

鋼構造・合成構造、地震防災研究室

川口 淳 准教授

【<http://www.s.arch.mie-u.ac.jp/jkawa-lab>】

研究室概要: 建築構造学分野の特に鋼構造を中心とした耐震性能や地震被害などの研究にあわせて、地域・行政における地震防災活動の研究・及び実践を行っている。

研究テーマ:

- 既存低層住宅における耐震安全性に関するデバイスの開発
- 超薄肉鋼板を用いた住宅用構造部材・耐震補強部材の開発
- 既存建築物・工作物の耐震安全性の診断
- 環境付加が小さい軟弱地盤に対応した簡易基礎の開発研究
- GISを用いた地震災害ハザードマップの作成に関する基礎的研究
- 既存建築物・工作物の耐震安全性の診断
- 環境付加が小さい軟弱地盤に対応した簡易基礎の開発研究
- GISを用いた地震災害ハザードマップの作成に関する基礎的研究
- 住民主動の防災・減災活動の推進に関する実践的研究
- 地方自治体における防災施策立案に関する基礎的研究
- 企業におけるBCPおよび減災対策立案に関する実践的研究
- 様々な最新デバイスを用いた防災・減災・災害に役立つまち歩きITツールの開発研究
- 既存建物内に設置する耐震シェルターの開発研究

様々な最新デバイスを用いた防災・減災・災害に役立つまち歩きITツールの開発

共同研究先 株式会社ファルコン 有限会社ジオ・ワーク

背景・目的

住民参加型の地域防災活動は、自治体が策定する地域防災計画や津波避難計画等は防災・減災のための一貫した関連性のある取り組みでありそのためには住民から自治体という立場の違いや、平時や災害フェーズ（応急・復旧・復興など）の違いに関係なく、すべての情報連携が行われなければならない。例えば、自治体が策定したハザードマップと住民らのまち歩きによって作られた防災マップは本来目的が同じものであるし、内閣府防災が進めている運用指針改定のように応急危険度判定の結果が住家の被害認定調査に利用され、住民のまち歩きで蓄積された情報が活用されるべきである。そのための共有情報プラットフォームを小規模自治体においても実現可能性が高い民生用機器類を利用して実現する事を目的とする。

まち歩きITツールの構成

クラウド時空間情報プラットフォーム



時空間情報を必要に応じて同期



Local時空間情報プラットフォーム/Graphic処理PC



利用者端末(PC, タブレット, スマートフォン)

