

地下街防災推進事業
制度の解説と地下街の取組事例

令和2年3月

国土交通省 都市局 街路交通施設課

地下街防災推進事業 制度の解説と地下街の取組事例	1
1. 地下街防災推進計画の策定	2
一 安全点検・調査費	2
①現況調査全般	
取組事例：天井内の点検・調査実施／セントラルパーク地下街、エスカ	
②耐震診断および耐震補強設計	
取組事例：耐震判定委員会による耐震診断結果の評定／名古屋市	
二 避難検討費	5
取組事例：避難検討結果の可視化／さんちか、エスカ	
三 計画作成費	8
・計画作成における留意点	
地下街防災推進事業を行う協議会（イメージ）	
参考事例：協議会組織／大阪市地下空間浸水対策協議会	
2. 地下街防災推進事業	11
一 通路等公共的空間の防災性向上に資する施設の整備	11
・公共的空間における防災性向上のための施設整備の留意点	
・耐震補強工事における留意点	
取組事例：耐震補強工事実施例-1／エスカ	
取組事例：耐震補強工事実施例-2／サカエチカ・ホワイティうめだ	
取組事例：耐震補強工事実施例-3／なんばウォーク・NAMB Aなんなん	
取組事例：耐震補強工事実施例-4／川崎駅東口広場地下街（アゼリア）	
取組事例：耐震補強工事実施例-5／さんちか	
取組事例：耐震補強工事実施例-6／セントラルパーク地下街	
取組事例：排気口他防水板設置工事実施例／名古屋地下街（サンロード）	
取組事例：地上出入口止水板の設置例／天神地下街	
参考事例：浸水対策に資する電気・機械室の地上設置（イメージ）	
参考事例：地上出入口からの浸水防止（イメージ）／東京メトロ、地下街減災研究会	
・公共的空間における防災性向上のための漏水対策の留意点	
取組事例：漏水対策工事実施例／エスカ・京都駅北口広場地下街（ポルタ）	

二 避難施設、防災施設の整備 22

・避難誘導施設の整備

取組事例：高輝度蓄光材の利用／川崎駅東口広場地下街（アゼリア）

参考事例：通路空間全体における避難誘導補助設備（イメージ）／地下街減災研究会

参考事例：平常は目立たない誘導サイン（イメージ）／地下街減災研究会

参考事例：地下空間案内システムや位置情報利用の構築（イメージ）／地下街減災研究会

取組事例：平常・非常時に利用できる地上と地下兼用のアプリ-1／さつちか

取組事例：平常・非常時に利用できる地上と地下兼用のアプリ-2／うめちかなび

参考事例：災害時の情報発信設備（イメージ）

取組事例：災害時の情報発信設備（インバウンド対応）／ユニモール

取組事例：デジタルサイネージの導入-1／川崎駅東口広場地下街（アゼリア）

取組事例：デジタルサイネージの導入-2／エスカ、地下街減災研究会

取組事例：デジタルサイネージの導入-3／サカエチカ

取組事例：災害時の情報発信設備

川崎駅東口広場地下街（アゼリア）・京都駅北口広場地下街（ポルタ）

・防災施設の整備

取組事例：非常用発電機

参考事例：広場やビル接続部における防災ベンチ等の設置（イメージ）

取組事例：国道下にある広場の利用状況／新潟市・西堀ローサ

取組事例：公共スペースとしての活用／新潟市・西堀ローサ

三 避難啓発活動 35

取組事例：既存パンフレットを利用した防災関連情報の掲示／エスカ

取組事例：防災訓練マニュアルを利用した防災訓練／京都駅北口広場地下街（ポルタ）

取組事例：通路照明を暗くして実施した避難訓練／さんちか

取組事例：動画を用いた災害対応の勉強会の開催／エスカ

地下街防災推進事業 制度の解説と地下街の取組事例

今回、地下街防災推進事業の更なる活用を目的として制度内容の解説をした。地下街の取組事例や今後の取組アイデアを事例集としてとりまとめました。

なお、記載内容の活用にあたっては以下の点に留意が必要です。

- 1) 地下街防災推進事業は、地下街の防災性の向上に資する事業に対する支援を行うもの。そのため各事業の実施および補助の適用においては、地下街の公共通路等公共的施設の防災性向上に資することが必要です。
- 2) 防災推進事業の適用可否および補助金額については、各地方公共団体との協議によって決定されます。
- 3) 紹介している取組事例は、地下街防災推進事業の補助適用を受けているもの、受けていないもの（地下街の単費による事業等）の双方が含まれます。防災性の向上に資する地下街独自の取組を共有することを1つの目的として、発展的な取組事例やまだ実現に至っていない取組アイデアについても取り上げています。

本事例集は、今後、継続的に精査し、更新することを予定しているため、新たな取組事例の情報提供にご協力頂きたい。

1. 地下街防災推進計画の策定

地下街防災推進計画の策定に要する、次に掲げる費用

一 安全点検・調査費

現況調査、耐震診断等安全点検・調査に要する費用

(解説)

