

# 避難ビルを考慮した津波避難計画の支援に関する研究

岩手大学 学生員 ○推名知明  
岩手大学 正会員 南 正昭  
岩手大学 フェロー 安藤 昭  
岩手大学 正会員 赤谷隆一

## 1. はじめに

地震多発国である我が国は幾度となく地震に伴う津波被害を受け、多くの人命が奪われてきた。さらに近年では少子高齢化により、特に地方部において災害弱者の増加ならびに災害弱者を支援する若年層の減少が顕著に表れ、さらなる被害の拡大が懸念されている。

本研究では、特に避難困難者の効率的な津波避難計画立案の支援を目的とし、岩手県宮古市田老地区において緊急避難ビルを想定した避難計画立案の可能性について考察した。

## 2. 研究方法

### (1) 研究対象地域について

本研究の対象地域である岩手県宮古市田老地区は、岩手県東部の沿岸に位置し、人口は 4636 人（平成 19 年 10 月 1 日）を有する。当該地域では、明治 29 年と昭和 8 年に相次いだ大きな津波により甚大な被害を受けた経緯を持ち、今日までに防潮堤や避難路の整備、津波監視カメラ、潮位監視センサー等の整備が進められている。

しかし、当該地域においても高齢化の傾向が見られ、田老地区の住民 2,495 人を対象に実施された当研究室の調査<sup>1)</sup>において、65 歳以上の高齢者の方が 822 人、避難困難者が 77 人居住されていることが確認されている。また、避難場所として指定されている高台への避難路には、比較的傾斜の大きな箇所も見受けられ<sup>2)</sup>、さらに住民の従業地である漁港から最寄の高台までの距離が 680m に及ぶことも明らかにされた<sup>1)</sup>。

### (2) 研究方法

本稿では、当該地域内の建築物を緊急避難ビルに指定した際、緊急避難ビルへの避難が可能と考えられる範囲の昼夜別人口ならびに避難困難者数について集計を行った。当該地区内を数世帯が含まれるエリアに分割して、その各エリアごとに収集した人数をデータとして用



図－1 研究対象地域

いた<sup>1)</sup>。各緊急避難ビルから 0～50m、50m～100m、100～150m、150～200m の領域に含まれるエリアを抽出し、その中の昼夜間人口ならびに避難困難者の人数を加算することで緊急避難ビルへの避難対象者の目安とした。

尚、集計に当たり仮定した緊急避難ビルは、緊急避難ビルの要素を満たす RC または SRC 構造の建築物とし、現地調査の結果を踏まえて本研究では、「田老観光ホテル」「田老漁協組合」「田老信用金庫」「JA 農業組合」「田老観光センター」「田老浄水場」の 6 つを緊急避難ビルと仮定して集計を行った。

## 3. 避難ビルを考慮した津波避難計画に関する分析

本稿では、該当する昼夜間人口・避難困難者が多く見られた 3 つの緊急避難ビル（緊急避難ビル A、B、C とする）について考察を示す。

### (1) 緊急避難ビル A

緊急避難ビル A から 200m 圏内に存在するエリアの昼夜間別人口ならびに避難困難者を集計したところ、表

－1に示される結果が得られた。表中の100～150m圏内には、避難所に指定されている1つの高台から150～200m圏内と重複している2つのエリア(昼間人口7人、夜間人口9人、避難困難者3人)が含まれているものの、それ以外のエリアでは重複は確認されず、多くの昼夜間人口・避難困難者が200m圏内に網羅される結果が示された。

## (2) 緊急避難ビルB

表－2は、緊急避難ビルBから200m圏内に存在するエリアの昼夜間人口ならびに避難困難者について示したものである。ここで取り上げられたエリアのうち半数近くは、指定されている避難所の200m圏内と重複しているものの、緊急避難ビルBの200m圏内における夜間人口は緊急避難ビルAについて多く、田老地区全体で見ても比較的人口が密集していると見られる領域である。

表中の50～100mならびに150～200m圏内に居住している避難困難者は、他の避難所の100～200m圏内との重複が見られたが、表中の0～50m圏内の避難困難者に重複は確認されなかった。

## (3) 緊急避難ビルC

緊急避難ビルCから200m圏内に存在するエリアの昼夜間人口ならびに避難困難者は、表－3に示されるとおりである。

当該建築物の付近には、指定の避難所である2つの高台が存在するため、当該建築物から200m圏内に属するエリアには、これらの避難所から200m圏内との重複が多く見られた。表中の避難困難者にも、0～50mの圏内に居住する1人および50～100m圏内に居住する2人について、他の避難所との重複が確認された。

## 4、まとめ

本研究では、岩手県宮古市田老地区を対象とし、緊急ビルを想定した避難計画立案の可能性について、指定の避難場所である高台ならびに仮定した津波避難ビルとの位置関係を元にエリア内の昼夜間人口および避難困難者の人数の把握を通し検討を行った。

今後は、緊急避難ビルまでの避難路における

表－1 緊急避難ビルAの周辺の人数

| 緊急避難ビルA  | 該当エリア数 | 総人数<br>(昼) | 総人数<br>(夜) | 避難困難者数 |
|----------|--------|------------|------------|--------|
| 0～50m    | 4      | 16         | 33         | 1      |
| 50～100m  | 10     | 36         | 71         | 5      |
| 100～150m | 22     | 70         | 120        | 6      |
| 150～200m | 15     | 41         | 63         | 7      |

表－2 緊急避難ビルBの周辺の人数

| 緊急避難ビルB  | 該当エリア数 | 総人数<br>(昼) | 総人数<br>(夜) | 避難困難者数 |
|----------|--------|------------|------------|--------|
| 0～50m    | 8      | 25         | 49         | 2      |
| 50～100m  | 5      | 17         | 51         | 1      |
| 100～150m | 9      | 18         | 56         | 0      |
| 150～200m | 6      | 17         | 34         | 1      |

表－3 緊急避難ビルCの周辺の人数

| 緊急避難ビルC  | 該当エリア数 | 総人数<br>(昼) | 総人数<br>(夜) | 避難困難者数 |
|----------|--------|------------|------------|--------|
| 0～50m    | 10     | 19         | 43         | 5      |
| 50～100m  | 14     | 16         | 53         | 4      |
| 100～150m | 14     | 77         | 62         | 2      |
| 150～200m | 7      | 17         | 25         | 0      |

傾斜および道路性状、建築物の容量などの要素を考慮した検討、ならびに効率的な非難が可能となるビルの位置選定について考察を進める予定である。

## 参考文献

- 1) 千葉悟史、:「住民分布を考慮した津波避難計画の支援に関する研究」 2006年岩手大学卒業論文
- 2) 中島雄介:「避難負荷を考慮した津波避難計画の支援に関する研究」 2005年岩手大学修士論文