

令和 3 年 6 月 10 日現在

機関番号：34419

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18K04500

研究課題名（和文）南海トラフ巨大地震に備えた津波避難ビル指定の有効性に関する研究

研究課題名（英文）Effectiveness on designation of Tsunami evacuation building (TEB) against Nankai Trough Eq.

研究代表者

安藤 尚一 (ANDO, Shoichi)

近畿大学・建築学部・教授

研究者番号：90716292

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 900,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究ではこれまでの研究成果を生かして想定されている南海トラフ地震に備え、法制定以降、避難施設となる学校、庁舎、公的住宅や民間の施設を対象とした津波避難ビルの指定が、どのように変化し、どのような状況にあるか調査するとともに、津波避難ビルの有効性を評価する方法を研究開発することが目的である。なお、本研究は、東北地方太平洋沖地震の教訓を踏まえて2014年度から実施した「津波浸水想定に基づく津波避難施設のあり方に関する研究」（基盤C）を基礎としており、南海トラフ巨大地震対策地域に絞って、さらに調査研究を進め、結果を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で様々な調査結果を踏まえ提案をする持続可能なまちづくり」策は、東北で行われた津波防災地域づくり法に基づく拠点整備事業及び防災集団移転促進事業を、事前に巨大な津波が想定される地域で実施する場合の課題を津波避難施設との関係で整理し、国の制度を含め、県や市町村レベルでも実行可能な政策の提案を行う。また、（1）現在指定されている津波避難施設の実態の調査及び分析（2）津波避難ビルの指定方針及び既存の指定の見直し方針調査（3）津波避難計画における津波避難ビルの位置付け方法等の分類などは、今後の研究に役立つ。

研究成果の概要（英文）：The most important measures against tsunami disaster are to implement the disaster prevention projects and land use control such as housing lot relocation project, and to execute the certain evacuation measures for the inhabitants. Implementation of disaster prevention projects and announcement of tsunami-warning are studied by the national government. However, evacuation measures for inhabitants or improvement of safety elevated ground and tsunami evacuation buildings are entrusted for municipal governments that are puzzled over many problems, because they have no concrete residential land use guidelines or effective methods on certain evacuation, especially designation of tsunami evacuation buildings against the expected Nankai Trough Earthquake.urgent counter-measure in the future.

研究分野：減災学

キーワード：津波避難ビル 南海トラフ地震

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

東北地方太平洋沖地震の教訓から「津波防災地域づくり法」が2011年12月に制定され、特に南海トラフに面した都府県では新たに津波浸水想定や被害想定を策定し、市町村ではその想定に基づく津波避難施設の整備や見直しが進められた。

研究の背景は、東日本大震災の被災地調査において宮城県南三陸町や岩手県釜石市を訪問した際、震災以前から津波避難ビルに指定されていた公営住宅などが海岸に近い地域に建てられており、いずれも津波避難ビルとして機能したにもかかわらず、震災後に撤去されたり、指定解除されたりしたのを目にしたことである。釜石市では震災後も市営住宅として使用しているが近くに丘があることから指定解除をしている。

このような実態から「津波避難ビル」の性格や有効性に関心を持つに至った。

なお、本研究は、東北地方太平洋沖地震の教訓を踏まえて2014年度から実施した「津波浸水想定に基づく津波避難施設のあり方に関する研究」(基盤C)を基礎としており、南海トラフ巨大地震対策地域に絞って、さらに調査研究を進めたものである。

### 2. 研究の目的

これまでの津波避難ビルに関する調査は、国が行ったものは棟数(件数)しかわからず、その元々の用途について調査を行い、避難施設となる学校、庁舎、公的住宅や民間の施設を対象とした津波避難ビルの指定が、どのように変化し、どのような状況にあるか調査するとともに、津波避難ビルの有効性を評価する方法を研究開発することが目的である。

