

超高層建築物を想定した自衛消防訓練へのファンクショナルアプローチの導入の検討

DA15159 篠木 正弥

第1章 序論

1.1 研究背景

都心の大きな特徴の一つとして、人口密度の高さが挙げられる。その中でも特に新宿区周辺エリアは11もの路線の鉄道が接続するターミナル駅があり、商業やビジネスの街区としても栄えていることから様々な知識や技術を持った人々が活動する地域となっている。新宿駅の西口エリアと東口エリアでは特性が大きく異なっており、西口エリアは超高層ビルを中心としたビジネス街区が広がっており、一方で東口エリアは全国一の繁華街である歌舞伎町や新宿3丁目などの大規模な商業地域となっている。また、新宿駅西口エリアでは大勢の勤労者や来街者、学生などが集積しているため、多くの企業・事業所などが共存する地域となっており、大規模な地震災害が起きた際の各建物の適切な対応方法の確立が課題となっている。

新宿駅周辺防災対策協議会では新宿駅周辺の事業者、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、当協議会で実施されている地震防災訓練の実施マニュアルには火災対応の訓練マニュアルを基盤としたものが採用されており、帰宅困難者への対応や物資の調達、業務の復旧などの大震災ならではの被害への対応方法が検討されていない。一方、災害対応先進国とも呼ばれているアメリカで

は「ファンクショナルアプローチ」と言われる災害対応の概念が、すべての災害対応に関して採用されている。ファンクショナルアプローチの代表的な災害対応事例として同時多発テロが挙げられ、災害対応マニュアルとして多くの実績を残している。

1.2 研究目的

このような背景のもと新宿駅周辺防災対策協議会の防災訓練に欠如していると思われる震災時の課題を提示し、それに基づいた新たな震災対応訓練マニュアルを作成することが災害時の事業所間、行政や一般市民との連携方法や災害対応の強化に繋がると考えられる。

本研究では新宿駅周辺防災対策協議会が実施する地震防災訓練をファンクショナルアプローチの観点に基づいて検証することで、本訓練の課題を提示することを目的とする。

1.3 研究の流れ

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1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付ける講習会（トレーニング）。3. 身に付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. 訓練を振り返り成果と課題、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一年間の活動を通じて実践した。また、ファンクショナルアプローチの概念や事例についての調査を同時並行的に進め、本訓練実施後に課題の抽出を行った。

第2章 自衛消防訓練の問題提起

研究背景でも述べたように、近年日本では異常気象による豪雨災害や大地震、津波といった様々な災害が立て続けに発生しており、日本の危機管理体制の見直しが必要となっている。本章では日米の危機管理体制の違いと現状の新宿駅周辺防災対策協議会が主催する自衛消防訓練の問題点を提起する。

2.1 日本と米国の災害対策の違い

著書「3.11以後の日本の危機管理を問う」でこの本の著者であるレオ・ボスナー氏によると、日米の危機管理体制の大きな違いは災害対策への考え方とその組織編成にあるとされている。具体的には、日本の災害対応には防災基本計画といわれる内閣府が発表する計画が採用されている。その内約には、津波には津波災害のマニュアル、地震には地震災害のマニュアルというように災害ごとに個別のマニュアルが設定されている。しかし、米国では災害対応の根幹としてNIMS（全米危機管理システム、国家インシデント・マネジメント・システム）と言われる危機管理システムを採用している。これはオールハザードアプローチと言われる、全ての災害に対して同じ手法で対応する災害対応を実施する際の法律兼マニュアルとして機能する危機管理システムである。また、オールハザードアプローチの災害対応の考え方の基本として採用しているのが後述するファンクショナルアプローチであり、あらゆる災害に対して包括的に対応することができる。著書にてレオ・ボスナー氏は東日本大震災を例に挙げて、災害に対して迅速な対応ができなかった原因の一つとして災害ごとに対応マニュアルを作成していることを挙げている。東日本大震災では大地震に伴い、津波の発生と原子力発電所の被災が同時に発生する複合災害となった。そのため対応の優先順位などに混乱が生じ、防災基本計画は機能しなかったと指摘している。

2.2 自衛消防訓練の課題

本論で題材として使用する新宿駅周辺防災対策協議会が主催する自衛消防訓練では震災対応訓練として毎年行っているが、訓練の班編成の基本には消防法を参考として作成された自衛消防組織の班編成を参考にしている。そのため、帰宅困難者対応や物資の管理などの震災特有の災害対応について定められていない。本論ではそのような課題について今年度の自衛消防訓練を考察し、震災対応に近い形の訓練を提案する。

