

大都市中心エリアを対象としたオールハザード対応キットの開発

オールハザード、エリア防災計画、拠点運営支援キット、訓練支援ツール

村上 正浩*

1. はじめに

本研究課題では、新宿駅周辺地域とその郊外部をモデルに、大都市中心エリアにおける首都直下地震等による震災や集中豪雨等による水害などマルチハザードに対して、効果的かつ柔軟な災害対応が可能なオールハザード対応キットを開発する。具体的には、①当該エリアで想定されるハザードに対して、ドローンや ICT など各種技術を活用し、エリア全体での各主体の連携によるエリア防災計画を策定する。その計画に基づいた効果的な災害対応を可能とするため、②現地対策本部や一時滞在施設、避難所などエリアの災害活動拠点の設営・運営を支援するキット、さらに③災害対応力向上のための震災対応型の各種訓練を支援するキットを開発する。

本研究課題は表 1 の教員 5 名が担当する。初年度は開発環境を整備し、2 年度から 3 年度にかけてオールハザード対応キットのプロトタイプを試作とアンケート調査等による有用性の検証を行う。4 年度には訓練等への適用を通じてプロトタイプのブラッシュアップを図り、最終年度はキットを完成させ成果を公開する。筆者が担当した本年度成果は以下の通りである。

表 1 研究実施体制

担当者	主な役割
村上正浩 (リーダー、建築学部・教授)	中心市街地の危機対応モデルの検討
福田一帆 (サブリーダー、情報学部・准教授)	VR 活用の危機対応モデルの検討
境野健太郎 (建築学部・准教授)	地下街のリスク評価・避難計画の検討
藤賀雅人 (建築学部・助教)	住宅地の危機対応モデルの検討
雨車と憲 ※2018 年より (情報学部・助教)	動画像処理・分析

2. 本年度の研究成果

2.1 ドローンや ICT など各種技術を活用したエリア防災計画の検討

(1) オールハザード・アプローチによるエリア防災計画の災害対応項目等の整理

新宿駅周辺エリアには新宿区や事業者等が参加する新宿駅周辺防災対策協議会があり、震災時の混乱抑止を図るため自助・共助・公助の行動ルールに基づくエリアの行動計画として「新宿ルール実践のための行動指針」を策定し運用している。図 1 はこの計画に基

づく震災対応を概念的に示したものである。すなわち、震災直後は事業者がビル内で自衛消防隊を中心とした自助対応を行い、行き場のない滞留者は避難場所へ誘導する。事業者と新宿区が現地本部を設置した後、現地本部を中心に各活動拠点が連携し、それぞれの役割に応じた災害対応活動を行う。

一方、当エリアでは首都直下地震等による震災や集中豪雨等による水害などマルチハザードに対する災害対応も不可欠である。図 1 の各主体が連携して効果的な災害対応を可能とするには、従来の震災・水害・事故といった災害の種類ではなく、米国の National Response Framework の Emergency Support Functions のように災害対応の仕組みによって対応を分類する必要がある。さらに、それら対応の主担当部局、応援部局、活用資源等を計画に定めておく。

本年度は、新宿区地域防災計画の震災対策計画・風水害対策計画・大規模事故等対策計画をオールハザード・アプローチの観点から検証し、共通の災害対応項目・活動フェーズごとに、それぞれの活動項目を整理した。その結果、①災害対策本部の組織・運営、②通信の確保・情報の収集、③情報の伝達、④応援の受入、⑤広報・広聴活動、⑥消火・救助・救急活動、⑦保健衛生、⑧避難所等、被災者の生活対策、⑨特別な配慮が必要な人への対策、⑩物資等の輸送、供給対策、⑪ボランティアとの協働活動、⑫公共インフラ被害の応急処置等、⑬生活再建支援、⑭廃棄物処理、⑮交通・輸送・警備、⑯駅周辺の混乱対策の 16 の共通する災害対応項目と震災（震災直後）・初動（震災当日中）・応急（震災当日～1 週間後）・復旧（1 週間～1 ヶ月後）の

