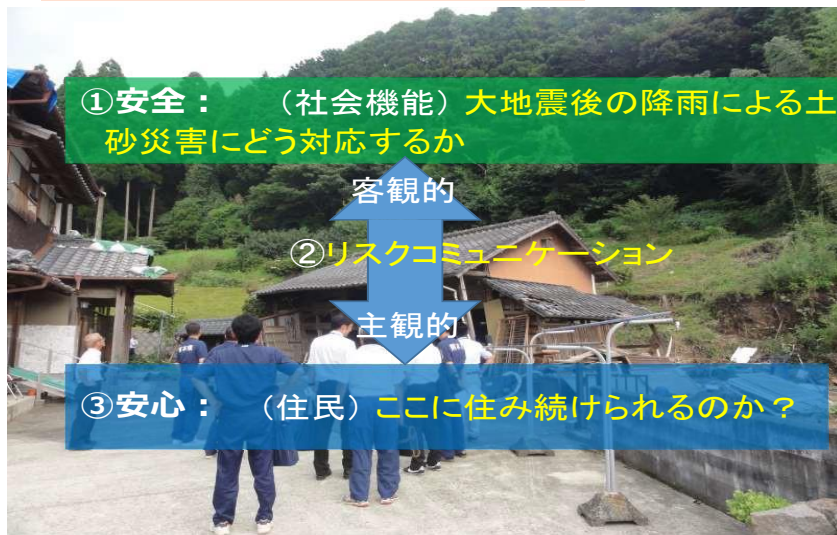


写真1 防災科研：酒井直樹主任研究員提供（西原村）



写真2 熊本地震後に生じた地割れ（H28年5月撮影,南阿蘇村）

- ① 起こりうる現象の災害リスクの客観的な評価
- ② 地域に合ったリアルタイム防災情報の提供と理解
- ③ 住民にリスクを納得して行動してもらう

## ② 課題解決の方向性 災害への備えとIoT技術活用時の課題

熊本高専では、防災科研・NTTドコモ・地域企業との共同事業として「多点センサー観測に基づくリアルタイム広域斜面監視型の防災情報システム開発」を進めている(日経新聞記事参照)。  
 しかし、どんな最新のセンシングシステムを導入したとしても、最後は**地域住民の方々に“信頼できる情報をいかに提供できるか”**が大きな課題である(地域住民の声)。



伝達(信憑性の高い情報)

### 地域住民どおしの信頼関係



- 地域ボランティアや自治会長を中心とした、住民に密接した**情報モニタリングシステムの構築が不可欠**  
**(住民間での共有情報は信頼できる。平常時から利用し生活に密着。)**

→自治体依存の情報管理体制から、**地域参加型による住民モニタリングサービスによる情報共有・連携体制へ移行**

### 熊本高専 被災学生、地滑りに挑む

1面から続く  
 住民の力を解消でき  
 ないか。熊本高専の  
 入江剛樹教授はNTTド  
 コモ防災研究技術研究  
 所(茨城県つくば)な  
 どに訪ねる。IoTを  
 活用し、地面の動きを  
 計測するシステムの開発  
 に打ち込む。

昨年の熊本地震で人口  
 約7千人だった熊本県西  
 取村は死者を数。村  
 全体の最近約40  
 0棟が半壊した。村役  
 場から近い杉林の斜面に  
 めたが「ものづくり」に  
 は、地震後にできた亀裂  
 し、地元で密した組織

