

# 災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標



(研究期間：令和2年度～令和4年度)

住宅研究部 建築環境研究室 (主任研究官 (博士(工学))) 羽原 宏美 (室長 (博士(工学))) 西澤 繁毅  
住宅研究部 住宅情報システム研究室 (博士(工学)) 三木 保弘  
建築研究部 設備基準研究室 (主任研究官 (博士(工学))) 山口 秀樹

(キーワード) 太陽光発電、蓄電池、設計目標、住宅、停電、居住継続

## 1. 背景と目的

災害後に停電が続く状況下において自宅での居住継続を可能とするための一つの方策として、太陽光発電と蓄電池を組み合わせたシステム（以下、自立型エネルギーシステム）の活用がある。自立型エネルギーシステムの実効性を担保するためには、システムが災害や状況の変化に対して適切な性能を有しているかを、建築主や設計者が判断できることが重要となる。しかし、災害後の居住継続に関しては、住宅設計において自立型エネルギーシステムの設計目標が整備されていないため、性能の適否を判断するための拠り所となる指標がなく、その整備が急務の課題となっている。

そこで、「災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標に関する研究」を令和2年度より開始した。本研究では、災害後における居住継続に必要な電力用途の把握および自立型エネルギーシステムに対する住宅設計上の要求事項の定量化を行い、それらの成果を災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標として整理することに取り組む。2021年度は、自然災害に伴い発生した停電を経験した世帯を対象としたアンケート調査結果を基に、停電時における居住継続に必要な電力用途を検討した。

## 2. アンケート調査の概要

調査対象とする自然災害は、直近に発生したものを優先とし、災害種別、発生場所および停電状況を鑑みて、平成30年北海道胆振東部地震、平成30年台風第24号および令和元年房総半島台風とした。調査概要を表に示す。調査は、インターネット調査会社