特徴

1. 疑似体験コンテンツ
2. インターネットレス動作可
3. 安価な民生機器を利用

情報収集デバイス



ドローン 360°カメラ



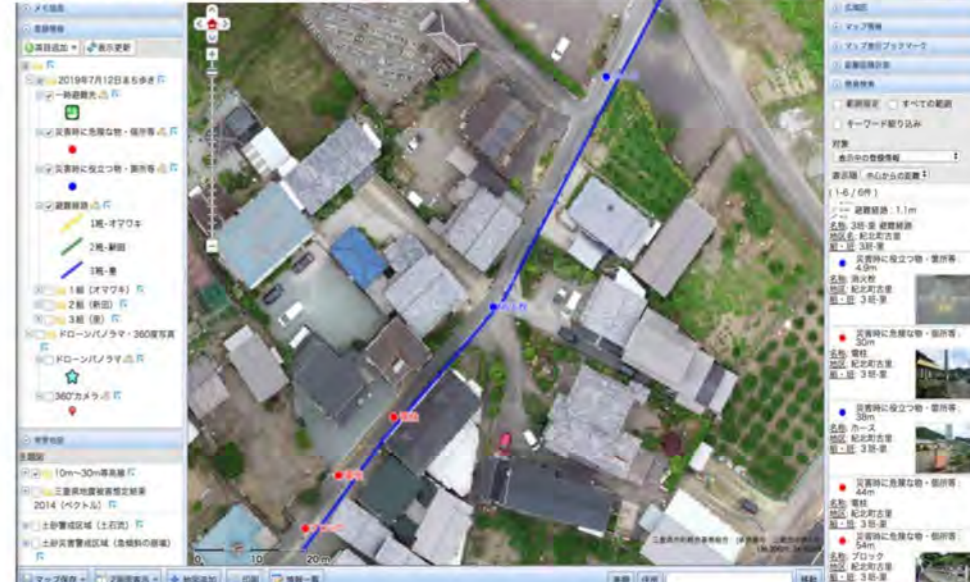
まち歩き情報収集デバイス

OUTPUT例

360° パノラマ画像



高精細オルソ地図



熊野市大泊地区 津波避難行動計画（Myまっぷラン）作りワークショップに適用検証した事例

ワークショッププログラムと検証実施内容

日時	場所	W.S.実施内容	検証実施内容
2019年5月21日(月) 14:00~15:30	熊野市 大泊地内		・UAV映像空撮 ・オルソ画像空撮
2019年5月26日(日) 10:00~11:15	熊野市 大泊集会所	第1回ワークショップ 「防災講演会」川口 淳 ・UAV空撮映像を視聴	
2019年6月16日(日) 9:00~12:20	熊野市 大泊集会所	第2回ワークショップ 「タウンウォッチング」 ・オルソ、ハザード参照	・UAVパノラマ撮影 ・360°カメラ撮影
2019年6月18日(火) 11:00~13:00	熊野市 大泊地内		・UAVパノラマ追加撮影 ・360°カメラ追加撮影 ・収集情報マッピング ・「Myまっぷラン」マッピング・分析
(中間)			
2019年8月25日(日) 9:00~11:00	熊野市 大泊集会所	第3回ワークショップ 「一人ひとりの津波避難計画作り」 ・タブレットで成果を参照	・インターネットレスで成果の参照環境を提供
2019年9月22日(日) 9:00~11:00	熊野市 大泊集会所	第4回ワークショップ 「避難訓練」 ・WEB版地図参照	・Myまっぷラン-WEB版公開

ワークショップの様子



既存建物内に設置する耐震シェルターの開発の研究

株式会社 ヤマナカ製作所

金銭的な理由から住宅の耐震化が進まないという現状を受け、住宅の耐震化に比べて一般的にコストが低い耐震シェルターを開発しようと、三重県内の民間企業と「産学連携の共同研究によって開発されたものである。

耐震シェルターは、住宅の耐震化に代わる地震時に家屋内にいる住民の命を守るための一つのアイデアであり、地震時に家屋が倒壊することがあっても、一定の生存空間を確保し、住民の命を守るものである。

本シェルターは、静的な荷重として屋根や天井等の落下物による鉛直荷重と地震力による水平荷重について許容応力度設計法と塑性設計法によって設計されている。また、本シェルターの特徴として、シェルターを既存家屋構造体に接続せず、既存家屋とシェルターが互いに構造的に独立するという点が挙げられる。これは、シェルターの設置によって既存家屋の構造性能を低下させることは極力避けるべきであるという考えに基づいている。

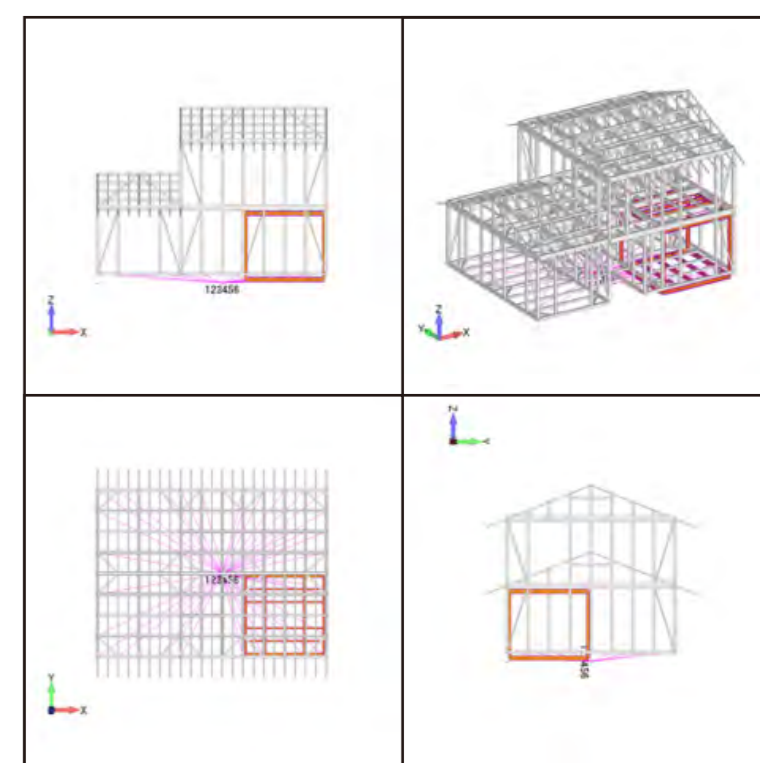
これらの特徴から、動的な荷重が作用した場合のシェルターへの影響を検証し、耐震シェルターとしての性能を確認する必要があること、構造形式の異なる住宅とシェルターの地震時の応答の違いによって、両者が衝突する可能性について検討する必要があることが考えられた。



耐震シェルター



落下実験



衝突解析モデル