入江教授らは西原村の斜面  
 の動きを計測するセンサー  
 開発に打ち込んでいる

所竹

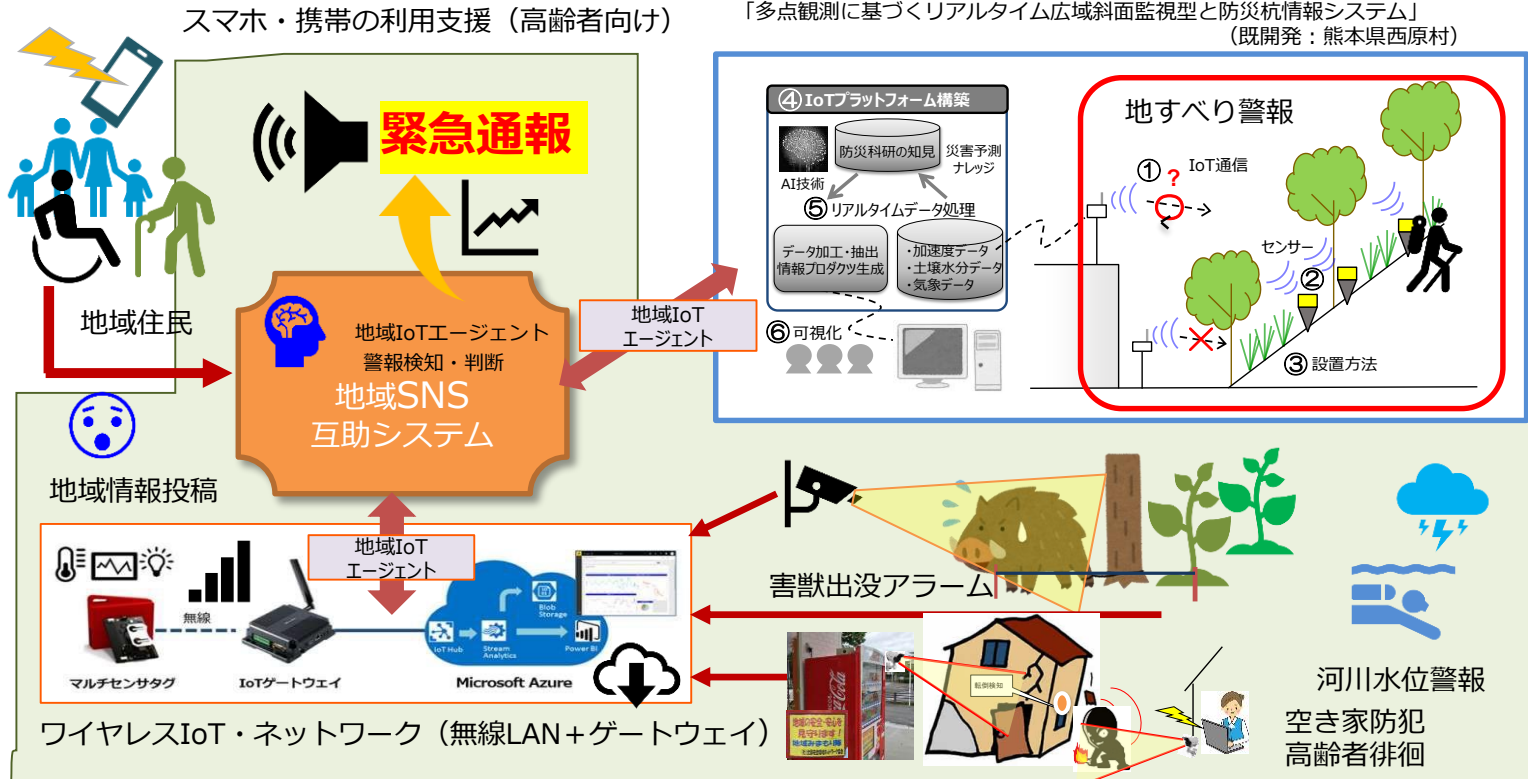
### 検知システム IoT駆使

の協力が必要だ(NTT  
 いる。NTTドコモは西  
 トドコロIoTリネス 原料  
 部の伊藤田員一氏と熊  
 20年をめぐり低価格の  
 本高専などが加わった。地滑り予兆検知システム  
 入江教授が担ったのは、  
 心臓部となるセンサーの  
 プロシエーターでは熊本  
 製作。設備は数万円。学  
 校の設備を使い、部品を  
 む、震災を録した学生  
 課連からの回路のほんだ付  
 が大で直刺のもの。  
 既し約10人の学生が卒  
 センサを取り付けた。業  
 業研究とのテーマに  
 バイブのくいる斜面に  
 5カ所打ち込んだ。セン  
 ーと無線通信を使い、  
 開発などに取り組み、入  
 地面の動きや傾きなどの  
 大きな形を通知する。じ  
 現在、東京大学発ベン  
 育成した」と万を込め  
 チャーも加わり、無線通  
 信方式の改善を検討して  
 (西原受社 高城裕志)

