

産官学による厳寒期における移動式仮設住宅の 日常的整備に基づく性能評価に関する研究

応用化学生物学科 下村 政嗣 情報システム工学科 吉田 淳一, 曾我 聡起

2018年9月6日発生した北海道胆振東部地震では、北海道全域で停電(ブラックアウト)が発生しました。こうした地震が北海道の厳寒期(千歳で最低気温を含むような時期)に発生し、ブラックアウトとなった場合、われわれが講じるべき避難体制を検討する目的で、移動式住宅を使い検証実験を行ないました(図1参照)。2019/2020年度は、株式会社アーキビジョン21(千歳市)の移動式仮設住宅スマートモジュール(QR1参照)をキャンパスに持ち込み、室内には各種センサー(温度、二酸化炭素量など)を設置してデータをクラウドで管理するシステム(図2参照)を使い、様々な検証を行ないました。なお、このムービングハウスは2018年7月の西日本豪雨で被害を受けた岡山県倉敷市で実際に被災者が利用していたものです。

厳寒期の災害をサバイバルする

研究に際して、厳寒期に災害が発生し、ムービングハウスが被災地に運び込まれた際に、必要な電力など、被災者が速やかに生活を賄える道具を検討しました(QR2参照)。千歳市の防災学習交流センター「そなえーる」にお邪魔した際に(厳寒期は)「低体温症になる可能性を避けるため、抹消温度を下げないように」など、貴重なアドバイスを頂戴しました。

実験を進める中で、厳寒期の暖房と二酸化炭素に着目しました。CO₂量が一定値を超えた場合に応急仮設住宅の管理者(自治体など)に、センサーの情報(温度やCO₂量など)を、指定した携帯端末に提供して注意を喚起するツールを構築しました(QR3参照)。

今年度の実験では、1000Wの蓄電池も使用しました(図3参照)。この電池で暖房器具やケトル、大型テレビなどは使用できましたが、部屋の温度が2度も上がらないうちに電池は切れました。電気式の暖房器具で室温を十分に上げるためには、ガソリン式発電機を用いるのが現実的な選択肢です。

実験を通じて、厳寒期の私たちの生活は電力により賄われているという現実を目の当たりにしました。一方で、こうした厳寒期を乗り越えた先人たちの知恵の中には、テクノロジーの影に埋もれてしまったものも数多くありそうです。これからの時代を様々な災害を乗り越えて、日常と非日常を生き抜くために必要な知見を共有する活動の重要性を認識した取り組みでした。

謝辞:本報告書をまとめるにあたり、熱心に研究活動を行なった道見悠樹氏(2020年度卒業,情報システム工学科曾我研究室)に感謝致します。



図1:キャンパスに設置したスマートモジュール

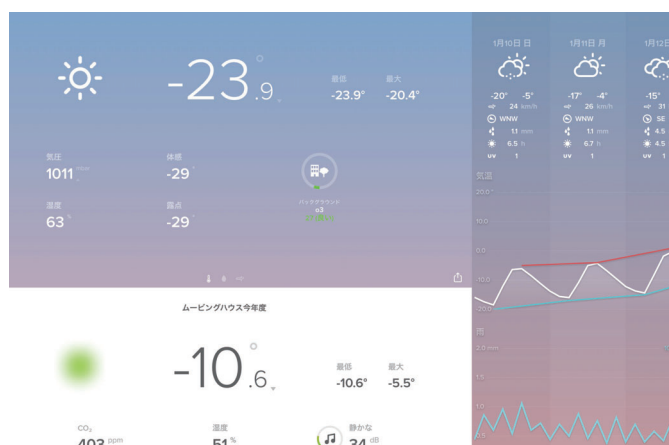


図2:センサーデータの例(最低気温-23.9度)



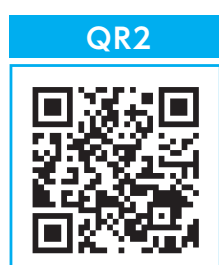
図3:実験に用いた蓄電池の例(左700W,右1000W)

●● もっと詳しく知る! ●●

QRコードを読み込むとより詳細な情報にアクセスできます



移動式住宅
「スマートモジュール」
(アーキビジョン21社,千歳市)



厳寒期における
寒冷地仮設住宅で
必要と考える道具類



二酸化炭素量増加時
警告通知システムの例



千歳市防災学習
交流センター
「そなえーる」