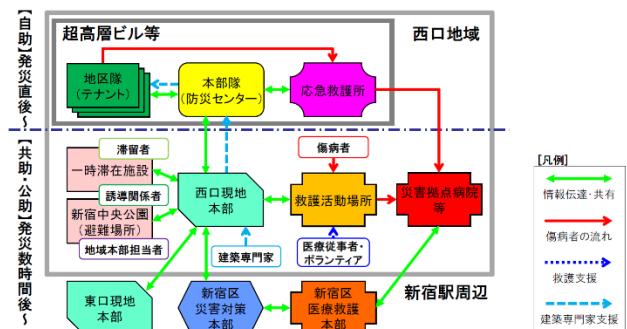


図 1 新宿駅周辺エリアにおける震災対応の概念図

* : 工学院大学建築学部まちづくり学科

4つの共通する活動フェーズに分類でき、対応項目・活動フェーズ別に、各主体の活動内容を整理した。今後は活動内容ごとに担当部署・組織や活用資源等を整理し、訓練等に適用し実効性を検証する必要がある。

(2) エリア防災計画におけるドローン・ICT など各種技術の活用

エリア内の各主体が連携し効果的かつ最適な災害対応を行うには、各主体間での速やかな災害情報等の収集・伝達・共有が不可欠である。

本研究では内閣府・戦略的イノベーション創造プログラム（2015～2019）との連携により「エリア災害対応支援システム」を開発し、新宿駅周辺防災対策協議会による西口現地本部運営訓練（2018. 11. 15）での活用を通じてシステムの改良・標準化と当エリアへの実装を進めた¹⁾。開発したシステムは、クラウド環境で稼働し、外部から配信される災害情報をトリガーとして、現地本部を中心に、各主体に行動指針に基づいた適切な対応行動を促すためのエリア情報（鉄道運行情報、医療機関情報、避難場所情報、気象情報、地域被害情報地、地図情報）を伝達・共有することが可能である（表 2、図 2）。システムは iOS・Android・Windows を搭載した PC・スマートフォン・タブレットで Web ブラウザを介して利用できる。西口現地本部運営訓練（2018. 11. 15）への適用と訓練参加者によるアンケート及びワークショップ形式によるヒアリング（2018. 12. 14）から、システムを活用することで、事業者や防災従事者の災害時行動指針に基づいた適切な対応行動の誘導につながる事が確認できた。

また、西口現地本部を中心とする災害時の情報収集および滞留者誘導、新宿区災害対策本部との情報共有に、ドローンや自衛通信網・各種 ICT 活用の実効性についても昨年度に引き続いて検証した。本年度は、西口現地本部の運営訓練と連携して行い、より実態に即した状況で実効性を検証した。実験では、図 3 に示す複数の地点でドローンを飛行させ、さらに高所からの定点カメラも利用し、避難場所（新宿中央公園）・西口現地本部（工学院大学）・新宿区災害対策本部（新宿区役所）間に常設した 4.9GHz 帯無線 LAN 網および LTE 網により、西口現地本部と新宿区災害対策本部へ新宿駅周辺の複数の地点の状況を動画で同時配信した（図 4、5）。実験の結果、西口現地本部・新宿区災害対策本部では遅延なく鮮明な動画を共有でき、エリア内の俯瞰的な状況把握に有効に活用できることを確認した。さらに、西口現地本部から避難場所（新宿中央公園）上

空のドローンに搭載したスピーカーを通じて、滞留者へ 4 カ国語（日本語、英語、中国語、韓国語）での音声情報を提供する実験も実施した（表 3）。4 カ国語での音声提供にはエジソンハードウェア株式会社の