① 現況調査全般

現況調査とは、耐震診断、非構造材等点検、避難検討などを行うために必要な当該地下街の現況把握について、資料収集（地下街台帳、竣工図面など）および現地調査等を行うものを指します。

【補助対象となる項目例】

・ 現況調査のための図面作成：

現況把握の目的において、地下街会社で現況平面図等の必要な図面が備えられていない場合、あるいは、図面が古くて使用に耐えられない場合の図面作成費

※ただし、単なる図化が目的の場合は現況調査にはなじまないため補助対象外

・ 図面の電子化（CAD化）：

図面作成と一緒に竣工図面を電子化（CAD化）する場合の費用

※ただし、単なるCAD化が目的の場合は現況調査にはなじまないため補助対象外

・ 地下街の近隣施設の浸水対策状況調査：

現況把握の目的において、地下街周辺の近隣施設の出入口や浸水しそうなビルがないか（浸水対策がされていないビルはないのか）等の調査費

※「浸水」対策調査を目的とする場合には、地下街と直接接続しているビル以外であっても実質的に地下がつながっていて浸水リスクがある施設の調査も補助対象

・ 非構造材等点検調査：

公共通路及び公共通路の管理に不可欠な電気・機械室等の公共的空間（以下「公共的空間」という。）における天井及び天井設備の点検費用のうち次に掲げるもの

イ) 点検計画策定費

点検計画の策定、点検計画策定に必要な図面作成に要する費用

ロ) 地上部からの目視点検費

地上部からの天井及び天井内設備の目視点検に要する費用

ハ) 天井内目視点検費

点検口からの天井内の目視点検に要する費用。カメラ等を用いて直接目視できないところを点検するための費用を含む（写真1.1）

ニ) その他点検費

点検口からではなく、天井を外して天井内を目視点検するのに要する費用等（写真1.2）

■取組事例：天井内の点検・調査実施 ※ 地下街防災推進事業の適用有

- ・ 現況調査は地下通路や出入口を対象に行い、特に通路天井内や通路壁面の安全点検・調査は人の通行に支障がない時間帯（夜間も含む）で調査箇所を近接目視で行うことを基本としています。
- ・ 今後の維持管理を踏まえて撮影した画像を保管・利用することが望まれます。その方法の一つとして全方位カメラで撮影し画像記録を残す方法があります。（写真1.1）



写真1.1 維持管理：全方位カメラを利用した天井内部調査（エスカ）



写真1.2 天井板を外した状態での天井内目視調査（セントラルパーク地下街）

取組事例：地下街において実際に活用・導入されている
取組を紹介したもの

参考事例：地下街の防災を推進する上で参考となる技や
仕組み、事例を紹介したもの

（以下同様）

② 耐震診断および耐震補強設計

地下街全体（地下駐車場や出入口を含む）の耐震診断は、地下街自体の安全性を確認するために行うものです。

この耐震診断に必要な安全点検・調査は、中柱の耐震診断だけでなく、躯体の耐震診断やコンクリートの健全度調査等も含まれます。

【補助対象となる項目例】

・ 耐震診断費：

公共的空間における耐震診断に要する費用（コンクリート強度試験及び鉄筋調査等の耐震診断に必要な基礎調査を含む）

※中柱に限らず、躯体の診断も補助対象

・ 耐震対策費：

公共通路部への影響が示せる範囲における、地下街躯体の耐震対策や耐震補強設計に要する費用

【補助対象外となる項目例】

・ 店舗部における耐震補強工事費：

本補助の適用は店舗部を対象外としているため、店舗内の柱の耐震補強工事は原則として補助対象外

ただし、耐震診断の実施結果を受けて耐震性が確保できない箇所（壁や柱）が確認され、壁や柱の座屈により通路部の安全性確保が図られない場合（公共通路部が影響範囲となる場合）には、店舗部の対策であっても補助対象

補助を適用する地方公共団体によっては、耐震診断結果の評定を受けることが要綱に盛り込まれています。

■取組事例：耐震判定委員会による耐震診断結果の評定（名古屋市）

・耐震判定委員会の内容を以下に示します。（*名古屋市交付要綱より抜粋）

イ）既存建築物耐震診断・改修等推進全国ネットワーク委員会規約に基づく耐震判定委員会登録要綱の規定により登録を受けた耐震判定委員会

ロ）次に掲げる条件を満たし、前号と同等であると市長が認める機関

- ・評価等の業務について、その業務遂行における知識、経験を有する機関であること。
- ・評価の公平性を期するため、外部の学識経験者及び外部の実務経験者等の占める構成比が過半であること。
- ・評価に関する事務取扱いについて、自らの責務において処理できる機関であること。

二 避難検討費

避難検討にあたり必要な避難シミュレーション、近隣施設や店舗等との調整に要する費用

(解説)

