

超高層建築における自衛消防隊本部隊活動の効率化に関する研究

DB15026 今田 剛暉

1. 研究の背景

新宿駅西口エリアは超高層オフィスビルや大規模商業ビルが立ち並び、多数の企業と事業所が集積し、大勢の勤労者や来街者が共存する環境にある。そのため、大規模地震災害時に企業や事業所単独の対応では不十分であり、入居する建物や立地するエリア内での事業所間、さらに行政や一般市民との密接な連携による災害対応が求められる。

新宿駅周辺防災対策協議会は、新宿駅周辺地域の事業者、商店街振興組合、鉄道・ライフライン関係機関および防災関係機関等で構成され、平成19年度より地域で連携した効果的な防災対策と地震防災訓練を継続して実施してきた。新宿駅周辺エリアの各事業者や施設などにおける災害対応と地域連携の基盤となる情報収集伝達、避難誘導支援、医療連携、建物の安全確認の仕組みづくりの項目が含まれたモデルの実現に向けて、災害対応計画の策定、マネジメント体制の構築および人材育成に取り組んでいる。

新宿駅周辺防災対策協議会が主催する地震防災訓練では、首都直下地震発生時の人口・商業業務機能が集中する新宿駅周辺地域における混乱防止と被害軽減に向けて、地域や防災関係機関の連携強化および自助・共助を基本とする地域防災力の向上を図るため、実践的な訓練が新宿駅東口地域および西口地域において実施されている。

しかし、日本の超高層オフィスビルや大規模商業ビルなど各企業や事業所では、火災対応に関する防災訓練などは定期的に行なわれているが、震災対応に関する防災訓練、特に発災してから数時間後を想定した初動対応の訓練を実施していないところがほとんどである。震災時の初動対応に関する訓練モデルを持っていないことが挙げられる。

新宿駅周辺防災対策協議会が主催する訓練に参加し、体験したものや得た知識を各企業や事業所に持ち帰り、それをもとに自らが独自のモデルを作成することは時間と労力がかかるため難しい。また、震災対応に必要な活動項目が抜けてしまう恐れがある。

このような背景のもと、本研究は建物の災害本部である本部隊の活動をより効率的に行えるようなツールの作成を目的として行った。そのためには、作成したツールを訓練や講習会で実証実験を行い、改善を繰り返していく必要がある。

2. 自衛消防訓練（震災対応訓練）

消防法より、大規模建築物への設置が義務付けられている自衛消防組織を活用した地震対応を検討する。しかし、従来の自衛消防組織の形態は火災への対応を主とした構成であり、火災・停電・傷病者の発生・建物被害・帰宅困難者等の様々な被害が建物内の複数箇所で同時多発的にする地震災害は想定されていない。火災や地震災害を想定した自衛消防組織の編成が必要である。図1は自衛消防訓練の位置づけを示す。

新宿駅周辺地域における効果的な災害対応能力向上のため、図2に示すように、(1)中心市街地や高層建物などの特性を理解し、災害や防災への関心と地域防災活動への参加を促進するセミナーやイベント。(2)自助と共助を主とした災害対応活動を実践するために必要な知識や技術を身につける講習会。(3)身につけた知識や技術を活かし災害対応活動を総合的に実践できるようにする訓練。(4)訓練をふりかえり成果と課題、および改善点を認識するための検証会、といった一連のサイクルを1年間の活動を通じて実践した。図3は、標準化に向けた各班の活動内容を示す。

自衛消防訓練は、自衛消防組織による総合的な震災対応訓練として、事業所やビルでの災害対応活動の実効性を高め、地域における訓練モデルの構築を目指している。

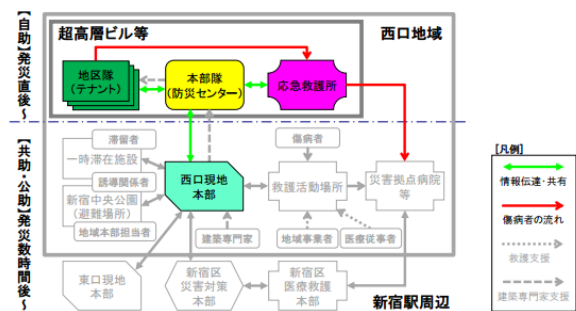


図1 自衛消防訓練の位置づけ

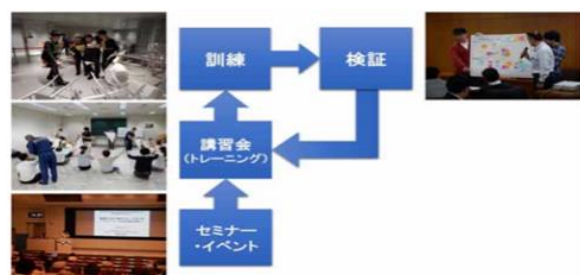


図2 教育訓練プログラムのサイクル

3. 2017 年度自衛消防訓練結果の分析

2016 年度に行った、自衛消防訓練の活動を写真やビデオに記録した。それらをもとに、良かった点や問題点、解決策を見つけて今後活かしていけるよう分析を行った。

訓練では 1 階にビル全体の災害対応を統括する本部隊（防災センター）、地区隊（テナント）本部隊応急救護所を設置し、災害対応を行った。訓練は、前半 20 分・後半 20 分・休憩 5 分を 2 セット行った（1 セット 45 分）。前半は、地震発生直後の状況を、後半は地震発生から 1 時間後の状況を想定し初動対応を中心に行う。