表 2 システムで収集・伝達・共有可能な情報一覧

情報の種別	一般市民	防災従事者	情報の内容	
災害情報	地震情報	●	●	・地図上で震度分布を表示。居住地に近い観測地点の最大計測震度と新宿区の最大計測震度も表示。
	推定情報	—	●	・気象情報：警報、注意報、解析雨量、降水予報、土砂災害警戒情報等。 ・地震情報：震源、震度、強震動分布推定、建物被害推定等。
	簡易応答評価	—	●	・地震情報とユーザーが登録した建物情報をもとに、高層ビルの長周期地震動階級（相当）を高層階・中層階・低層階の3つに分けて表示。
地域情報	鉄道運行情報	●	●	・新宿駅に乗り入れる13路線の運行状態を表示 ・ユーザーの登録情報をもとに使用路線を上部に別枠で表示。
	避難場所情報	●	●	・避難場所、一時滞在施設の受入状況を表示 ・一時滞在施設は、電気・水道・通信・トイレの使用可否も表示 ・防災従事者は各自の施設の情報更新が可能。
	医療機関情報	●	●	・災害拠点病院の受入状況を表示。 ・各施設のマップも表示
	気象情報	●	●	・降雨強度・雨量を250mメッシュ単位で表示。メッシュ単位で確認可能
	新宿マップ	●	●	・新宿駅周辺地域の地図を表示
	被害情報	—	●	・上記の情報をもとに、鉄道の運行状況、医療機関の受入状況、一時滞在施設の受入状況・設備の使用可否などの自動集計と、各拠点の開設状況、連絡先等を表示。
行動指針	●	●	・新宿ルール実践のための行動指針に基づき、各主体の適切な対応行動を促すためのメッセージを表示。	

●：一般市民（就業者・就学者・来街者）、防災従事者（ビル施設管理者・防災担当者、現地本部や避難場所、一時滞在施設等災害対応拠点の運営者等）のそれぞれが入手可能な情報を示す。



図 2 システムのスマートフォンでの表示画面例（左から、行動指針、鉄道運行情報、避難場所情報）

MegaSpeak LoudSpeaker を用いた。実験では、中国語を母国語とする中国人 2 名には中国語のアナウンス、英国への留学経験がある日本人 1 名には英語のアナウンス、日本人 7 名には日本語のアナウンスについて聞き取りやすさ／理解しやすさをアンケート調査により把握した。今回は韓国語については検証できなかったが、高度の違いによる聞き取りやすさ／理解しやすさに違いはなく、アナウンスを聞いた場所周囲の騒音の大きさによる聞き取りやすさに違いが見られた。また、2 名の中国人から、中国語でのアナウンスがゆっくりすぎるため内容が理解できないという意見があった。音声での情報提供にあたっては、言語により読み上げの早さに配慮が必要である。

2.2 災害活動拠点の運営を支援するキットの開発

エリア防災計画に基づいて、エリア内の災害活動拠点が連携した災害対応が行えるよう、昨年度は西口現地本部・一時滞在施設・避難場所を対象に運営等に関するマニュアルを整備した。マニュアルの作成にあたっては、各災害活動拠点を設営・運営する場合に、最低限必要となる活動内容を定義するとともに、その活動内容と「行動指針」との関係性を明確にすることで、地域連携による活動が円滑に行えるよう留意した。マニュアルの構成は、活動拠点の運営要員が、他拠点等の行動や連携すべき事項を確認する「行動指針に基づく実施工動」、運営要員が各行動の指揮を執るための手順を示した「各行動の手順等」及び、手順に沿って掲示等するための「帳票類」の 3 つで構成した²⁾。

本年度は、マニュアルをもとに、西口現地本部と一時滞在施設の設営・運営を支援するキットを開発した。開発にあたっては、地域住民が円滑に避難所を開設することを目的とした「避難所開設キット」の開発ノウハウを応用した。避難所開設キットは、既に多くの自治体に導入されており、大きな効果を上げている。

一時滞在施設開設キット（図 6）は、マニュアルにある施設運営に必要な作業（施設の安全確認、運営要員の参集、帰宅困難者の受入準備、施設の開設・受入、帰宅困難者対応、施設の運営状況等の現地本部との共有、交通機関の再開状況の共有、閉鎖準備・閉鎖）と備品・帳票類等を基本にパッケージ化した。一方、現地本部立ち上げキット（図 7）は、昨年度の西口現地本部運営訓練の参加者からの意見を反映して本部設営に重点をおいた仕様になっているが、現地本部運営に必要な作業と備品・帳票類をパッケージ化した点は同様である。開発した 2 つのキットは、西口現地本部

運営訓練（2018. 11. 15 実施、11 名参加）、一時滞在施設開設訓練（2019. 1. 31 実施、運営要員 19 名・滞留者 68 名参加）に適用し（図 8、9）、それぞれの訓練参加者のアンケートからキットの有効性について高い評価を得ることができた。また、参加者からは、こうしたキットの開発ノウハウは企業の災害対策本部等にも応用が可能であり汎用性が高いとの意見もあった。一方、注意を促す掲示物のサイズや帳票類、備品の見直しなどの改善点も確認でき、今後も訓練等への適用によりブラッシュアップを図る。