避難検討は、避難誘導計画をより実効性の高いものとするために避難誘導方法を計算結果に基づいて検討するものです。

【補助対象となる項目例】

・ 避難シミュレーション：

ソフトを活用しての避難シミュレーションのほか、現地で実際に行う人による避難シミュレーション等に要する費用

※実際に人で避難誘導を行ってみると、机上では気づかない不具合に気づくこともあるため、避難計画を作成する際には避難経路が有効かどうか等について、可能な限り実際に試してみることが必要です。

人による避難シミュレーション（避難啓発活動を含む）も補助対象

ソフトを活用した避難シミュレーションには、ガイドラインで示しているような避難安全検証法を基本とするもの「**図1.1**」、マルチエージェントを活用したもの「**図1.2**」、3次元で避難状況を表示するもの「**図1.3**」まで様々です。

避難検討は、「何を検討するのか」「検討結果を誰に見せるのか」「検討結果をどのように使うのか」等について十分検討したうえで、どのような検討を行うかをコストや時間等も踏まえ決定する必要があります。

・ 近隣施設や店舗等との調整に要する費用：

避難シミュレーション計算結果をもとに地下街全体の避難誘導計画を見直して、避難啓発活動に役立てる上で近隣施設や店舗等との調整に要する費用（避難計画を作成するための、関係者が一同に会する協議会等の運営費など）

■取組事例：避難検討結果の可視化

※ 地下街防災推進事業の適用有

- ・この避難検討の目的は、不特定多数が利用する地下街で災害発生時を想定した避難計算を行い、著しく避難に時間のかかる階段がないか、大きな滞留が生じる場所がないかなどを確認して必要に応じて改善方法を検討することです。（図1.1）
- ・避難者の動き一つ一つを現した可視化の方法は、平面図による2次元表現と立面図による3次元表現があります。（図1.2、図1.3）
- ・地下街を利用する多くの滞在者が、災害時には一番近い地上出入口を目指して避難を開始するため、特定の階段箇所周辺に殺到し避難者が増えます。その状況を2次元や3次元モデルを利用して可視化することで、避難状況が分かりやすくなります。

