

地下街防災推進事業の取り組み事例と今後の地下街に求められること

株式会社日建設計シビル 大森 高樹

1. はじめに

地下街は、都市における重要な歩行者ネットワークを形成している。地下街と接続ビルをつなぐ地下通路は、大規模地震発生時や浸水時における安心な避難空間の役割を担っている。現在、国が必要な助成(地下街防災推進事業制度¹⁾)を行うことにより、地下街管理会社や地下街を含む地下空間を形成している協議会に対して防災対策の推進を図っている。地下街の防災対策の推進を図る目的は、災害に強い都市の形成を図り、公共の福祉に寄与することである。

このような地下空間利用施設においては、消防法や水防法に基づき、個々に安全対策が講じられてきた。今まで以上に予想を超える大規模な地震、火災、浸水、テロなどによる他の施設への被害拡大を防止するため、施設管理者等の必要な連携の下で、ネットワークとしての利用者(外国人も含む)の安全確保対策がますます重要となっている。また、地下街の多くは、昭和30年代から40年代に建設されていて、開設から30年以上経過している地下街が全体の8割以上あり、中には60年以上経過している施設もあるため、防災力の向上とともに老朽化への対応も喫緊の課題となっている。

本論文では、このような地下街の置かれている状況を踏まえて、いま、国と自治体と地下街管理会社で実施されている『地下街防災推進事業』について、当社が関わらせていただいた3つの地下街を紹介するとともに、今後の事業を進めていくうえでの課題と今すべきことについて報告する。

2. 地下街の置かれている状況

(1)地下街の定義と役割

地下街については、法令上の統一的な定義はなく、消防法および水防法において、それぞれ定義されている。地下街の箇所数は、平成26年3月末現在、消防法に基づく地下街は63箇所、準地下街は7箇所、水防法に基づく地下街等は895箇所、旧基本方針に基づく地下街は79箇所となっている。²⁾

地下街は、公共の用に供される地下歩道と複数の店舗等が一体となった地下空間利用施設であり、不特定多数の人が利用する空間として、地上の混雑緩和や地下の有効活用、利用者の利便性や回遊性の向上等の役割を担っている。『地下街の安心避難対策ガイドライン⁴⁾』では、地下街の公共的役割の例として5つをあげている。①安全、快適(連続歩行可能、対候性)な歩行者ネットワーク、②にぎわいと回遊性の高い歩行者ネットワーク、③地上道路交通の錯綜軽減、地上都市の景観向上等に対する寄与、④地下街沿道の都市開発促進、接続建物の価値向上、⑤地震、台風時等の一時避難機能(帰宅困難者等)

(2)地下街の規制

国はかつて、消防法(昭和23年法律第186号)や水防法(昭和24年法律第193号)等に基づく規制に加え、『地下街に関する基本方針(昭和49年6月28日付け建設省都計発第58条地下街中央連絡協議会)』において、地下街の規制に関する取扱方針や地下街の設置計画策定に関する基準を定めていた。しかしながら、地方分権改革の推進に伴い、平成13年6月に地下街中央連絡協議会が廃止されたため、地下街の取り扱いについて(4省庁通達)、地下街に関する基本方針、地下街の取り扱いについて(5省庁通達)なども廃止された。その後、地下街の安全対策については、各地方公共団体の方針に委ねられることとなり、一部の自治体では、地下街に関する独自の基準等を要綱として制定している。

(3)地下街のネットワーク化

近年、新しい地下街は築造されていないが、都市部の地下空間としては地下街が地下鉄駅やビル地階と接続したり、さらに、複数の地下歩道を介して再開発ビルと地下街が接続するなど、地下空間利用施設が相互に、複雑に接続する形でネットワーク化が進行している。図1に主要ターミナル駅周辺の地下ネットワーク化された状況を示す。

