

被災時におけるマンションでの生活の継続と準避難所に関する研究

名古屋大学工学部社会環境工学科建築学コース

廣井研究室 日比野一江

1. 研究の背景と目的

東日本大震災ではマンションの居住者による避難者が多く発生したが、避難所が収容人数を超え、入ることができず、ライフラインが停まった中でマンションでの生活を継続しなければならなかった。このような事態からマンションの共用部分を避難所のように活用した事例もあった。東日本大震災ではあらゆる問題が発生したが、本研究では人口密集地域特有の問題である被災時におけるマンションでの生活の継続について取り上げ、人口密集地域の一つである名古屋市について調査する。

関東地方では、自治体がマンションでの生活の継続を行うために様々な働きかけをしていたり、自主的に各マンションで備蓄品を備えるなど、マンション防災の意識が高いが、名古屋ではそのような取組みがまだ少ない。これらを踏まえ、名古屋市のマンションの高層階の居住者（以下、高層階居住者とする）数を把握し、ライフライン等の被害によって避難する可能性のある高層階居住者による避難需要数を算出し、現状把握を行うことを目的とする。

2. 東日本大震災におけるマンションの実態

被災時の分譲マンションにおける生活継続について清水建設技術研究所の村田明子氏へヒアリングを行った。また、仙台市¹⁾に行った分譲マンションへのアンケート調査をもとに東日本大震災でのマンションの実態をまとめる。マンションの居住者らは多くが避難を行っており、その避難先は公的避難所や自家用車、またはマンションの1階の共用部分などであった。マンションの共用部分を避難所に準ずる場所として町内会で特例的に指定したところもあり、このことから準避難所という言葉が使われるようになった。マンションでの生活継続が行われた建物の被害の程度は罹災証明によって全壊の認定を受けたところもあった。

マンションの居住者による避難期間は3日以内が大半で、電力の復旧と共に自宅へ戻った例が多かった。このことより準避難所運営期間は電力が復旧するまでの短期間であると考えられ、また準避難所運営はマンション住人が主体となるため、長期間にわたるのは現実的ではないと思われる。

3. 名古屋市における準避難所需要数

名古屋市の町丁目別に平成22年度の国勢調査³⁾に基づきマンションの高層階の居住者数を算出する。さらにライフラインの供給率曲線とゼンリンによるZmap-TOWN IIの建物データを用いて、マンションの高層階に住んでおり、かつライフラインの被害に遭う人数を算出し、それをここでは準避難所需要数とする。この準避難所需要数の中には公的避難所への避難需要も含まれているとする。ここで、都市計画法で6階以上を高層としており、マンションの6階以上の居住者のことを高層階居住者と呼ぶこととする。また、ライフラインの供給率曲線は山崎²⁾による改良後のものを用い、各区の計測震度は名古屋市の南海トラフ巨大地震による被害想定震度⁴⁾を用いた。ライフラインの供給率曲線を図1に、名古屋市の人口と高層階居住者数を図2に示す。緑区や守山区などの1つの町が大きなところは人口

が多いがそれ以外は町単位で人口に大きな差は見られない。一方で高層階居住者数が多い町と少ない町が明確であり、名古屋の中心地が郊外に比較して高層階居住者率が高い。

今回用いたライフラインは電力・水道・都市ガスの3つであり、①停電被害のため準避難所へ行く、②断水被害のため準避難所へ行く、③ライフラインがどれか一つ止まったため準避難所へ行くという3つのパターンに分けそれぞれの準避難所需要数を、被災直後・3日後・10日後・1ヶ月後ごとに算出し時間経過に伴う需要数の変遷状況を調べた。