図 3 実験実施場所

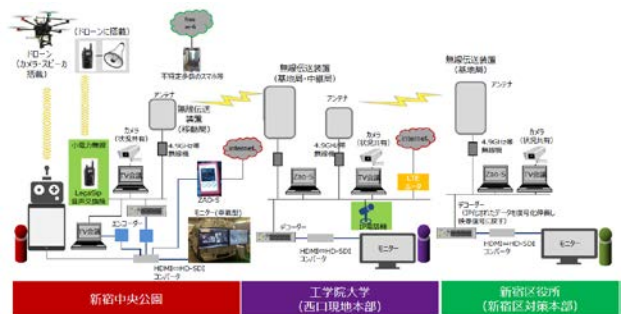


図 4 各拠点における機器類の接続構成と実験環境（新宿中央公園、工学院大学、新宿区役所）



図 5 各拠点の状況（西口現地本部内で）

表 3 実験に用いたアナウンスの例（日本語）

<ul style="list-style-type: none"> ・地震です。地震です。大きな揺れに備えてください。 ・今後余震の可能性がります。危険ですから建物から離れてください。 ・この地震による津波の心配はありません。 ・火事です、火事です。至急安全な場所へ避難してください。 ・現在停電しています。復旧までしばらくお待ちください。 ・只今、通信障害が発生しています。復旧までしばらくお待ちください。 ・食べ物はこちらです。2 列にお並びください。
--

2. 3 発災対応型防災訓練キットの開発

発災対応型訓練の企画・実施・評価といった一連のプロセスをパッケージ化した訓練支援（主担当：村上）および VR 環境での訓練実施（主担当：福田）など、効果的に災害対応力を高めるため訓練キットを開発する。高層ビルでの震災対応の自衛消防訓練や多数傷病者対応訓練、避難所開設訓練などを対象に、新宿駅周辺防災対策協議会や避難所運営協議会での訓練ノウハウを形式化化する。訓練キットは、表 4 に示すように、訓練の企画・実施・評価の一連のプロセスにお



図 6 一時滞在施設開設キットの外観・内容物の例

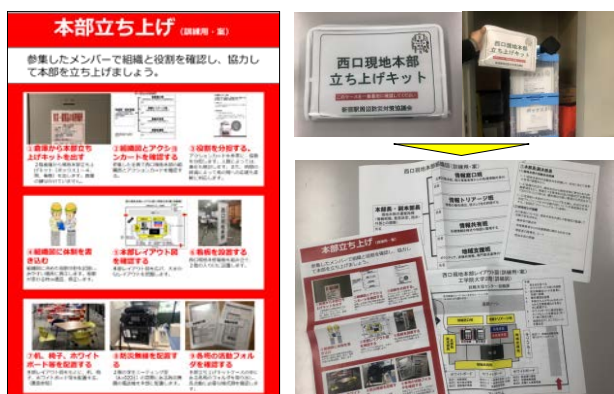


図 7 現地本部立ち上げキットの外観・内容物の例



図 8 一時滞在施設開設訓練でのキットを用いたブリーフィング（左）と受付（右）の様子



図 9 キットを用いた現地本部の立ち上げの様子

いて、訓練企画者および訓練参加者が使用する 9 つのツール群で構成される。次年度は訓練キットを充実させ、想定する利用者や専門家へのヒアリングと実際の訓練への活用を通じて実効性を検証し、改善を図る。

3. おわりに

次年度は、オールハザード対応キットのプロトタイプを完成させ、訓練等への適用を通じてブラッシュアップを図る。

謝辞

本研究では、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（研究代表：久田嘉章）、新宿区の委託研究及び JSPS 科研費 17K01340（研究代表：村上正浩）の成果の一部を活用しています。本研究の推進には、修士課程 2 年の柳田悠太郎君、まちづくり学科 4 年の藤井和裕君の協力を頂きました。また、ドローンの検証実験では、チーム・新宿をはじめ多くの企業の協力を頂きました。記して深く感謝の意を表します。