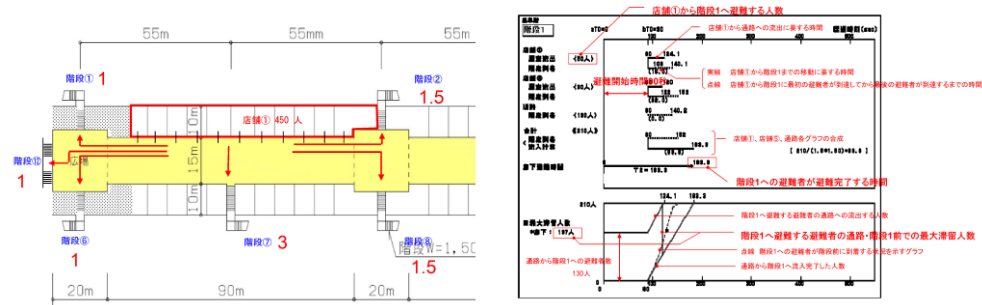


図1.1 避難安全検証法を基本とするもの（国土交通省）

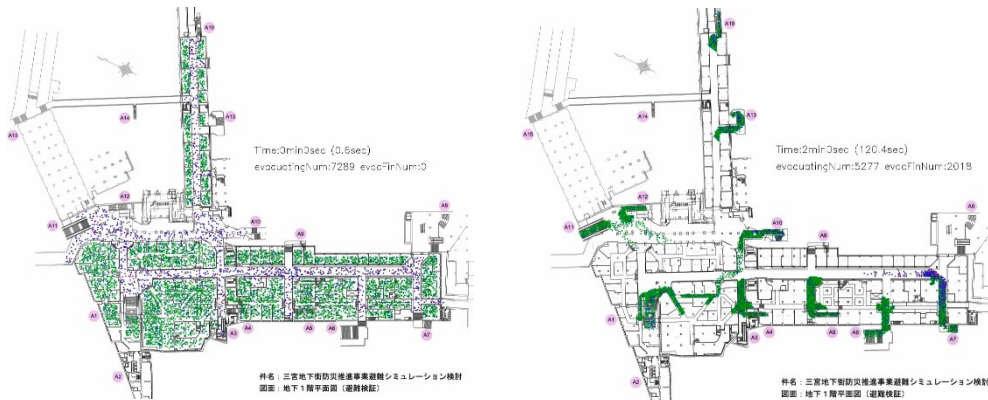


図1.2 避難検討結果の可視化 2次元モデル（左：避難開始前 右：避難開始2分後）
（さんちか）

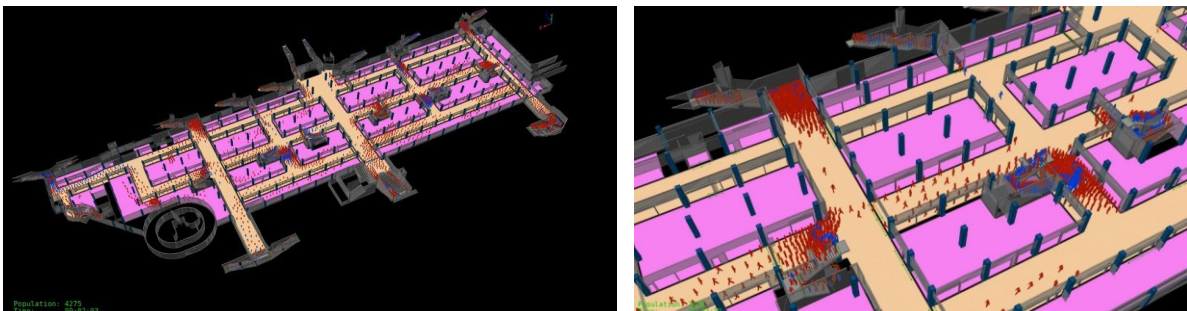


図1.3 避難検討結果の可視化 3次元モデル（エスカ）

左：地下街全体

右：階段付近に着目

■取組事例：避難検討結果の可視化

- ・地下街の3次元モデルを作成した場合、更なる利用方法として仮想現実空間のなかでリアルな体験を行う（VR など）ことができ、避難時の課題解決に向けてより具体的な解決策を検討・実施していくことが可能となります。（写真1.3）
- ・地下街会社を中心とした協議会が行うことで地下街単独の避難検討に留まらない、地下街や接続するビルを含む広い範囲での避難検討が実施可能となり、効果が発揮されると考えられます。



写真1.3 地下街のVRを利用した避難体験実施（エスカ）

三 計画作成費

整備手法、年次計画等の地下街防災推進計画の作成に要する費用

(解説)

計画作成は、整備手法や年次計画等について地下街防災推進計画のなかに盛り込むための行為です。

【補助対象となる項目例】

- ・ **「安全点検・調査」項目に対する追加調査・詳細調査費：**

「安全点検・調査」で確認された不具合に関して、追加あるいは詳細に点検する必要がある場合の調査にかかる費用（修繕状況を判断し、また詳細設計を検討する為のもの）

- ・ **耐震設計費：**

耐震診断結果（過年度に実施済みの場合は、その結果）で補強が必要と判定された箇所の耐震設計に要する費用

- ・ **非構造材等改修設計費：**

非構造材等点検調査で、防災性向上のため改修が必要と確認された箇所の改修に向けた設計に要する費用（設計に必要な詳細点検調査を含む）

- ・ **避難計画策定費：**

避難検討を踏まえて想定しうる様々な状況における避難計画の策定に要する費用

- ・ **実施計画策定費：**

上記項目の設計及び対策を踏まえた資金計画や対策スケジュールの策定に要する費用

- ・ **独自で実施した調査結果や、実施済みの調査結果の活用**

耐震診断は、事前に地下街会社が単独費用で率先して実施している事例もあり、その場合は地下街の耐震補強設計から本事業を活用することも想定されます。したがって、他の調査結果や既に実施済みの調査を積極的に活用して、計画作成あるいは対策を実施する場合についても補助対象