第3章 新宿駅西口地域地震防災訓練

3.1 訓練概要

本訓練では、首都直下地震の発生直後から超高層テナントビル内における総合的な災害対応活動を実践する自衛消防訓練（震災対応訓練）および発災から一定時間経過後における西口現地本部の設置・運営実践する西口現地本部訓練を並行して実施した。

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、実践的な訓練を西口地域において実施する。また、「新宿モデル」（情報収集伝達、避難誘導支援、医療連携、建物安全確認のしくみづくり）の実現に向けて、新宿駅周辺防災対策協議会を中心に各事業者や施設等における災害対応、地域連携による情報収集伝達などの「自助」および「共助」を基本とする訓練を実施する。

この訓練では、講習会等で身につけた災害対応能力を活かし、事業所や地域で災害対応活動を総合的に実践できるようにすること。「新宿ルール実践のための行動指針」を訓練に活用し検証を行うことを目標とする。

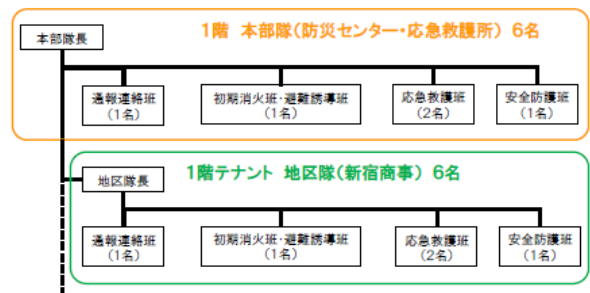


図1 自衛消防訓練の組織編成

第4章 2018年度自衛消防訓練の分析

4.1 ファンクショナルアプローチの概要

ファンクショナルアプローチはアメリカのGE社^{※1}（ゼネラル・エレクトリック・カンパニー）により発明されたことを起源とする問題解決プロセスの一つである。現在では製造業やサービス業、医療、防災などにもこの考え方が用いられている。今回はその中の防災におけるファンクショナルアプローチについて説明する。

ファンクショナルアプローチとは図のように災害現場に求められるものをファンクションである「機能」として予め作成し、災害時に現場に必要なものを必要量、ファンクションとして現場に投入することにより対応する災害対応プロセスである。このプロセスに用いられるファンクションの種類には様々あり、主に使用が想定される現場や防災組織の規模などにより定められる。災害対応へのファンクショナルアプローチの導入を初めて試みたアメリカの例だと以下の様なファンクションが作成されている。

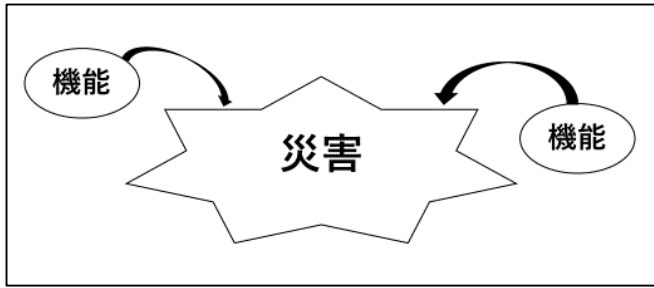


図9 ファンクショナルアプローチ概要図

4.3 結果分析

少人数での訓練のため声が通りやすく大声を出さなくても良い状況となっている。しかし、実際の災害現場では避難者の声や館内の対応者の指示などの声が飛び交っており、大きな声を出さなければ会話が成り立たないような状況になっていると考えられる。そのため、訓練では館内放送などでしゃべり声や雑音などの音声を流す事で実際の災害現場の騒がしさに近いものを再現することができ、より実践に近い形できると考えられる。

また、上記のように2018年度の自衛消防訓練についてビデオ視聴による検証と実際に参加して感じた訓練の課題点について以下に列挙する。

全体として情報付与数が少なく大抵の被害に容易に対処できていたため、人員不足などの実際の災害現場で起こりうるような被害状況が作り出されていないのが大きな課題と言える。

【課題】

- ・帰宅困難者対応が想定されていない
(受け入れ超過時の対応方法が決められていない)
- ・一時避難者の対応が想定されていない
- ・傷病者搬送がない
- ・災害拠点病院や消防署との連携が想定されていない
- ・傷病者数が少ない
- ・情報付与数が少ない
- ・すべての情報付与が対処可能なものとなっている
- ・発災から10時間後など食料や寝具・排泄処理などについての想定もするべき