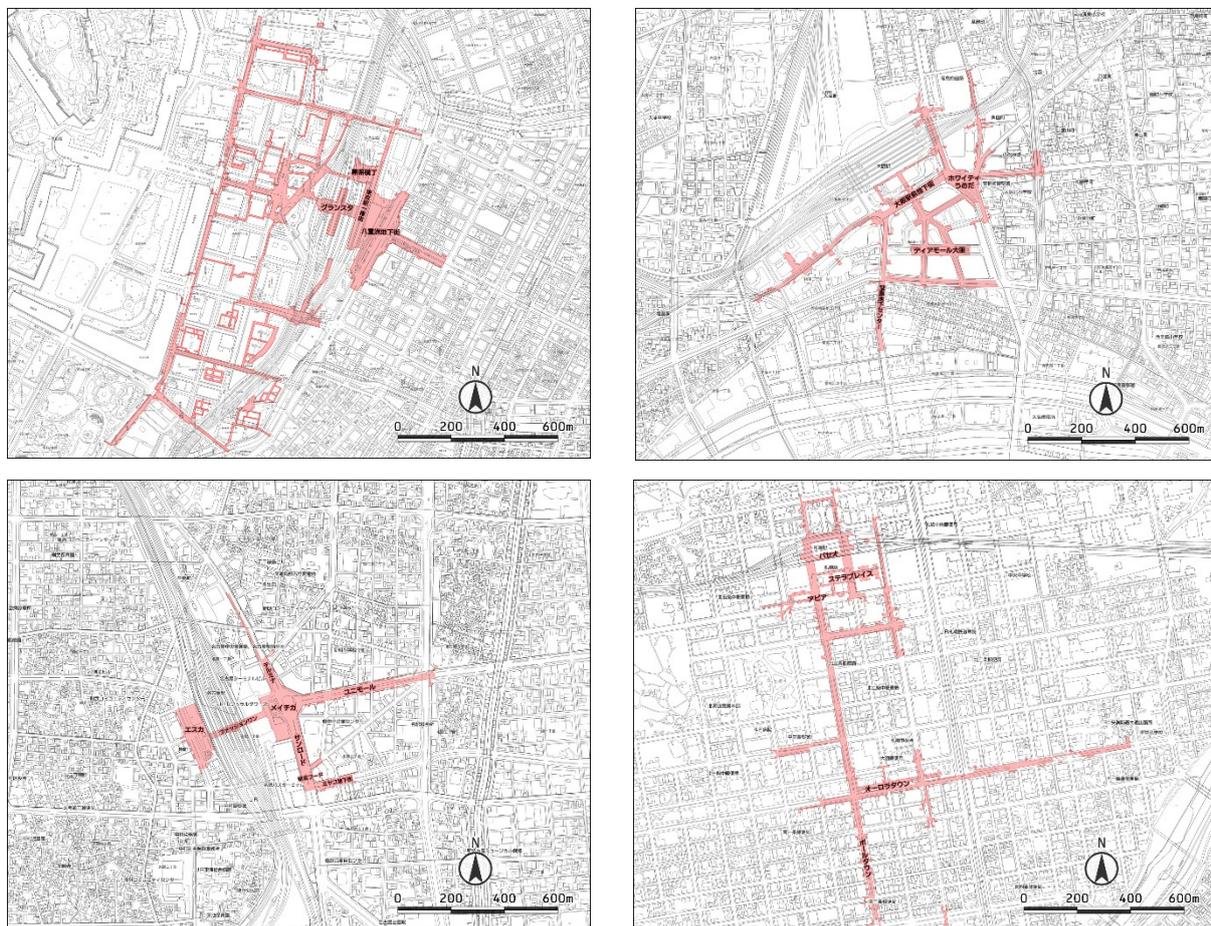


図1 主要ターミナル駅と地下街の地下空間ネットワーク化

(左上)東京駅周辺地区 (左下)名古屋駅周辺地区 (右上)大阪駅周辺地区(右下)札幌駅周辺地区

(4)地下街の耐震設計³⁾

地下街中央連絡協議会の廃止後(平成13年6月)は、地方公共団体が関係法令に基づき地下街に関する事務等を行うこととされていて、全国的な耐震診断や耐震補強の実施状況についても、これまでは十分に把握されていない状況であった。したがって、平成21年度に地下街の耐震に関する実態調査(83箇所、57経営主体)を行い、地下街管理会社が耐震診断や耐震補強を実施する際の手引きが作成された。この調査から、地下街の建設時に採用されている耐震設計基準は、「建築系(57%)」か「土木:鉄道系(43%)」のどちらかを採用している状況を確認した。この調査が実施された時点では、阪神・淡路大震災に対応する耐震設計をしていない80箇所の地下街のうち、43箇所の地下街で耐震診断が実施されていない、または不明であることが明らかとなった。

3. 地下街防災推進事業について¹⁾

地下街防災推進事業は、平成26年4月1日から要綱が施行されて、平成27年4月と平成28年4月に2回改正されて現在に至っている。現在、地下街防災推進事業を実施しようとする地下街管理会社または協議会は、地下街防災推進計画を策定し、国土交通大臣の同意を得なければならない。

また、地下街管理会社または協議会が、地下街防災推進計画を策定し、国土交通大臣の同意を得ようとするときには、予め地方公共団体と協議して、その同意を得なければならない。そして、最終的な計画内容を公表する(形式は問われていない)こと、その計画内容を変更する場合には国土交通大臣に届け出ること、が決められている。

地下街防災推進事業の要綱は、平成 28 年 4 月から大規模地震発生時だけでなく浸水時の対応にも適用できるようになった。ただし、その内容は限定的であり、浸水防止対策については地上部に通じる給排水・排煙設備から地下街への雨水等の流入防止対策に限るとしている。