- ・ **計画作成における留意点**

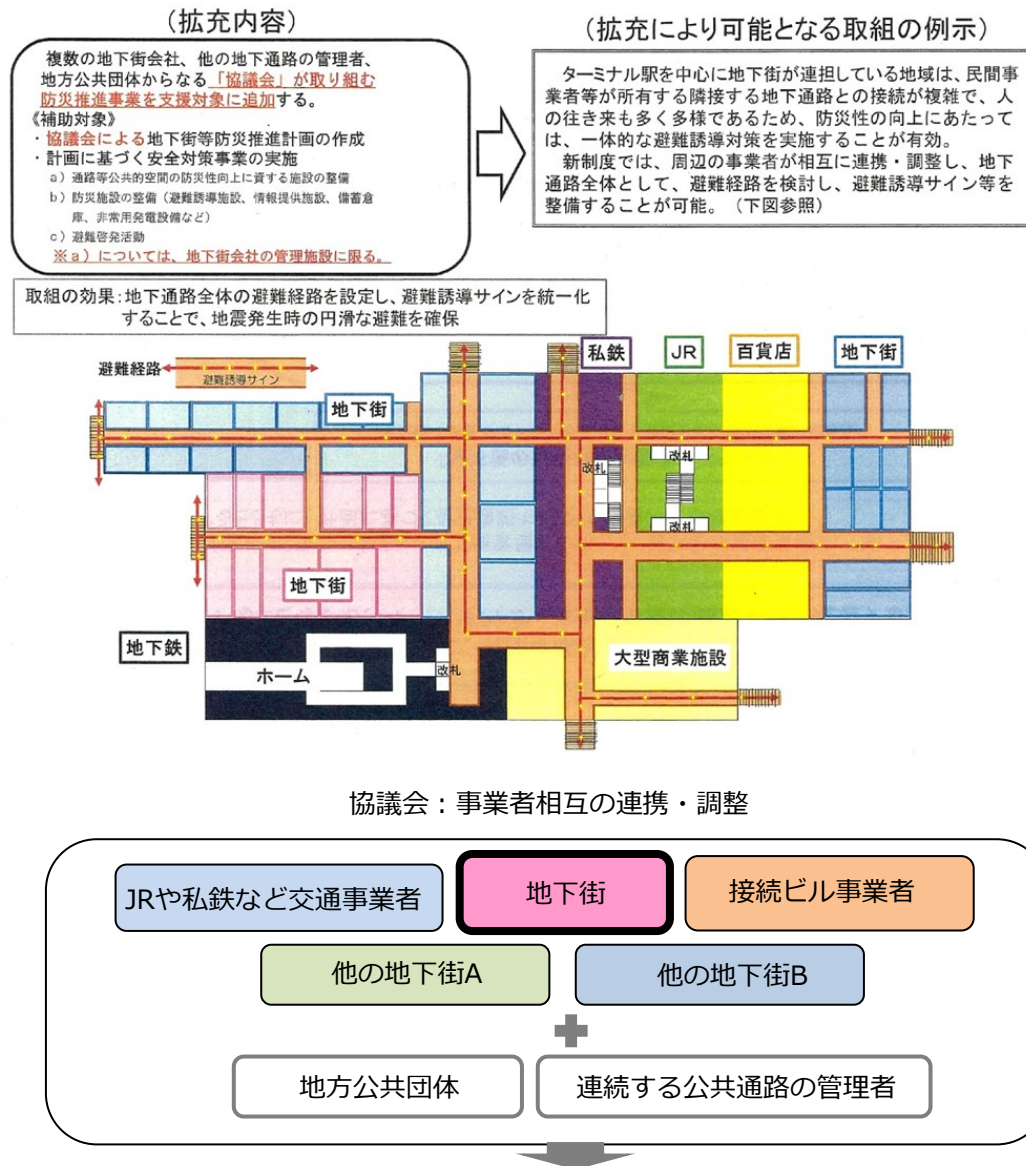
- 1) 地下街防災推進計画において位置づけがないものについては、事業費補助の対象外であるため、計画書のなかで漏れないように留意する必要があります。
- 2) この地下街防災推進計画は公表する必要があるため、関係者と十分な協議・調整を図ったうえで計画を作成して、位置付けることが求められます。
- 3) なお、地下街防災推進計画書の整備内容・手法や年次計画の内容が変わる場合は速やかに地方公共団体と協議し、計画書の内容を修正して、その結果を公開するように留意する必要があります。それにより、今後の地下街の安心・安全の確保につながります。

4) 地下街会社が地下街防災推進計画を作成して、その効果をより発揮するためにも地下街の点検・調査、耐震診断・耐震補強設計、避難検討などの結果を分かりやすく可視化することが大切です。また、今後の維持管理等にも2次元や3次元の地下街モデルに上記の結果をうまく活用して計画することが大切です。

■地下街防災推進事業を行う協議会（イメージ）

- ・地下街防災推進計画の作成は、地下街単独で実施する場合だけでなく、複数の地下街、他の地下通路の管理者、地方公共団体からなる協議会で取り組んでいくことが可能です。（図1.5）
- ・但し、通路等公共的空間の防災性向上に資する施設の整備は地下街会社の管理施設に限っています。（図1.4）

地下街防災推進事業の拡充（H27年度予算より）



地下空間全体の避難誘導計画や帰宅困難者の受入体制、避難誘導サイン等を検討

図1.4 地下街防災推進事業の拡充 協議会による取組

■参考事例 協議会組織

大阪市地下空間浸水対策協議会

津波を想定した相互連携訓練の実施、大阪市地下空間浸水対策ガイドラインの作成、各地区の地下空間浸水対策計画作成等

【事業者】

①：地下街・地下道管理者

- ・大阪地下街(株)＊会長
- ・大阪市街地開発(株)
- ・堂島地下街(株)
- ・西梅田地下道管理協議会
- ・(株)朝日ビルディング
- ・クリスタ長堀(株)
- ・阪急阪神ビルマネジメント(株)
- ・建設局

②：地下駅を有する鉄道会社

- ・交通局
- ・西日本旅客鉄道(株)
- ・近畿日本鉄道(株)
- ・京阪電気鉄道(株)
- ・阪神電気鉄道(株)

③：①・②と接続するビル事業者

大阪駅周辺地区、中之島地区、淀屋橋・北浜地区、心斎橋地区、難波地区、天王寺地区 計120建物

【行政】

- ・大阪市(危機管理室、都市計画局、都市整備局、建設局、消防局、関係区)
- ・国土交通省(近畿地方整備局)
- ・大阪府(危機管理室)