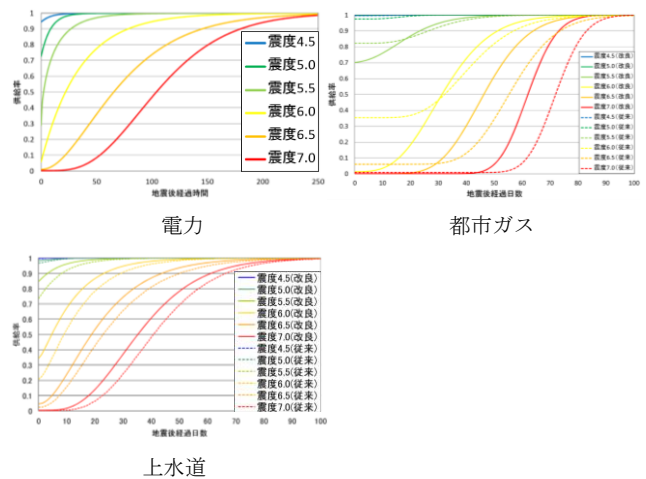


図1 各ライフラインの供給率曲線

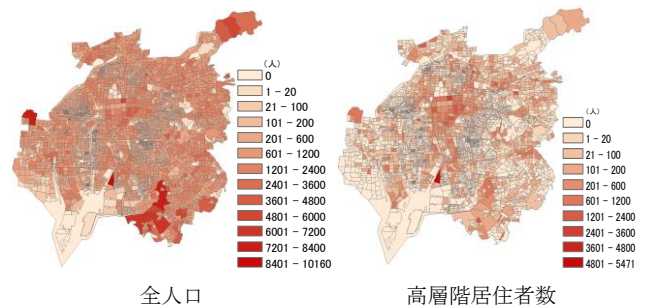


図2 名古屋市における町丁目別の各人口分布

名古屋市では、過去の地震を考慮した最大クラス（以下、過去地震考慮とする）とあらゆる可能性を考慮した最大クラス（以下、あらゆる可能性考慮とする）の2つの被害想定を行っており、本研究では両方についてそれぞれ調べた。ここでは過去地震考慮での被災直後における停電被害による準避難所需要数と断水被害による準避難所需要数を図3に示し、ライフラインが少なくとも一つ被害に遭う場合の準避難所需要数の時間経過に伴う変遷状況を図4に示す。

図3より、停電被害率は被災直後は非常に高いため、準避難所需要数が高い。それに比べ断水被害率は低いため、断水被害のみによる準避難所需要数は低い。そのため、停電はしたが断水はしていない（以下、停電+非断水とする）高層階居住者が発生する。電力の復旧は早いいため、停電+非断水の準避難所需要数は短期間でなくなる可能性が高い。そのため、停電+非断水という被害の場合、短期間の準避難所運営が可能で、マンションでの生活継続をできるように備え

ておくことで公的避難所への避難者数の減少を期待できる。

図4によれば、1ヶ月後でもなお準避難所需要が高いことがわかる。3つのライフライン全てが復旧するまで避難となると、避難期間が長期化するのでライフラインの何か一つが欠けた状態でも生活継続できるように備えておかなければ避難所生活の長期化は避けられない。これは避難所の運営側も避難する側も負担が大きくなり、また、先述したように長期にわたる準避難所生活は現実的ではないため、早期に自宅での生活を送れるような準備が必要となる。