参考文献

- 村上正浩、久田嘉章、柳田悠太郎、大規模ターミナル駅周辺地域における複合災害への対応支援システムの開発、第 15 回 日本地震工学シンポジウム論文集、pp. 2228-2236、2018
- 新藤淳、村上正浩、廣井悠、市居嗣之、宮田桜子、黒目剛、虎谷洗、新宿駅周辺地域における帰宅困難者一時滞在施設開設支援手法の開発、第 15 回 日本地震工学シンポジウム論文集、pp. 3065-3071、2018

表 4 多数傷病者対応訓練キットの構成例

多数傷病者対応訓練	訓練企画者	訓練参加者
訓練キット	■ツールⅠ：訓練キットに関する資料 資料①取扱い説明書	—
事前準備段階	■ツールⅡ：訓練企画者・訓練参加者の両者に提示する資料 資料②訓練概要 ■ツールⅢ：参加者に事前提示しない資料 資料③訓練事務局準備ガイド	■ツールⅣ：訓練参加者が、訓練前に事前学習しかつ訓練中に用いる資料 資料④負傷者カード 資料⑤応急救護班行動フロー 資料⑥情報連絡班行動フロー
訓練実施中	■ツールⅤ：訓練企画者が進行に用いる資料 資料⑦訓練進行書	—
参加者評価ツール	■ツールⅥ：訓練参加者の訓練中の行動の評価に用いる資料 資料⑧応急救護班リーダー評価シート 資料⑨応急救護班班員評価シート 資料⑩情報連絡班リーダー評価シート 資料⑪情報連絡班班員評価シート 資料⑫検証結果表	—
振り返り段階	■ツールⅦ：デブリーフィングの進行に用いる資料 資料⑬デブリーフィングガイド	■ツールⅧ：気づきや参加者自身による評価に用いる資料 ※ツールⅣ兼ねる
その他	■ツールⅧ：その他Ⅰ～Ⅷに分類できないもの 物品・設営、掲示物	—

認知行動実験，動画像解析による都市災害対応モデルの検討 および VR 自衛消防訓練ツールの開発

キーワード：VR，災害，訓練，動画像解析，行動，心理

福田一帆*

雨車和憲**

1. はじめに

都市災害においては、人の行動や情報の迅速な把握が被害状況に大きく影響をおよぼすことが想定される。災害への有効な危機対応モデルを構築するためには、人々の行動や心理を理解した上で危機対応モデルを作成すること、被災状況や災害時の人々の行動を速やかに把握することが重要である。

本稿では、情報技術を利用した都市災害の対応モデル・訓練ツールの検討・開発として、VR 災害体験における認知行動特性および生体反応の検討（福田）、VR を利用した自衛消防訓練ツールの開発（村上、福田）、ドローンによって撮影されたビル壁面映像からのビル壁面マッピング手法の開発（雨車）について報告する。

2. VR 空間における災害体験に対する認知行動特性および生体反応の検討

災害発生時またその直後の避難行動特性に関する調査研究は様々な手法により数多く行われている^[1]。特に近年は VR 技術を用いた研究も多い^[2]。一方で、実際の災害発生時には不安や焦り、緊張といった精神負荷ストレスが避難行動に影響を及ぼすことが述べられている^[3]。VR 環境に地下火災を再現し、避難経路選択時に向光性や追従性などの複数要因が対立するときの行動特性、および災害 VR 体験による精神負荷ストレスの変化を検証する研究をおこなった。

実験では、移動可能な VR 空間に地下街を作成して火災による黒煙を発生させ（図 1 左）、これをヘッドマウントディスプレイに呈示した。被験者課題は平常時のターゲット探索行動、災害時の避難経路探索行動の 2 つであった。避難経路には T 字路が 1 箇所あり、左右の通路に条件差を設けて避難行動特性を調べた（図 1 右）。また、ストレス指標として有効性が報告されている心拍間隔変動の高周波成分と低周波成分の比 LF/HF を平常時のターゲット探索時と災害時の避難経路探索時の間で比較した。

実験の結果として、避難行動特性のうち追従性は向光性よりも優先されることが表れた。また、LF/HF の値について、t 検定により有意水準片側 2.5% で災害前

よりも災害後の方が増加しているという有意差が認められ（図 2）、VR を用いた災害シミュレーションによる精神負荷ストレスの再現が可能であることが示された^[4]。災害 VR と実際の災害のストレスの程度の違いと行動特性の関係については今後の課題である。