<事務局> 大阪市危機管理室

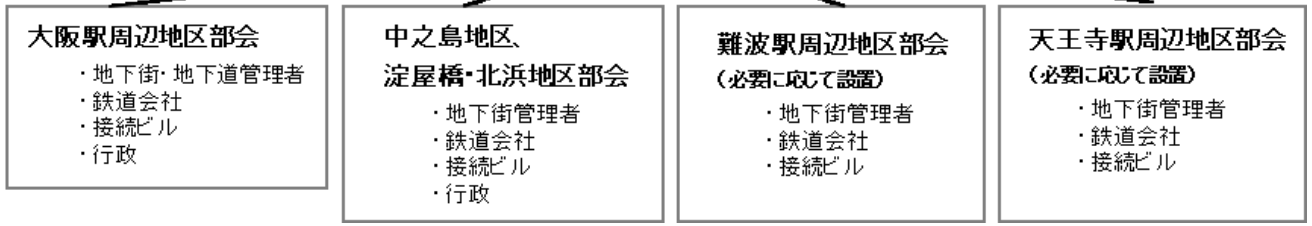


図1.5 協議会による取組（出典：「大阪市地下空間浸水対策協議会」）

2. 地下街防災推進事業

地下街防災推進計画に基づき実施される下記の事業に要する費用

- 一 通路等公共的空間の防災性向上に資する施設の整備（地下街管理会社が所有又は管理する施設に限る）

通路（一般店舗等の専用的又は閉鎖的に使用されるものを除く）、電気室、機械室等の公共的空間における防災性向上のための施設の整備に要する費用（ただし、浸水防止対策については地上部に通じる給排気・排煙設備から地下街への雨水等の流入防止対策に限る）

（解説）

計画に基づき実施される事業には、新設、拡幅、改築、修繕があります。ここでは、これらを総称する表現として「施設の整備」としています。

・ 公共的空間における防災性向上のための施設整備の留意点

本事業の適用には、「公共的空間における防災性向上」が要件となります。ここで「防災性向上に資する公共的空間内の施設の整備」ではなく、「公共的空間における防災性向上のための施設の整備」としているのは、公共的空間以外であっても公共的空間の防災性向上に資するのであれば、補助対象とすることを意味します。

すなわち、通路等（電気室、機械室含む）における防災性向上のための施設整備のみでなく、公共通路に関わる柱や壁、地下駐車場などの耐震補強工事等によって耐震性能が不足する箇所の抜本的な改善を行い、地下街全体の安全性を高めて効果を発現させることが事業実施の最大の目的です。

【補助対象となる項目例】

- ・ 店舗内や地下駐車場の柱が地震時にせん断破壊し、公共通路に影響が生じると想定される場合、店舗部であっても補助対象とします。**その場合、店舗部のみの対策ではなく、公共通路部への影響が生じることがきちんと説明できることが必要です。**
- ・ 地下街の築年数が経ち、躯体や非構造材等の老朽化により安全上支障が生じている場合で、**安全対策として必要不可欠である場合は、本事業の補助対象とします。**
※但し、単なる老朽化対策として実施する場合は補助対象外です。
- ・ そのほか下記のような耐震改修事業を行う場合は、本事業の補助対象となります。なお、補助対象項目は各々の地下街で様々であるため、関係者間で協議して決めます。
躯体の耐震補強工事、天井部の改修にあたっての天井材の軽量化、維持管理し易い天井材にする対策、電気・機械設備（出入口部エアーカーテンも含む）の吊りも含めた非構造部材の落下防止対策、耐震用スプリンクラー設備への交換、2段降下式防火シャッターへの変更などがあります。
- ・ これらの工事に必要な費用等は計画・設計段階から十分に検討して経済比較をし、コスト縮減を図っていく必要があります。そのためCM手法を適用することも有効です。
- ・ 浸水防止対策は地上部に通じる給排気・排煙設備から地下街への雨水等の流入防止対策に限ります。

【補助対象外となる項目例】

公共的空間自体の整備がなく店舗部だけの整備、地下街管理会社が所有または管理していない施設は対象外。なお、補助対象を明確に線引きすることは難しい面もあるため、調査あるいは耐震改修を基本とした地下街防災推進計画の策定や設計の段階から、十分に関係者間で相談をすることが必要。

・ 耐震補強工事における留意点

- 1) 耐震補強工事の方法は様々であるため、施工場所の条件や施工コスト、施工期間などについてよく検討したうえで工事を実施する必要があります。（写真2.1～2.5）（図2.1）
- 2) 耐震診断の結果、当初設定より耐震補強工事箇所が多くなり、工事期間が長くなる場合は防災推進計画にその理由等を明記する等、補助適用期間について関係者間で協議する必要があります。
- 3) 調査・計画・設計段階からCM手法を適用して、工事費用や期間のコントロールを行うことも大切です。