第5章 自衛消防訓練へのファンクショナルアプローチの導入の検討

本章では以上のような訓練の課題点と新宿区の特性を踏まえ、本訓練へのファンクショナルアプローチの導入について検討する。

5.1 組織の構成

2018年度の自衛消防訓練では隊長、初期消火、避難誘導、安全防護、通報連絡、応急救護の6つのファンクションが設定されているが、火災のように建物単体の災害ではなく震災の様な周囲の環境全体が被災しているような状況下では様々な非常事態が発生することが考えられ、それに伴ったファンクションの設定が必要となる。以下の表は本訓練をより震災対応に近いものとするべく設定したファンクションと許容限界の想定状況とそれに対する対応方法について記している。この表のファンクションの設定にはファンクショナルアプローチの採用事例やそれに伴う指揮管理システムであるICS(インシデント・コマンド・システム)などを参考にした。また、対応方法には新宿区の特性を生かした共助・公助による対応を基本とし、危機管理体制に関する書籍を参考の下作成した。

5.1.2 組織図の作成

前項のファンクションに関する組織図を下図のように作成した。災害対応の最高権力者には現場指揮官を設定し、その補佐役として計画情報部を側近として設定し、実行部責任者、後方支援部責任者の2名を現場指揮官直属の部署として設定した。

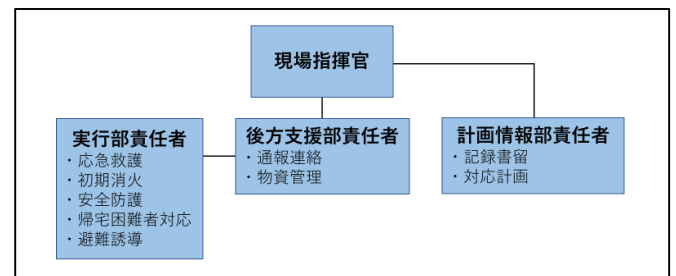


図10 本部隊の組織

第6章 結論

本研究では、多数のテナントが入居する大規模建築において行われている自衛消防訓練を対象にファンクショナルアプローチの概念を取り入れた訓練の作成の検討を行った。

ファンクショナルアプローチの視点から訓練を見直すことで多くの課題要素の抽出に成功した。帰宅困難者対応の要素が訓練から抜けていることや周辺の建築物との連携が想定されていない点においては今後大いに検討する必要があると考える。帰宅困難者対応の訓練は同じく新宿駅周辺防災対策協議会が主催する訓練にて別日にて実施はされているが、実際に起こるであろう震災では帰宅困難者の対応と建物内の対応は同時並行で行わなければならない。このように、帰宅困難者対応に限らず訓練全体を可能な限り実践に近い形に近づけ

ることがより効果的な訓練マニュアルの作成に繋がると改めて感じた。また、本訓練では情報付与数が定められており、訓練者が対応可能なタイミングをみて訓練主催者のスタッフ側から情報が付与されるブラインド方式を採用しているがすべての情報付与に対して即時に対応し処理することが可能となっており、人員不足や館内の人員では対応することができないなどの深刻な状況が一切設定されていない。そのため、本訓練参加者は参加したにもかかわらず実際の震災時に想定外の事象が発生した場合に迅速に対応することが出来なくなってしまう。そのため、繰り返しにはなってしまうがより実践的な訓練マニュアルの作成、実施が実際の災害時の行動に反映されると改めて感じた。しかし、本論で提案した事項のみではファンクショナルアプローチを取り入れた実践的な訓練マニュアルを作成することは難しいため、今後も引き続き検討を重ね訓練マニュアルとして作成されたものに検証を重ねていく必要がある。

対象とした自衛消防訓練の主催者である新宿駅周辺防災対策協議会では近年、訓練内容を震災対応に特化した形に改める動きが始まっている。また、同時並行に新宿エリア全体で災害対応を行う「エリア防災」という考え方の促進にも注力している。そのため、以上の様な訓練内容の変革の際、本論文の内容を訓練マニュアル作成の検討材料として参考にしていただけたら幸いである。

参考文献

- 1) 務台俊介、レオ・ボスナー、小池貞利、熊丸由布治：
3.11 以後の日本の危機管理を問う（晃洋書房）
- 2) 日本建築学会：逃げないですむ建物とまちをつくる
-大都市を襲う地震等の自然災害とその対策-
、（技法堂出版）
- 3) 山田信亮：図解雑学消防法、（ナツメ社）