や、貴高可能なら10年生  
 への取組を支援しての  
 ンゾアで構築された

### ③実証の内容 地域住民参加型の防災・福祉IoT・地域SNS互助システム

◆地域住民同士がお互いに助け合う仕組みをスマホ環境を用いて確立する



# 熊本高専の挑戦！ ワイヤレスIoT技術を活用した取り組み（実証）の内容



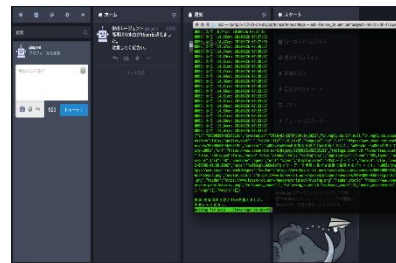
貯水タンク



水位センサ



電気柵センサ

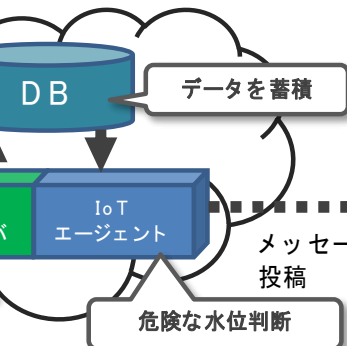


Lora  
水位データ

Lora  
電圧データ



ゲートウェイ



DB  
データを蓄積  
IoTサーバ  
IoTエージェント  
メッセージ投稿  
危険な水位判断

地域SNS  
互助システム



通知



フォロワー  
(地域住民)

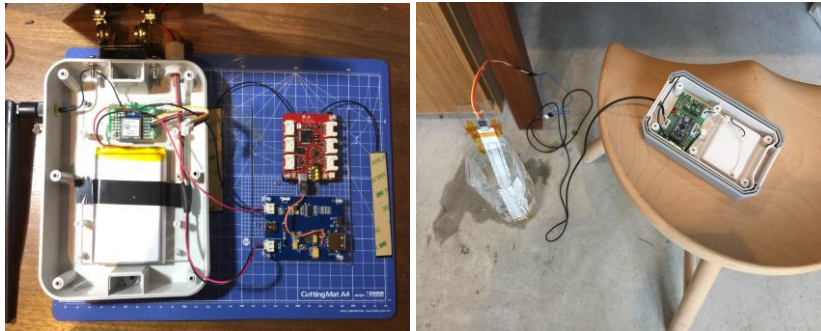
地域の防災・福祉データの取得  
- LoraおよびLTEによる無線通信を用いて..  
- クラウド上のデータベースにデータを蓄積

## ● 取得した実証データの様子

- 水位センサより、水位情報が定期的にサーバーに配信設置される(右の緑文字)。
- 各センサの規定値の範囲を越えると、Mastodonの地域SNS互助システムに「**水位が15cmを越えました。注意してください。**」と自動的に投稿される。

開発する「地域SNS互助システム」には、フリーSNSのMastodonを採用

写真1 取得したデータの様子(地域SNS互助システム)



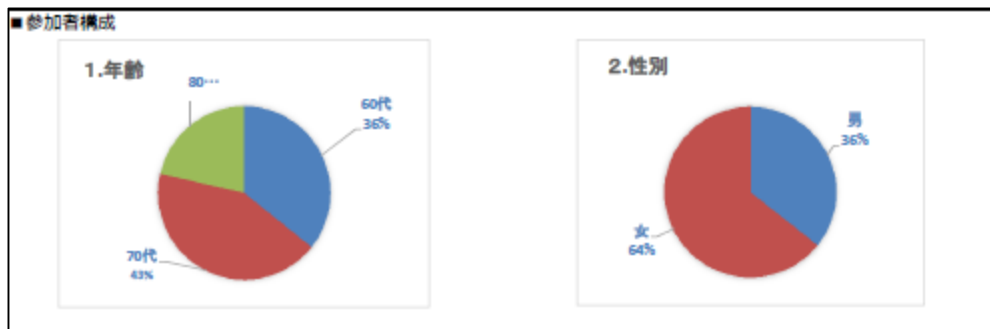
防災杭や貯水タンクで取得したデータを地域SNS互助システムへ送信するAPIの開発により、地域住民のコミュニケーションと地域防災・福祉情報の共有プラットフォームを実現!