■ 取組事例：耐震補強工事実施例-1 ※ 地下街防災推進事業の適用有



写真2.1 耐震補強工事の実施例

（左：柱鋼板巻き立て完了、右：柱炭素繊維巻き立て施工状況）



写真2.2 耐震補強工事の実施例
RC壁補強+耐震スリットの施工完了
状況（エスカ）

■取組事例：耐震補強工事実施例-2

※ 地下街防災推進事業の適用有



写真2.3 耐震補強工事一面補強工法（鋼板タイプ）の実施例（サカエチカ）

左：取付鉄筋施工状況

右：施工完了



写真2.4 耐震補強工事（リブバー工法）の実施例

左：施工完了（サカエチカ）

右：施工完了（ホワイティうめだ）注1

※注1の写真は適用無

■取組事例：耐震補強工事実施例-3 ※ 地下街防災推進事業の適用有



写真2.5 耐震補強工事の実施例

左：柱鋼板施工完了（なんばウォーク） 右：柱1面鋼板施工完了（NAMB Aなんなん）

■取組事例：耐震補強工事実施例-4

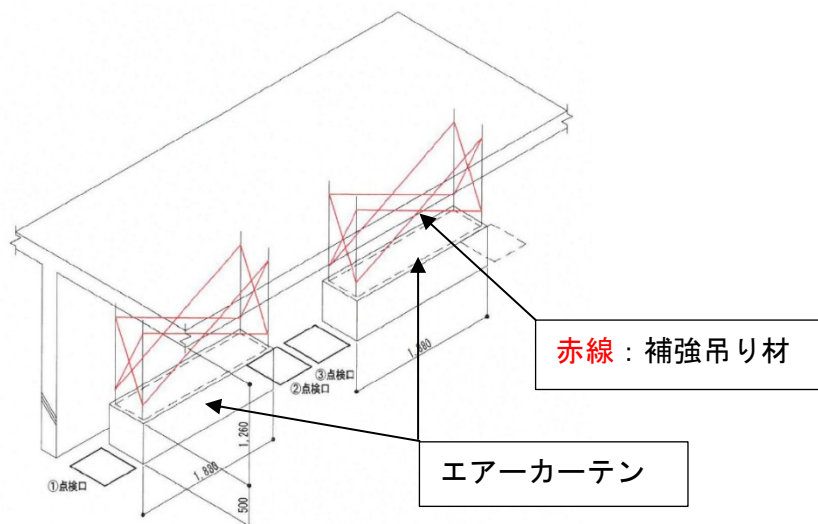


図 2.1 出入口部のエアーカーテン吊り補強完了（川崎駅東口広場地下街（アゼリア））

■取組事例：耐震補強工事实施例-5 ※ 地下街防災推進事業の適用有



写真2.6 左：軽量天井板取付状況

右：軽量天井板取付完了（耐震改修工事完了）
（さんちか）

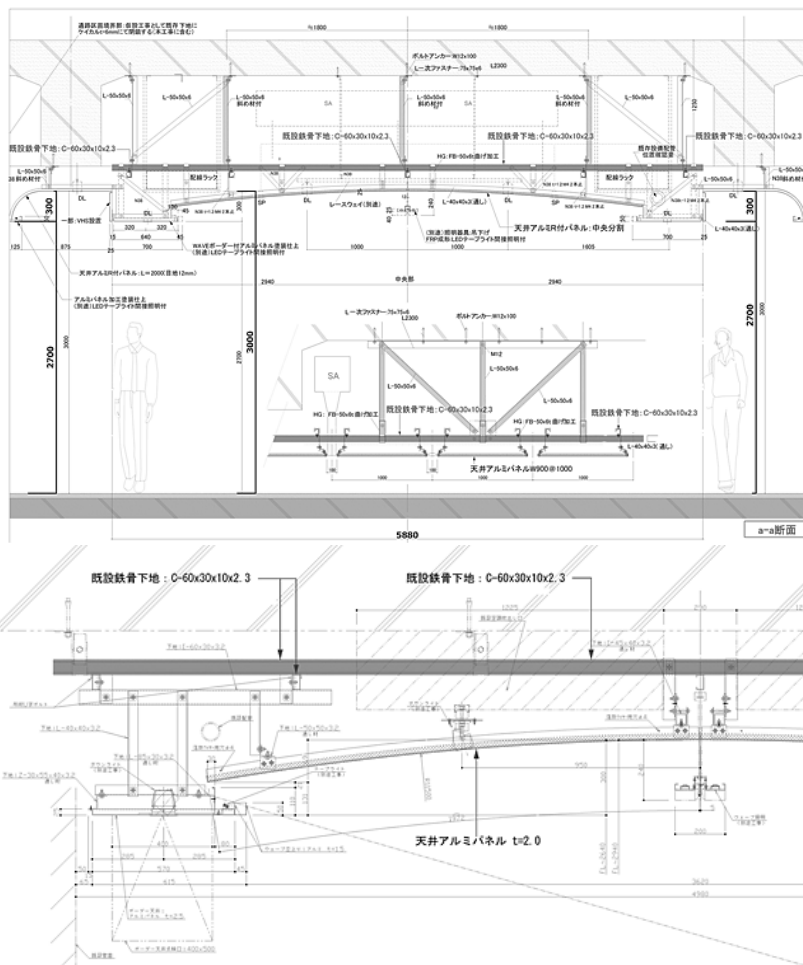


図2.2 地下街防災推進事業で実施した軽量天井板の取付詳細図（さんちか）

■取組事例：耐震補強工事実施例-6 ※ 地下街防災推進事業の適用有

- 地下街防災推進事業で実施している天井仕上材の軽量化取替に加え、落下防止ワイヤーを取付、更なる安全確保を実施しました。また、維持管理による脱着をしやすいワイヤー取付方法としています。