地下街防災推進事業を実施していくうえで拠りどころとなる『地下街の安心避難対策ガイドライン』は平成 26 年 4 月に公表された。このガイドラインは、地下街の耐震化と非構造部材の落下防止を『空間の安全性確保(構造物・非構造部材)に向けた対策』とし、混乱、パニックを予防する避難誘導の実現を『利用者の落ち着いた避難行動への誘導対策』として、地下街管理会社が今後の防災力向上を検討していく基本的な内容として記載している。

本論文では、最近、地下街防災推進事業を適用した 3 つの地下街について紹介するものであり、詳細な内容は参考文献に掲載した論文等を参照していただきたい。

4. 事例紹介

(1)川崎アゼリア地下街⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾

川崎アゼリア地下街は、JR 川崎駅東口駅前広場に位置する大規模地下街(延べ床面積:56,468 m²)で、平日・休日問わず多くの人を訪れている。平成 28 年 3 月にリニューアルオープンした地下街である。川崎アゼリア地下街防災推進事業は、平成 26 年度と平成 27 年度の 2 ヶ年で実施した。この事業の特徴は、「蓄光式誘導標識の設置」と「防災時に利用できるデジタルサイネージの設置」である。

蓄光式誘導標識の設置は、アゼリア地下街内の階段を利用して試験施行を行い、様々な関係者へ有効性に関するアンケートを実施して評価の高かった「階段ピクトサイン」「階段蓄光」「床面サイン」について蓄光材を適用して、平成 27 年度に地下街管理会社が管理する地上へ避難する階段すべてに取り付けた。

防災時に利用できるデジタルサイネージの設置は、災害時に簡単な操作で通常時のコンテンツ配信から災害時のコンテンツ配信に切り替えられるデジタルサイネージシステム運用システムが重要であると考え、平成 27 年度に川崎市役所の協力も得て、地下街内に 6 台のデジタルサイネージを設置した。このデジタルサイネージは、川崎区で震度5強以上の地震が発生した場合に、自動的に表示が変わるシステムとなっている。また、地下街利用者は高齢者、幼少者、車椅子の方、外国人など多様なため、ユニバーサルデザインへの配慮に加えて、災害発生時という極めて特異な状況への配慮が重要であるため 2 ヶ国語表示とした。