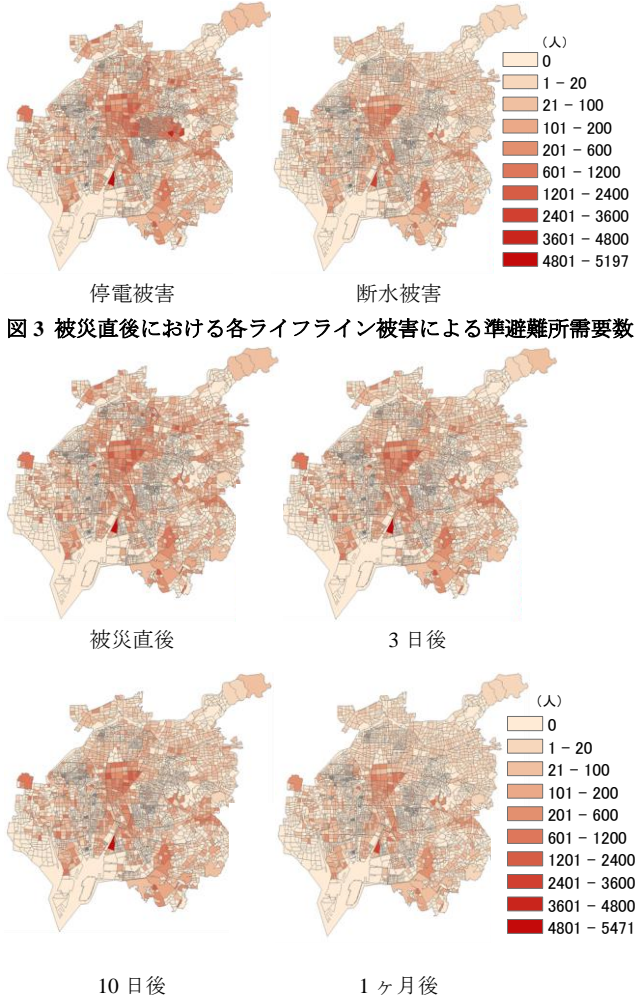


図3 被災直後における各ライフライン被害による準避難所需要数

4. 準避難所受入困難度

次に、マンション1棟あたりの高層階居住者数を算出し、1棟あたりに受け入れなければならない人数の多少により準避難所への受入困難度を表す。各ライフライン被害による準避難所需要数を各区で合計し、ゼンリンのZmap-TOWN IIの建物データより各区の6階建て以上の建物の棟数で準避難所需要数の合計を割り、区の平均の被災直後における準避難所受入困難度と各区の高層階居住者数を算出し、それらを図5に示す。ただし、6階建て以上の建物の中にはオフィスビルも含まれており、中区や中村区などのオフィスビルの多い区では誤差が発生している。

準避難所受入困難度が高い地域は高層マンションが多くライフライン被害率が高い地域である。港区は最も困難度が高く、マンション1棟当り37人という結果であった。東日本大震災の事例を踏まえると、最大100名ほど準避難所

に受け入れた事例もあったが、マンションによってはほとんど共用部分が無いところもあるので、マンションそれぞれの準避難所受入困難度を見れば、より高い数値となるマンションは大いにある。このように準避難所受入困難度の高い地域では、準避難所でも収容しきれず、高層階居住者が公的避難所へ避難する可能性が高くなり、想定以上の公的避難所への避難者数の発生が考えられる。

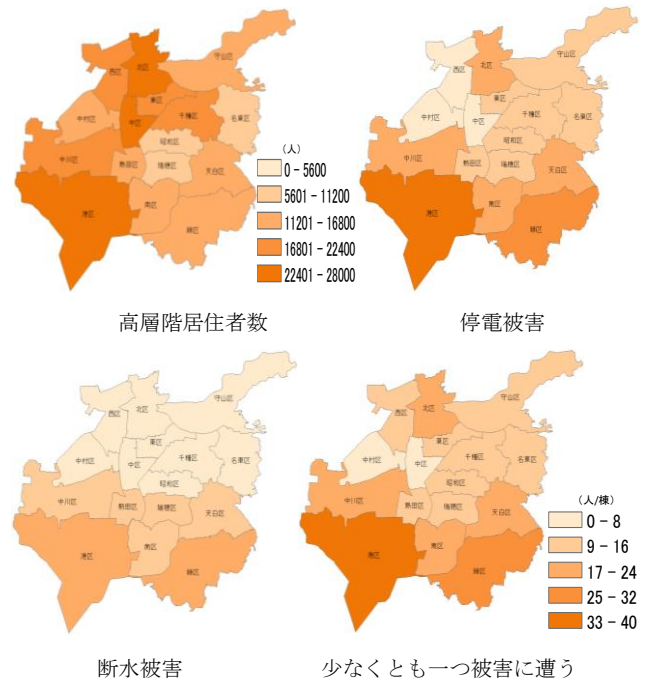


図5 高層階居住者数と各ライフライン被害の準避難所受入困難度

5. まとめ

東日本大震災でマンション居住者による避難者が多く発生し、マンション内での生活を継続したという事例等から名古屋市における高層階居住者に関する現状把握を行うため、準避難所需要数を算出した。それにより、名古屋市には多くの準避難所需要があることがわかり、地域によっては準避難所受入困難度が高く、準避難所でもマンション内の避難者を収容しきれないマンションでは、公的避難所への避難者が多く発生することが考えられる。特に、名古屋市はまだ被災時におけるマンションでの生活を継続するための取組みが少ないため、マンションでの生活継続や準避難所運営のためのマニュアル等の作成を各マンションで行うことでマンション居住者による公的避難所への避難者数の減少を期待することができる。

参考文献

- 1) マンション管理支援ネットワークせんだい・みやぎ:分譲マンションの被災状況に関するアンケート調査報告書(本編), pp36-52, 平成23年12月
- 2) 山崎文雄:相互に関連したライフラインの復旧最適化に関する研究, 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト総括成果報告書III, pp127-133, 平成24年3月
- 3) e-Stat:地図で見る統計(統計GIS), 平成22年国勢調査(小地域), 平成22年10月1日
- 4) 名古屋市:南海トラフ巨大地震の被害想定について <http://www.city.nagoya.jp/kurashi/category/20-2-5-13-1-0-0-0-0-0.html>(最終閲覧日 平成27年1月22日)