3.1 自衛消防訓練の活動記録

2017 年度新宿駅西口地域地震防災訓練・自衛消防訓練の活動状況の結果をまとめた訓練活動記録を作成した。時間経過とともに映像記録や写真などを確認し、各隊の隊員の行動内容といつ活動したかの時間を箇条書きで記録した。一覧性良くまとめることで、計画と実際の実施結果の比較を効率的にし、問題点や改善策の発見を行った。

・本部隊（防災センター）

1 回目前半開始（14:31）（地震発生）

開始時刻 所要時間（予定時間）：分
14:31 1(1) 危機回避行動



14:31 5(1) 自衛消防隊編成（本部隊・地区隊）、災害対策本部立ち上げ・指示



指示出しや細かな説明に時間が掛かった。

図 3 自衛消防訓練活動記録

3.2 訓練結果

(1) 訓練全体

しかし、訓練の理解力に差があり、十分に理解していない人が隊長役になった場合、自分の仕事だけに集中してしまい組織全体の動きを把握することができなくなり満足な訓練を成り立たせることは難しい。実際に本訓練では本部隊、地区隊共にやる事が無くて待機している班とやる事が多く作業が追い付かない班の二手に分かれてしまった。本来ならば隊長が待機している班に仕事を割り振らなくてはならない。また訓練参加者が自分の

班の役割に固執している感も否めなく連携・助け合いという面では物足りなかったと感じた。

また、資機材は期待する使用方法、タイミングで使われないことが目立った。

(2) 本部隊（防災センター）

ホワイトボードを 3 枚使用して情報を書き込むよう準備していたのだが通報連絡班以外ホワイトボードを使用する意識が見られなかった。そのためホワイトボードに記入する情報が不十分であった。また装備確認をして隊長に報告することが抜けており装備の確認の意識が低かった。

(3) 地区隊

講習会では使い方など説明し実践しているはずだが、使用されていなかった。参加者の理解度の低さや説明の仕方、講習会に参加していないことが原因ではないかと思われる。同様に軍手を使用して担架搬送や傷病者救出を行うことになっていたが実際には使用されずにいた。本部隊と同様に資機材確認の意識が低かった。

(4) 本部隊応急救護所

訓練 1 回目前半に後半に予定していた傷病者も来てしまったためパンク状態になっていたが、本部隊（防災センター）との連携が上手くできず他の班による支援が来なかった。そのため他の班からの支援が来やすいよう隊長が隊員の状況がわかるツールを検討する必要がある。

4. 2018 年度自衛消防訓練での新たなツールの作成

2018 年度の自衛消防訓練で新たなツールを作成するにあたり実際に防災センターで勤務している方に質問をする機会を設け、防災センターで訓練を行う上での課題点または大事にしている点を質問した。またその結果を踏まえ、自衛消防組織の震災対応活動講習会で取り入れてみた。

4.1 防災センターで働いている方へアンケート

以下にアンケートの内容と結果の一部を記載する。

4. 自衛消防隊の編成

- ・常駐している建物管理者の職業と人数。
max35 人 min6 人+警備が清掃
- ・常駐している建物管理者の災害時の役割。
隊長（通報連絡班も兼任）
初動消火班
避難誘導班
安全防護班（体制としてはあるが訓練で使えない）
- ・常駐している他の管理会社との連携方法。
清掃と警備会社と一緒に建物を管理しているが有事の際に共に活動するのは警備の方で訓練は一緒に行っている。
- ・普段行っている訓練と訓練で重要視している部分。
訓練は地震→火災のシチュエーションで行う。
隊長は防災センターで各隊に指示を出す。
また防災センターにホワイトボードに記入のみを仕事とする人がいる。
ホワイトボードは時間軸で書くがスペースが少なくなので情報を絞って書く。
断面図があると便利。