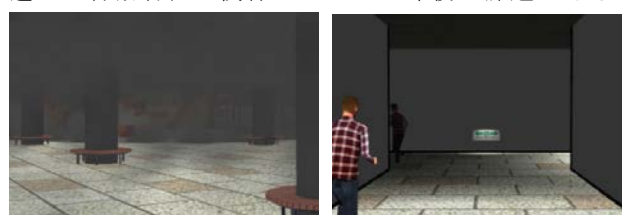


図 1. 災害発生後に煙が充満している様子（左）と向光性と追従性を対立させた通路（右）

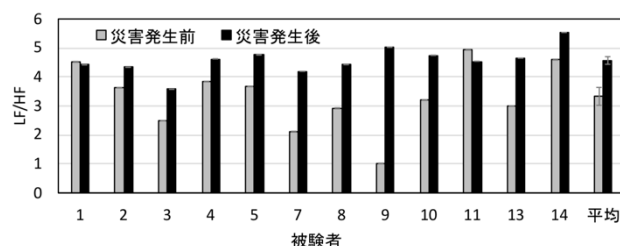


図 2. VR 災害体験による LF/HF の変化。被験者 12 名の結果と、その平均および標準誤差を表す。

次に、建物等の傾きが感覚や生体反応に与える影響についての研究について述べる。地震で傾斜した建物の居住者について眩暈や疲労感等の体の不調が報告されている^[5]。そこで 3D スキャナによる計測結果から作成した室内 VR を前後または左右に傾斜させて HMD に呈示し、重心の動き、身体の傾きを計測するとともに、主観的な室内および身体の傾きの感覚を調査する研究を実施している（図 3）。



図 3. 室内 3D 計測の様子（左）と作成した VR 空間を傾斜させた様子（右）被験者は右図に写る人物目線の映像を HMD にて観察した（室内傾斜 15 度の条件）

3. VR を利用した自衛消防訓練ツールの開発

工学院大学では、以前より自衛消防訓練実施方法の構築、普及などに取り組んでいる [6]。しかし一般の人々にとって平時の環境での訓練のみで自衛消防訓練の意義や効果を実感することは難しい。そこで、災害時の自衛消防隊の役割を体験可能な VR コンテンツの制作およびその効果検証をおこなう。本年度は初期消火班の役割を体験する VR 訓練ツールの仕様を決定および開発をおこなった（図 4）。

作成した訓練ツールは、自衛消防訓練初級者を主なターゲットとしたもので、独立型 VR ヘッドセットを用いて、仮想のオフィス内を移動および上下左右全方位見回し可能な仕様である。体験者はコントローラーを用いて仮想空間内の適切なオブジェクトを選択することで、ドアの開閉、火災報知器や消火器の使用などのイベントを発生させることができ、火災を発見し適切に行動すると終了となる。今後は訓練への使用によりデータを取得し、機能追加などの改善を目指す。



図 4. VR 自衛消防訓練ツールの体験中の様子

4. ドローンによって撮影されたビル壁面映像からのビル壁面マッピング手法の開発

大都市における災害後、迅速な都市機能復旧のために、各高層ビルの被害の度合いをいち早く確認する必要がある。通常、専門家がビル壁面に生じるヒビ割れを目視で確認し、そのヒビ割れの箇所や状態から被害の度合いの判断を行う。しかし、大都市災害においては多くの高層ビルが同時に被災するために、この作業の効率化が望まれる。そこで本研究では、ドローンによってビルの壁面映像を撮影し、フレームを繋ぎ合わせて一つのビル壁面画像を作成し（これをマッピングと呼ぶ）、専門家による確認の補助ツールを作成することを目指す。



図 5. ビル壁面画像の例

本研究で想定しているビル壁面映像では、図 5 のように同一のテクスチャの連続のため、フレーム間での画像の接合が難しい。さらにドローンの姿勢が僅かにずれるだけでも画像が複雑に歪む。そこで今年度は、ドローンの動きから生じる歪みの生成モデルを与え、その逆変換によって歪み補正を行う手法を提案した。本手法では画像からエッジ抽出と直線検出を行い、歪みの程度を推定し、逆変換することで補正を行う。図 6 の上部は歪み画像、下部が補正画像である。黒い領域に注目すると、歪みが補正されていることが分かる。