を通じてWEBアンケートにより実施した。本調査の対象は、事前調査において前掲の自然災害において停電経験を有する回答者とした。

表 調査概要

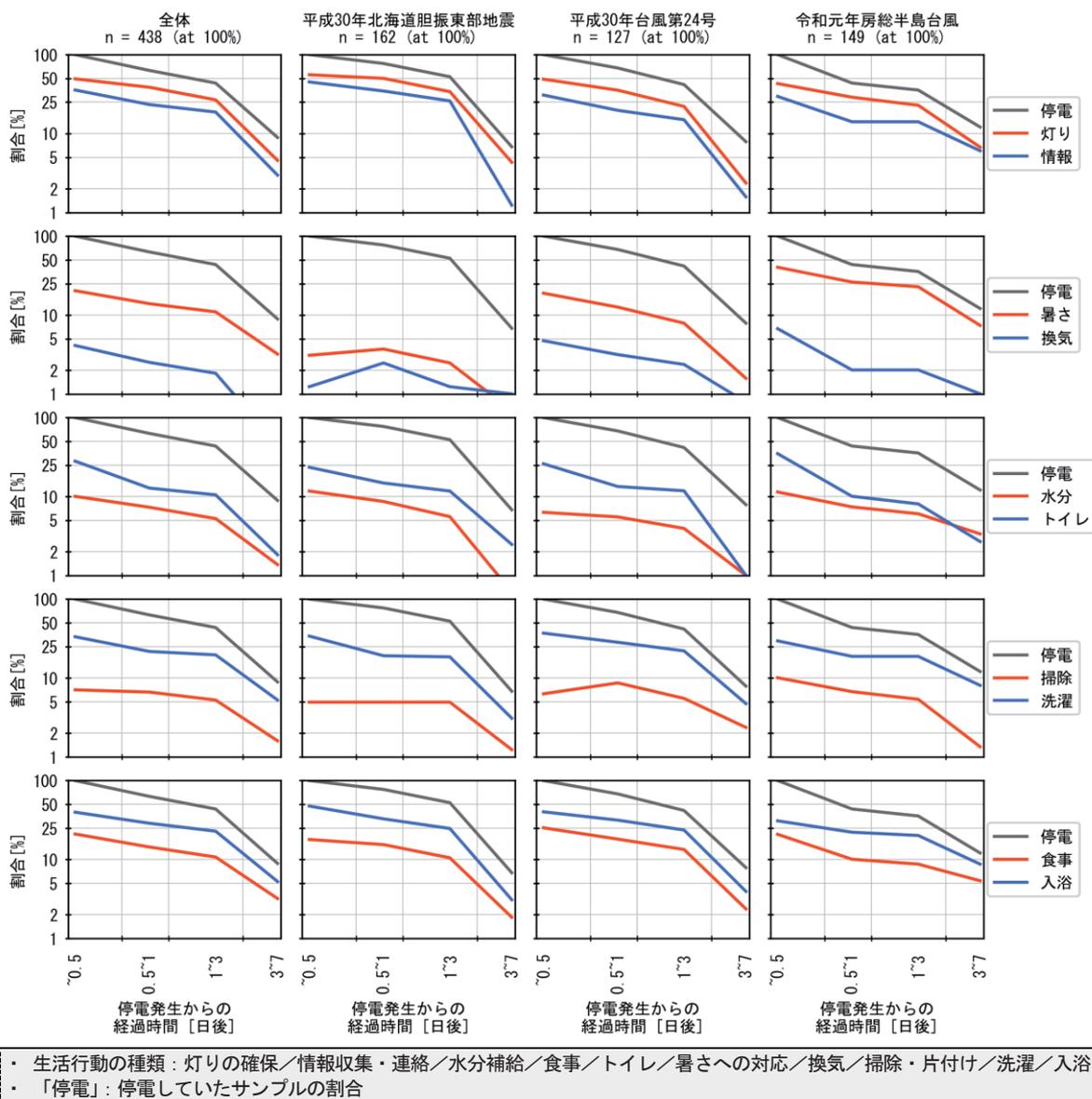
調査段階	事前調査	本調査
調査方法	WEB アンケート	同左
調査期間	2020年10月23日～26日	2020年12月16日～18日
調査対象	調査時点で次の地域に住まう20歳以上の方 a) 北海道、 b) 静岡県、 c) 千葉県	事前調査の回答者のうち、次の自然災害に伴い発生した停電を経験した方 A) 平成30年北海道胆振東部地震、 B) 平成30年台風第24号、 C) 令和元年房総半島台風
回収件数	4899 (a: 1778/ b: 862/ c: 2259)	600 (A: 220/ B: 180/ C: 200)

本調査では、停電時において不便に感じた生活行動を聴取した。生活行動は、住戸内で行われるものに限定し、電気を使用するものを中心に10種類を設定した。また、停電発生からの経過時間を発生直後（～半日）／半日～1日後／1～3日後／3日～1週間後／1週間以上の5つの期間に分けて聴取した。

## 3. 停電時において不便に感じた生活行動

各生活行動について、停電時において不便に感じたとした回答の割合を図に示す。ここで、回答の割合は、サンプルの総数に対するパーセンテージである。また、停電発生からの経過時間のうち「1週間以上」については、サンプル数が少ないことから表示を省略した。分析対象としたサンプルは、データクリーニングの結果、合計で438件となった。

停電発生からの経過時間が「半日」においては、



「全体」では、不便に感じたとした生活行動の上位5種類は、「灯りの確保」(49.3%)、「入浴」(39.7%)、「情報収集・連絡」(35.6%)、「洗濯」(33.3%)、「トイレ」(28.1%)であった。これらの生活行動は、停電発生からの経過時間が「1～3日」においても比較的高い割合を示した。自然災害による相違が顕著に表れた生活行動は、「暑さへの対応」であり、令和元年房総半島台風で40.3%と突出して高かった。

従って、「灯りの確保」「入浴」「情報収集・連絡」「洗濯」「トイレ」に関連する設備・機器に対し、停電時において非常用電源により優先的に電力を供給することで自宅での生活を継続する可能性を

高めることが期待できる。また、停電が発生する時期や地域によっては、停電時の自宅での生活継続に対して上述の5種類に加えて「暑さへの対応」が重要な要素となることが考えられる。

#### 4. 今後の展開

令和4年度においては、アンケート調査(2020年度)とシミュレーションによるパラメトリックスタディ(2021年度)により得られた成果を整理し、災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標を検討するための技術資料を取りまとめる計画である。