図 4 アンケートの内容と結果一部

5.3 訓練検証（新しいツール）

今年度の訓練では本ツールに訓練参加者ではない第三者が書き込みを行った。このツールの訓練結果を以下に記載する。

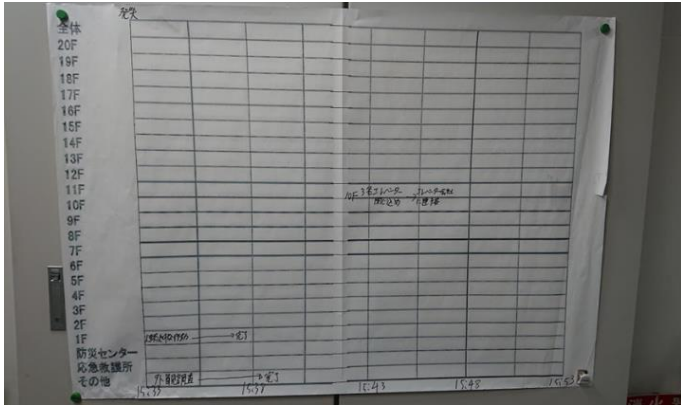


写真 1 訓練結果（一部）

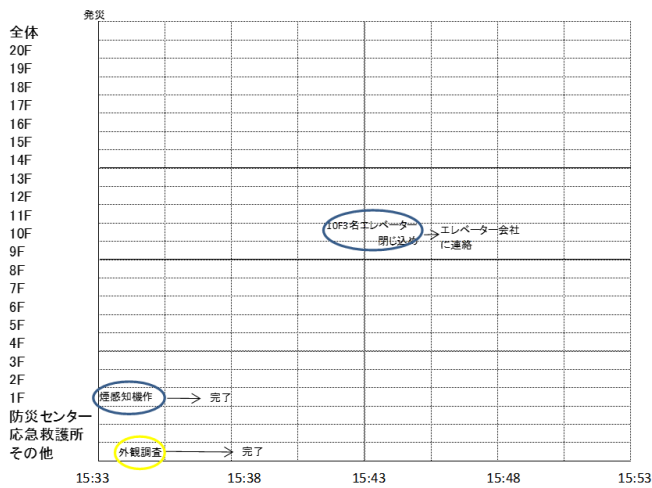


図 9 訓練結果（一部）

上の写真は訓練終了後に写真で撮った新しいツールの訓練結果。下の図は写真の結果に更に防災センターから隊員が離れた際に使用したマグネットの結果も付け加えた図である。これらの結果と訓練ビデオで検証した結果新しいツールの今回の結果としては以下の4点が挙げられた。

- ・本部の隊の構成人数が少ない場合では隊長は隊員が現在どこで何をしているかが分かるそのため今回、隊長はこのツールを利用することは無かった。
- ・応急救護所が防災センターのすぐ隣にあったため応急救護班や傷病者の状況がすぐに分かる状況だった。
- ・ツールに書き込んだ人は本部隊の者では無かったため与えられた情報付与を詳細にツールに書き込むことが出来なかった。
- ・本部隊が防災センターを離れるシチュエーションが少なかったため書き込む情報量が少なかった。

6. 結論

本研究では、超高層建築において、自衛消防組織の震災対応活動において本部隊における活動を効率化することを目的とした。本部隊の活動を効率化するうえで昨年度の自衛消防訓練の活動をビデオや資料を基に取り組みへの理解を深め、訓練結果の分析を行った。そして、課題などを明確にし、より効率的な訓練を実施するために新たなツールの作成、それに伴う情報付与の作成を行った。

今後の課題として、まず始めに訓練参加者の人数の増加が挙げられる。今年度の訓練は参加者が少なく初期消火班と避難誘導班を一人が兼任するなど、訓練の縮小をせざるを得なかった。実際に訓練参加者からは訓練参加人数が少ないとのお声を頂くことが多かった。そのため本訓練の参加者を増加していくには新宿駅周辺防災協議会の取り組みに興味を持って頂けるよう新しいことに挑戦していくことが大切だと考えられる。

新しいツールの課題として、今回訓練1回目に本部隊の隊長役をした方からは、各フロアで起きている事象を全て書き込むのではなく、本部隊の隊員の動きにのみ絞ったツールにするとさらに分かりやすいツールになるとの意見を頂いた。そのためこのツールにおける今後の課題としては、本部隊の隊員の動きに絞ったツールに断面図のフロアごとに何が起きているかが一目で分かる有効性をどう組み込むかまたは、分けた方が良いかの検討にあると考えられる。

7. 謝辞

本研究に際して、丁寧なご指導やご助言をいただき、発表練習などの機会を設けてくださった工学院大学久田嘉章教授に心からお礼申し上げます。また、本論文を作成するに当たり鯉沢工学研究所代表鯉沢曜氏から、丁寧かつ熱心なご指導をいただきました。そして、講習会や自衛消防訓練、訓練検証会などに参加する機会を提供していただいた新宿駅周辺防災対策協議会の皆様。講習会や訓練の準備や片付け、訓練の参加に協力していただきました久田研究室の学生諸氏にも重ねてお礼申し上げます。

8. 参考文献

- 1)新宿駅周辺防災対策協議会：平成 29 年度新宿駅西口 地域地震防災訓練報告書
- 2)新宿駅周辺防災対策協議会：平成 29 年度新宿駅周辺防災対策協議会活動報告書
- 3) 砂川遼太：高層オフィスビルにおける自衛消防組織の震災対応訓練の標準化に関する研究