今後は、この歪みの補正技術の精度を上げていくとともに、実際にマッピングを行っていく手法についても検討を行う。また、変換モデルに従って大量の歪み画像を人工的に生成できるので、これを用いて深層学習による歪み補正およびマッピングについても並行して検討を行う予定である。

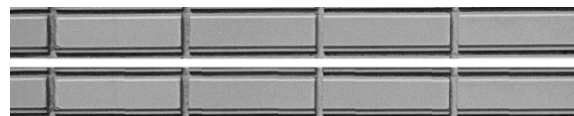


図 6. 歪み画像（上）と補正画像（下）

5. おわりに

次年度は開発した初期消火班の体験ツールを実際の自衛消防訓練で使用してアンケート調査、体験者の属性と訓練ツールにおける行動の違いの相関などのデータ取得解析をおこなう。また、その他の自衛消防隊各班（通報連絡班・避難誘導班・安全防護班・応急救護班）の体験ツールの作成も検討する。

謝辞

本稿に報告する実験は、工学院大学情報学部の保谷航大さん、佐藤真梨子さんが主に実施したものである。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 室崎, 建築防災・安全, 鹿島出版会, 1993
- 2) 安福, 没入型避難シミュレータによる避難経路把握の分析, 図学研究, 42(2), pp.71-76, 2010
- 3) 元吉, 災害に関する心理学的研究の展望 -防災行動の規定因を中心として-, 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要, 51, pp.9-33, 2004
- 4) 保谷, 福田, VR による火災避難体験時の行動特性と精神負荷ストレスに関する研究, 映像情報メディア学会技術報告, 43(8), pp.17-20, 2019
- 5) 北原, 宇野, 傾斜室における眩暈と平衡一新潟地震による傾斜ビルの調査研究一, 耳鼻咽喉科臨床・耳鼻咽喉科臨床学会 58(3), pp.145-151, 1965
- 6) 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, pp.1-73, 2018

大都市ターミナル駅周辺の建築ストックの防災まちづくりへの転用可能性

建築ストック，不燃化推進特定整備地区，附置義務低減
防災対策，用途変更

藤賀 雅人 *

1.はじめに

建築行政が既存ストック活用に移行する中、東京都の防災まちづくりにおいても建て替え助成や空き家・空き店舗・空きビルの活用といった建築ストックレベルでの対応に主眼が置かれつつある。新宿駅周辺地域においても事業所単位での防災対応を基本として、これを連携させた協議会対応が推進されるが、こうした防災対策に向けた対応スペースや備蓄保存場所等の空間確保が課題となるケースが見られている。

他方、大都市ターミナル駅周辺では、都市空間の高度利用を目的に、プロジェクト型の規制緩和による建築行為が進む一方、これまで駐車場・駐輪場設置義務として（附置義務）、活用されない空間確保が義務付けられてきた。近年、こうした余剰空間を低減する試みが検討されはじめており、未使用の空間を防災まちづくりへ転用するための議論も進められている。

本年度は、震災時に特に混乱を招くことが想定される、新宿駅東口を対象に、新宿駅東口地区駐車場地域ルール運営協議会と連携し、附置義務低減に合わせた施設整備の状況把握と、防災まちづくりへの転用の可能性を検討した。

2.新宿駅東口・西口地域における附置義務低減審査の概略

都市計画法に基づいて、駐車場・駐輪場の附置義務が設定され、特にターミナル駅周辺では小規模なテナントビル等においても隔地駐車場を設定しなければならないなど、負担の大きな状況がみられていた。駐車場・駐輪場整備を進める考えからこうした法的根拠を持った運用がなされていたが、実態として整備済みの空間においても利用がなされないことから、東京都駐車場条例が制定され、地区特性に応じた駐車場附置義務基準を定めた地域ルールの運用がなされることとなった。

新宿駅では、東口地区、西口地区にそれぞれ地域団体を立ち上げ、個別審査と地域全体でのコントロールを基にした低減審査が進められている。現状、東口では容積率指定により建て替えが進まない雑居