# 高齢者対象のスマートフォン教室

（熊本高専の地元・合志市社会福祉協議会との合同共催）

- **実施日**：平成30年1月13日（土）、14日（日）
- **会場**：熊本高専熊本キャンパス
- **参加者**：15名（両日参加） 参加希望倍率は2倍超！

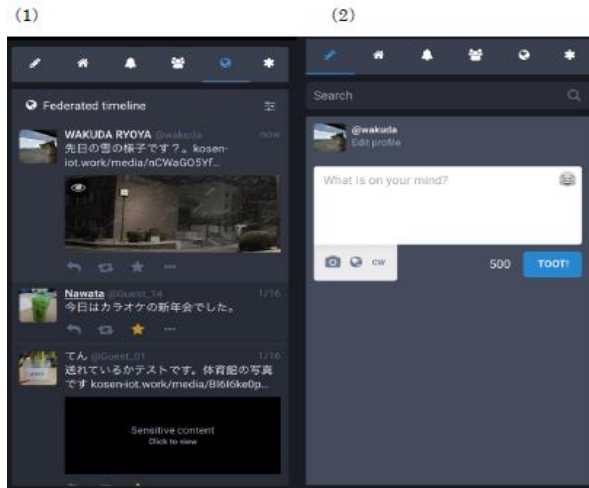


60代…36%  
70代…43%  
80代…21%

男性…36%  
女性…64%

# 高齢者対象のスマートフォン教室

## ● スマートフォン教室の様子



高齢者によるスマートフォンによる  
投稿の実証実験風景

**熊本市圏**

**高齢者のスマホ安全に**  
熊本高専 学生ら使い方講座

熊本高専の学生にスマートフォンを使い方を教わる参加者(金帯)

高齢者にスマートフォンを学ぶ機会をつくって、使い方を教える。安全使用法知識講座が13日、金帯市の熊本高専熊本キャンパスであった。参加した市内の60代、80代の15人は、高専の学生に質問しながら、マンツーマンで教わった。

市と市社協が昨年行った。高齢者を対象とした。講座は14日までの1週間の一環として、市社協が徘徊者の情報などを発信している。

「認知症や介護保険も紹介も。同市豊岡の手嶋中嶋ハツキさん(80)は「5年前は前からスマホを利用していたが、使いこなせていないので勉強したかった。公的な講座なので安心して学べる」と喜んでいた。(宮崎あすき)

文化圏  
アートホール

平成30年1月14日 熊本日日新聞





実施内容…1日目：スマートフォンについての座学  
学生のサポートのもと、個別の質問対応  
2日目：SNS（マストドン）についての座学  
マストドンへの登録・簡単な利用

アンケート結果（高齢者の声 一部抜粋）

- 今回参加してスマホ利用の糸口を見つけた感じがある。
- LINEなどSNSは怖い思いが強かったが、やってみると便利だと感じた
- いろいろ聞いたが、完全に覚えることはまだまだ無理そう。

※LPWA利用した地域SNSネットワークによる地域活性化への見通しが得られた。

☆ 結論

※地域住民同士がお互いに助け合う仕組みにおいて、高齢者が参加ができることが示唆された

× 定説

高齢者は、スマホが使えない

○ 実証実験による真実

80代の高齢者でもスマホを使って投稿が可能

- 使い方を間違っって、不正アクセスが怖い
- 架空請求詐欺などが怖い
- 家族が利用を制限する



これらの不安を取り除く事で、高齢者がスマホを使える可能性