尚、先行研究ではこれまで小川ら<sup>2)</sup>により行われた津波避難ビルの用途分析が2013年8月時点と現在の7割程度の指定数でかつアンケート方式により地域を限って行っており住宅では公的か民間かを区別していないことから、全国の津波避難ビルを対象として、初めて公的用途別に津波避難ビルの分析とあり方の提言を行ったものである。

### 3. 研究の方法

「津波避難ビル」の全国調査は、2011年12月に内閣府と国土交通省が実施した調査以降、国では行われていない。これは2011年調査においても「津波避難ビル等」としたように、津波時において緊急的・一時的に避難を行う建築物またはタワーとして市町村が指定した施設には、「津波避難ビル」以外の呼称も多く、都道府県や国も指針や津波浸水想定は作成するが、個別の指定は市町村が行っているためである。

そこで、2013年8月、2014年8月と2015年8月に、政策研究大学院大学にて科研費研究の一環として以下の方法で津波避難ビルの全国調査を行った。そのデータから市町村別用途別に津波避難ビルの指定を把握した。

- ・ 対象市町村：全国沿岸部を持つ市町村。内海にのみ接している10市町村と、内陸でも河川や平野で津波のおそれのある16市町村を加えて全662市町村。
- ・ 対象施設：津波避難ビルの定義は以下を参照。
- ・ 調査時期：2015年8月
- ・ 調査方法：以下の4点から662市町村を調査
  - (1) 市町村ごとの地域防災計画：628市町村
  - (2) 津波ハザードマップ上の記載：519市町村
  - (3) 自治体広報ホームページ情報：662市町村
  - (4) 都道府県の津波想定情報：39都道府県
- ・ 調査項目：14用途区分別避難ビル指定数、名称、位置、避難所、地域防災計画、最大想定浸水深等

#### 津波避難ビルの定義と用途別の概要

「津波避難ビル」の名称で建築物を指定している市町村は全国で198あり、合計で8845棟の津波避難ビルを指定している。(2015年8月現在)本研究は公的な定義も参考にしつつ、以下の(2)で示す定義によった。

#### (1) 公的な定義

- ・ 津波防災地域づくり法による定義

津波災害警戒区域において津波の発生時における円滑かつ迅速な避難の確保を図るため市町村長が指定する「指定避難施設」がある。ここでは2011年国交省告示1318号で定める安全な構造等に適合することが要求されている。

- ・ 内閣府ガイドラインの定義

2005年6月の内閣府ガイドラインでは「津波避難ビル等」として、津波浸水予想地域内におい

て、地域住民等が一時もしくは緊急避難・退避する施設をいう。なお、津波による浸水のおそれのない地域の避難施設や高台は含まないとしている。

・国交省港湾局ガイドラインの定義

2013年10月港湾局ガイドラインは「津波避難施設」として、避難困難地域の避難者や避難が遅れた避難者が緊急に避難するための津波避難タワー等とし、高台も含むと定義している。

## (2) 本研究での定義

本研究では、「津波避難ビル」の定義として以下2点を採用した。なお、多くの市町村は内閣府等の国の定義に従っているが、法律やガイドラインができる以前から津波避難ビルを指定していた市町村や、東日本大震災後に浸水想定を大幅に見直した地域では必ずしも国の定義に従っていない。

(本研究の「津波避難ビル」の定義)

・2011年の国の全国実態調査で対象とされたもの。

・市町村が津波避難ビルまたは類似の名称で地域防災計画、津波ハザードマップ、広報等に明記したもの。ただし類似の名称でも全てまたは過半が浸水の恐れのない地域にある場合、同一市町村で津波避難ビルが別に指定されている場合を除く。

類似の名称で「津波避難ビル」と定義したものの一覧

を表1(ここでは略)に掲載した。ここでは名称に「ビル」がつくものを上にして小計1とし、それ以外を小計2とした。またそれぞれを「一時」及び「緊急」が含まれているかでも区分している。同じ名称の市町村は一つにまとめた。