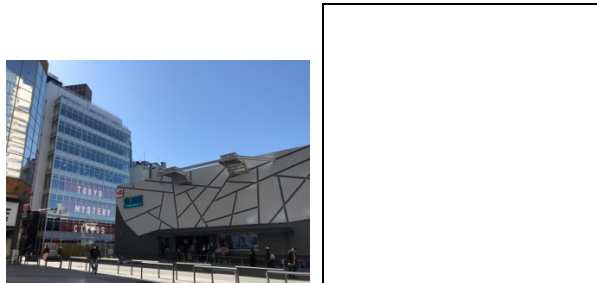


図 1. 附置義務低減審査による用途転用空間

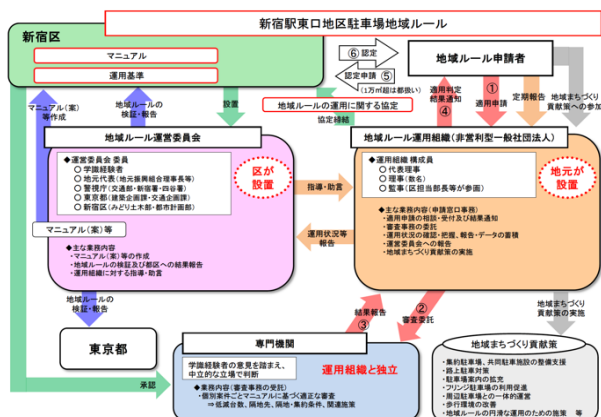


図 2. 附置義務低減審査のフロー



図 3. 用途転用に向けた視察調査

ビルに対して、附置義務低減申請により得られる助成金と建築ストックの効率利用が更新意欲の一つとなっており、西口では、今後更新が進むことをみこした地域全体での駐車場コントロールが、各建物の負担軽減として期待されている。こうした中、防災まちづくりとして、東口ではストック更新による潜在的な防災力向上と施設整備が期待され、西口においては遡及審査による空間の用途転用による防災施設整備が想定されている。

本年度の議論から、防災まちづくりへの転用を進めるための課題点として、以下があげられる。



図 4. 新宿駅東口地区の余剰空間の分布特性



図 5. 新宿駅東口地区の余剰空間の面積特性

- ① 都市計画駐車場など集約施設の明確化
- ② 既存建物の遡及審査や隔地先変更等審査基準の設定
- ③ 原単位基準の審査にとどまらず、個別台数審査と用途転換方針の事前審査（地域貢献項目の明確化）
- ④ 地域ルール適用区域内における駐車場総数や分布の把握とエリアマネジメント政策等との連動した地域貢献項目の提示

3. ターミナル駅周辺住宅地におけるストック活用

新宿駅東口地区を対象に、空間転用が想定される既存駐車場の分布・面積量の調査を行なったところ図 4, 図 5 のようになった。これに、地下街に広がる都市計画駐車場を合わせた台数から東口地区の駐車スペースをコントロールすることになる。

こうした施設箇所の低減分を、防災対策用設備を配置することとなるが、現時点で、新宿駅東口周辺、新宿三丁目街区、歌舞伎町街区と大きく 3 つのエリアに関係スペースが分布している。これに伊勢丹、大塚家具等の大規模なテナントビルや百貨店に転用

可能性がある。一方で、こうした外観調査から確認されていないテナントビルでは隔地対応が求められる。

4. おわりに

以上のように、本年度は新宿駅東口地区駐車場地域ルールの運用を基軸に防災まちづくりへの転用可能な空間の把握と、これら用途変更を進める協議のあり方について調査を行なった。

次年度は、本年度確認された防災まちづくり活用可能空間の整備・活用のあり方を検討し、D-zeb など、他テーマ開発技術の設置等の社会実験や防災施設整備を想定したワークショップ等を進める。

参考文献

1. 山越啓一郎: 附置義務駐車施設の設置基準における国と自治体の運用に関する考察, 不動産研究, vol. 58, pp. 24-33, 2016. 7
2. 川崎興太: 大都市都心商業地における駐車場附置義務特例制度に関する研究-東京都中央区銀座地区における「銀座ルール」の制度体系と初動の運用実績-, 都市計画論文集, vol. 41, pp. 25-36, 2006. 4