

**地域防災減災センター2020年度
信州における防災減災に関する支援プロジェクト
成果報告書**

(令和 3 年 3 月 18 日)

〔1〕 報告者情報			
フリガナ	エンドウ ヨウヘイ	所属部局 職 名	工学部建築学科・助教
研究者氏名 (代表者)	遠藤 洋平		
研究プロジェクト名	水害下で「避難しなくても生活の出来る家」の開発		

〔2〕 研究概要・成果

水害発生時に「避難しなくても生活の出来る家」の開発を目標とした。最大で3mの氾濫を想定した。1階をRC造、2階より上を木造にし、河川氾濫時に2階に上がることを想定した。停電が起こっても太陽光発電により、機器の機能を発揮させる。水道は貯水タンクを装備する、そして下水も通常よりは不通になりうるが、非常用の簡易トイレを装備することにより、日常生活を続けることができる。

Figure1aに示す作業工程に基づき、公開実験及び数理解析を行った。公開実験は2021年3月16日に行った。1.8x2.7x3 m³の開口部を箱型構造物をRC造で設計した。壁の厚さは150mmとした。箱内部に水を入れることで、住居外壁部に水圧がかかる状況を箱型構造物の内面に作った。構造物内部に水を張り、水圧による開口部の納まりからの浸水、壁の変形が起こるかを検証した。報道メディア、国立建築研究所、ハウスメーカーなど幅広い業種の方々が参加した。昨年11月に行った公開実験同様、今後の波及効果が期待できる。数理解析によりモデルプラン構造物の流水下での挙動を検証した(Figure 1b)。本研究支援を利用し、有限要素法プログラムTNO DIANAの年間保守料を支払った。数理解析によりモデルプランの耐水能力を示した。実験結果、数理解析をまとめた研究論文を著名海外学術雑誌“buildings”(impact factor=2.6)への投稿準備を現在進めている。また実証実験、数理解析の結果を踏まえ、耐水害住宅の建設を共同研究者が進めている。すでに施主と打ち合わせを行っており2021年度に長野市内で複数棟建設することを予定であり、研究成果の社会実装をもって研究プロジェクトの完了とする。

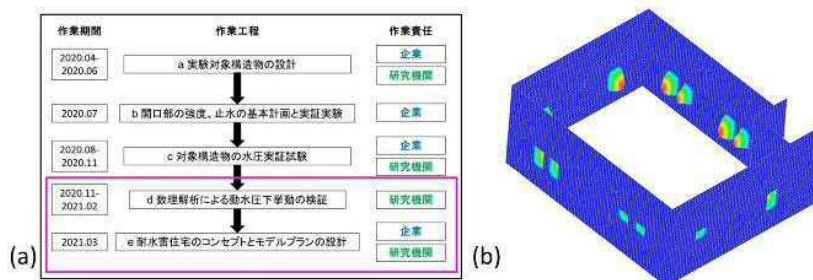


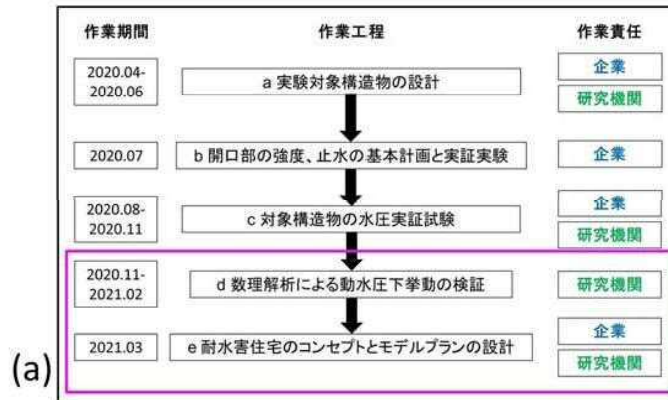
Figure 1 – Development of an inundation-resistant house: (a) work flow and (b) numerical analysis.

地域防災減災センター2020年度 信州における防災減災に関する支援プロジェクト
 水害下で「避難しなくても生活の出来る家」の開発
 工学部建築学科 遠藤 洋平



2021年3月 公開実験

水害発生時に「避難しなくても生活の出来る家」の開発を目標とした。図に示す作業工程に基づき、公開実験、数理解析を行った。構造物に水を張り、水圧による開口部の納まりからの浸水、壁の変形が起こるかを検証した。報道メディア、国立建築研究所、ハウスメーカーなど幅広い業種の方々が参加した。数理解析によりモデルプランの耐水能力を示した。実証実験、数理解析の結果を踏まえ、耐水害住宅の建設を共同研究者が進めている。すでに施主と打ち合わせを行っており2021年度に長野市内で複数棟建設することを予定であり、研究成果の社会実装をもって研究プロジェクトの完了とする。



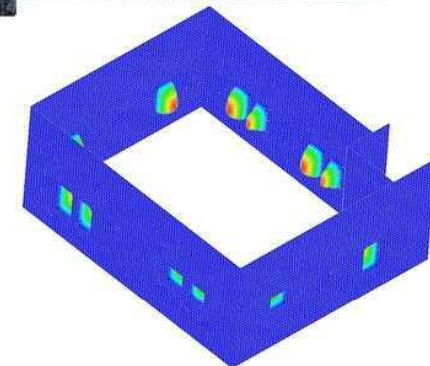
(a)



(b)



避難しなくても生活のできる家・施イイメージ



モデルプラン数理解析