上記以外にも天井点検と出入口部に取り付けてあるエアーカーテンの吊り補強工事、避難シミュレーション

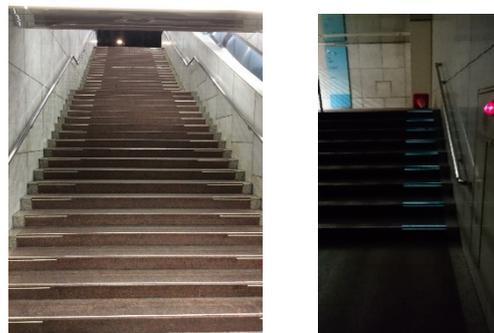


写真 1 (上)蓄光材が塗装された階段 左:通常時、右:発光時 (下)避難経路を示す壁面ピクト 左:通常時、右:発光時



写真 2 デジタルサイネージ(訓練中の表示)

による避難安全性の確認、避難啓発活動を地下街防災推進事業として実施した。

(2)神戸三宮地下街⁶⁾¹¹⁾¹²⁾

神戸三宮地下街は、JR 三ノ宮駅に位置する中規模地下街(延べ床面積:19,109 m²)で、平日・休日問わず多くの人が訪れている。平成 28 年 3 月にリニューアルオープンした地下街である。三宮地下街防災推進事業にあわせて、記念事業として開業 50 周年のリニューアル事業を、短時間で複数の工事を公共通路において無事故でやり遂げたことが事業の特徴として挙げられる。

実施した内容は、公共地下通路の外観点検は問題ないことを確認し、既存天井板(ステンレスパネル)をすべて撤去したあとに、躯体および設備(機械・電気)に分けて詳細点検した。狭い公共通路のなかでの厳しい作業環境であったが、天井板解体工事やそれに引き続く躯体健全度調査と設備等の調査作業と補修・補強工事とを同時並行で進めたことにより工期短縮・コスト低減を図ることができた。なお、天井板については設計段階から製作メーカーとデザイン会社とで意識共有を図り、点検がしやすい軽量化パネル(既設天井板 43.4kg/m²⇒軽量化パネル 9.6kg/m²)とした。

上記以外にも、地下街防災推進事業として避難シミュレーションを実施して、避難の安全性に問題がないことを確認した。



写真 3 既存天井板の撤去状況



写真 4 軽量天井板を採用した通路部の天井

(3)名古屋エスカ地下街⁷⁾

名古屋エスカ地下街は、JR 名古屋駅西側(新幹線ホーム側)に位置する中規模地下街(延べ床面積:29,179 m²)で、平日・休日問わず多くの人が訪れている。エスカ地下街防災推進事業は、平成 28 年度から実施し、平成 29 年度も継続中である。この事業の特徴は、地下街単独で耐震診断と耐震補強設計を実施し、補助事業で耐震補強工事を実施していることである。また、避難検討はガイドラインで推奨する「新・建築防災計画指針」に準拠した避難シミュレーション実施のほか、地下街の3次元モデルを構築して避難シミュレーションを適用した。それによって、階段部で群集化した状態を可視化することができ、今後の防災訓練や店長会などで避難啓発活動に活用することを計画している。なお、平成 28 年度より地下街防災推進事業において浸水対策の検討も加えられたことから、外水はん濫(庄内川破堤を想定、国土交通省庄内川河川事務所の協力を得た)における浸水状況を確認した。今後は、いかに地下街利用者や従業員を安全な場所へ避難させるかについて、水防訓練を通じて避難方法を検討・確認する予定である。

平成 29 年度の補助事業では、耐震補強工事の残り天井点検を実施するが、ガイドラインに記載されている点検方法の



写真 3 地下駐車場の柱補強(鋼板巻き)