なお、最後に「限界事例」としたのは、2011年の国の調査では取り上げていなかったが、想定浸水域との関係や一般の避難所との関係で、本研究では津波避難ビルに含めて良いと判断した7事例である。また、対象とした11551棟には、「津波避難ビル」8845棟と表1の2632棟の他に、「津波避難タワー」135棟がある。残りの39棟には2011年調査では掲載されているが、その後の調査で確認できていない「不明」分が含まれている。

## 4. 研究成果

### (1) 津波避難ビルの指定に関する課題

2011年の国の調査時点では、全津波避難ビルの約35%が公的施設とされていたが、その後公的施設が多く指定されたことから、現在では約半数の津波避難ビルが公的施設となっている。津波避難ビルは想定浸水域内にあることが原則なので、浸水想定が2012年から2013年にかけて大幅に見直されたとはいえ、多くの公的施設が津波の恐れのある地域に立地していることになる。

また、学校や公的住宅に比べ数は少ないが、役所庁舎や病院が浸水想定区域内にあるのも課題である。

さらに、「津波避難ビル」という用語が大部分を占めるが、表1でもわかるように、多くの市町村で同じ目的の施設に、様々な名称をつけている現状もある。

本研究では、そのような施設を量的に、公的用途別、都市規模別、想定浸水深別に概観したものであり、ここでより深刻な状況にあるとされた都市の詳細分析をするための選択基準を与えることが目的なので、個別の立地や利活用、管理の状況を、今後調査する必要がある。

### (2) 南海トラフ地震津波避難対象地域での課題

津波対策の上でより深刻な地域としては、南海トラフ地震津波避難対策強化地域と特別強化地域が挙げられる。本研究で明らかになった、このような地域での公的施設の津波避難ビル指定に関する課題は、対象となる地域と都市規模、公的施設の用途ごとに次のように指摘できる。

・強化地域内の政令指定市や中核市では、津波避難ビルの量的な拡大を短期間にしたため、都市によりばらつきはあるが、公的施設をより多く指定する傾向にある。学校は耐震改修が進んでいるが、他の公的施設では構造の確認が必要である。

・特別強化地域内の人口10万人以上の市(50万人以下で想定浸水深6-10mが多い)でも、短期間に津波避難ビルの量的拡大を図ったが、マンション、アパート等の民間住宅も多く指定している。その場合も所有者の同意、構造確認が必要である。

・特別強化地域内で11m以上の想定浸水深となる市町村は、図21にある都市を除き、公的住宅を比較的指定していない。元々危険な地域に公的住宅がなければ良いが、理由を確認する必要がある。

・他の災害時に避難所となる学校が、津波避難ビルに指定される場合も多い。この場合いわゆる避難所ではなく一時的・緊急的な避難場所であることの周知に留意する必要がある。また、常時外階段が開放される公的住宅と異なり、学校開放時間以外の校舎の利用方法・住民への周知等も必要となる。

## 結論

「津波避難ビル」は東日本大震災後、特に南海トラフ地震津波対策として急速に指定数を伸ばしている。2011年の国の調査に比べ、2015年現在、棟数で3倍近く増え1万棟を越えている。また、質的にも2011年には約3分の1だった公的施設が、現在約半数になっている。

このことから、最近特に急増している津波避難ビルとしての公的施設のあり方に関して、指定の現状を調査してその課題を見出すことが本研究の目的である。津波避難ビルの指定は、東日本大震災で一定の有効性が確認されており、費用対効果の点からも、期間的にもハード対策の中では比較的優れているため、調査結果からわかるように、全国の沿岸地域で多く活用され始めている。

しかし、津波浸水想定の見直しや東日本大震災の教訓を踏まえて、指定した後も、住民への周知、避難訓練等のソフト対策を交えて、津波避難ビルがより有効に活用される必要がある。さらに可能であれば、立地適正化の観点からより長期的な対応も視野に入れる必要があろう。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 安藤尚一
2. 発表標題 南海トラフ地震対象地域における津波避難ビルの有効性
3. 学会等名 World Conference on Earthquake Engineering (WCEE) (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------