ほかに、全方位カメラを利用した点検をあわせて実施した。これは、今後の地下街管理会社が天井点検等の維持管理をいかに効率よく行えるかという観点で実施しているものである。

5. 地下街防災推進事業を進めていく際の課題

地下街防災推進事業を進めていく際の課題について考えてみる。最初に地方自治体の観点からみると、地下街のある自治体の予算適用が充分でない、予算適用の時期が地下街管理者の考えているスケジュールとマッチングしていない、などがあげられる。次に地下街管理会社の観点からみると、管理会社自体の予算に余裕がない、防災推進事業(計画策定を含めて)に対応できる人材が十分でない、などがあげられる。発注者である地方自治体と管理者である地下街の双方とも課題を抱えているが、地下街防災推進事業の適用は自治体との協議が前提となっているため、この事業を確実に進めていくためには、まず最初に地方自治体との協議成立(地下街の防災力を高める必要があるという認識の一致など)ということクリアーすることが課題である。

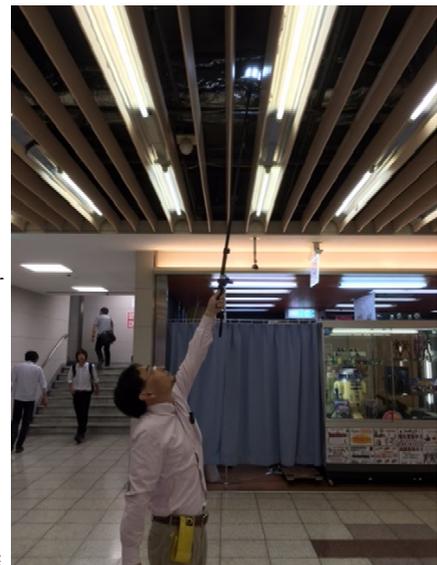


写真4 全方位カメラを利用した天井内部調査

2.(1)で示したように、全国に数多くある地下街は老朽化した躯体や設備などの補修・補強は厳しい予算を工面しながら、地下街管理者の判断で実施してきたものと想定される。このような状況のなかで、地下街防災推進事業を適用して防災力を高めようとしていく場合には、少なくとも実施しようとしている事業費の 1/3 を地下街管理会社が負担しないといけない。とくに、耐震補強工事は高額な費用がかかるため、なかなかすべての地下街がスムーズに実施できるものでなく、耐震補強実施率の向上が図られていない原因がここにある。しかしながら、今後ますます築造してからの年数が加算していくことは避けて通れないため、その対応策を早め実施していくことが課題である。

最近、国で実施された事業評価では、防災推進事業の執行率の向上を図ること、この事業を適用する対象に優先順位をつけて行うこと、などが指摘されている。このことを受けて、早めに大規模災害が想定される都市のなかで地下街がある場所については、確実な事業執行と地下街管理会社の要望を的確に受け止めた予算化と予算執行を行うことが課題である。

6. 安心・安全な地下街をつくるために今すべきこと

(1)まちづくりの観点

地下街は商業施設である。多くの人々が来て楽しむ商業施設として、普段から災害対応についてハード・ソフトの両面から十分な備えがなされていることは、地下街としての価値をあげるものと考えられる。一般的に、防災対策のハード面の充実が目に見えるものであるが、いざという時のソフト面の充実を確認すること自体が難しいものである。地下街管理会社が行う防災対策として最後によりどころになるのは、まさに「人」と考える。

今回事例として示した 3 つの地下街においてもハード面の対応をいかに普段から使いこなすか、防災訓練も含めて防災対応能力をもつ「人」をいかに育てるか、などまだまだやるべきことが地下街管理会社にはたくさんあると考える。所管する地方自治体との協働はなくてはならないものであり、まちづくりの観点からも地下街という拠点は非常に重要な役割を担っている。今後は、管理者が異なる地下街や接続する施設・通路などをひとつの地下空間としてみた防災・安全マスタープランのような統一的なものを、まちづくりの観点から地上自治体と協働して作成し、実行していくことも必要であると考えられる。

(2)防災意識向上の観点

さらに都市に住む我々は、大震災や浸水等の非常時における対応経験が乏しい。だからこそ、常日

頃から防災を意識したハード・ソフト対応を使いこなせるようになっておくことが、とても大切であり、地下街管理者とともに利用者である我々も防災の意識を常にもって行動していく必要がある。また、災害時に地下という比較的狭い空間で多くの人々がパニックになる可能性があり、そのような場合の人の行動は群衆化する可能性も否定できない。よって、安全に避難するために地下街管理者として必要な防災力の向上、とくに意識の向上は、地下街管理者も利用者である我々も双方とも必要である。

(3)BCP(事業継続計画)の観点

地下街の防災は、土木・建築・設備の観点で災害時における事業継続を実施する計画(以下、BCPとする)を考えておくかが非常に重要である。阪神・淡路大震災を受けた神戸市内の地下街では、設備対応を早急に復旧して、市民を含む被災者の対応を早急に実施した。地下街管理者は、災害時に通路空間や店舗内がどのような状況であるか、安全であるかを確認したうえで被災者対応をすることになる。したがって、店舗運営もふくめたBCP対策については、地震・火災・水害など複合災害への十分な対応を今後とも求められ、とくに設備等の耐震対策については今後とも十分な対応を図っていくことが重要であると考え。なお、最近の地下街では非常用発電機を新たに備えた事例も増えてきたことは、BCPの観点からも良いことであると考え。

(4)浸水対策の観点

近年、ゲリラ豪雨や降雨継続時間の長期化などに見られる変化が顕著であり、道路冠水や河川決壊などによる浸水被害が非常に多くなってきた。このような災害が発生した場合、地下街を含む地下空間では、浸水の速度や瞬間的な浸水量の大きさにより地上部への避難が困難になる場合が想定される。また、浸水による経済的損失も避けておろすことができない。今まさに多くの地下街で浸水防止対策が実施されているが、引き続き水防対策は実施していくべきであり、もしものときの避難方法や情報伝達も地下街管理者としては対応していく必要がある。なお、情報伝達方法は様々であり、3.で示した地下街防災推進事業でも対応が可能であるため、積極的にこの補助事業を活用していくことも地下街管理者の負担を少なくすることに繋がるものと考え。

【参考文献】

- 1) 地下街防災推進事業制度要綱, 国土交通省
- 2) 「地下街等地下空間利用施設の安全対策に関する実態調査 結果報告書」, 総務省行政評価局, 平成28年4月
- 3) 「地下街耐震に関する調査 報告書」, 国土交通省都市・地方整備局街路交通施設課, 平成22年3月
- 4) 「地下街の安心避難対策ガイドライン」, 国土交通省都市局街路交通施設課, 平成26年4月
- 5) 特集 地下街は快適ですかーいま、都市の地下空間を考えるー, 土木学会誌, Vol.102 No8, pp.6-35, 2017.6
- 6) 三宮地下街の耐震改修とリニューアル, 土木学会誌, Vol.102 No8, pp.18-19, 2017.6
- 7) エスカの「安心・安全」への取り組み, 土木学会誌, Vol.102 No8, pp.20-21, 2017.6
- 8) 地下街の魅力づくりと耐災害性の強化を両立する川崎アゼリア, SC JAPAN TODAY, 2017.9
- 9) 川崎アゼリア地下街における安心避難対策の取り組み, 第20回地下空間シンポジウム, pp.21-28, 2015.1
- 10) 川崎アゼリア地下街における防災推進事業の取り組み実施, 第21回地下空間シンポジウム, pp.137-144, 2016.1
- 11) 三宮地下街が目指す新たな魅力創出と防災力向上の実施について, 第21回地下空間シンポジウム, pp.129-136, 2016.1
- 12) 三宮地下街における耐震天井改修工事報告, 第22回地下空間シンポジウム, pp.49-52, 2017.1