写真2.7 地下街防災推進事業で実施した軽量天井パネルと落下防止ワイヤーの設置状況
(セントラルパーク地下街)

■取組事例：排気口他防水板設置工事実施例

※ 地下街防災推進事業の適用有

- ・ 地上部に通じる給排気・排煙設備から地下街への雨水等の浸水防止対策を実施しました。



写真2.8 左：止水板取付前 右：止水板取付後（名古屋地下街（サンロード））

■取組事例：地上出入口止水板の設置例

- ・ 地上出入口別に止水板を設置した。

	東12bエスカレーター シート式	東12c階段 スプリング起伏式	中央分離帯 小扉付固定パネル	入庫口 扉式
セット前				
セット中				
セット後				

図2.3 止水板 タイプ別一覧表（天神地下街）

■参考事例：浸水防止対策に資する電気・機械室の地上設置（イメージ）

- 既存地下街の地下階にある電気・機械室への浸水防止対策（例えば、止水板の取付けや止水扉への付替え）は重要です。
- 地上に活用可能な敷地が存在する場合、地下街のリニューアル等にあわせて電気・機械室を地上に設置することも効果的であると考えられます。
- 地下街周辺に再開発が計画されている場合は、隣接ビルの再開発にあわせて地上や開発ビル内に地下街の電気・機械室を設置する場所ができることで、浸水対策の強化につながると考えられます。

その場合、移設計画や設置について、関係機関等と調整し、法規上支障がないかを確認することも重要となります。また、開発事業側との適切な協議も必要となり、前項の協議会等の場を活用して議論されることが考えられます。

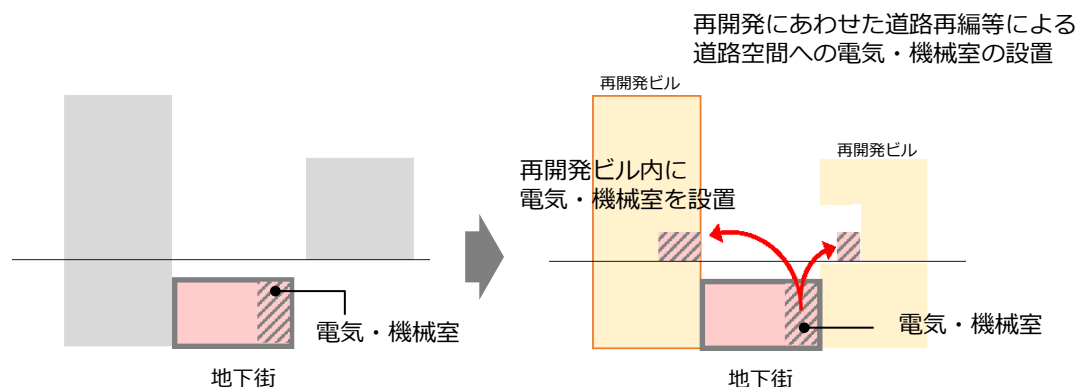


図2.4 浸水防止に資する、再開発にあわせた地上への電気・機械室設置

■参考情報：浸水防止用設備に係る課税標準の特例措置（固定資産税）

- 国土交通省 水管理・国土保全局では、浸水想定区域内の地下街等の所有者又は管理者が、水防法に規定する避難確保・浸水防止計画に基づき浸水の防止に資するために取得する浸水防止用設備（止水板、防水扉等）について、最初の5年間価格に3分の2を参酌して2分の1以上6分の5以下の範囲内において市町村の条例で定める割合を乗じて得た額を課税標準とする特例措置を設けている。

※市町村においてあらかじめ条例の制定が必要。

■参考事例：地上出入口からの浸水防止（イメージ）

- 出入口の老朽化により改造を計画・設計する場合、管理用シャッターが防水扉を兼用する良い事例もあります。（図2.5）（写真2.9）

- ① 震災時、周辺建物等の落下物から人身を保護し避難経路を確保できる屋根
- ② 地下街の浸水被害を軽減する施設としての防水扉・防水サッシの設置
通常管理扉としての機能・早期避難対策としての地下侵入防止機能・
浸水防止（浸水 3.0mまで想定）機能を有する防水扉と防水サッシの組合せ
- ③ 蓄光材を用いた停電時の避難誘導機能確保

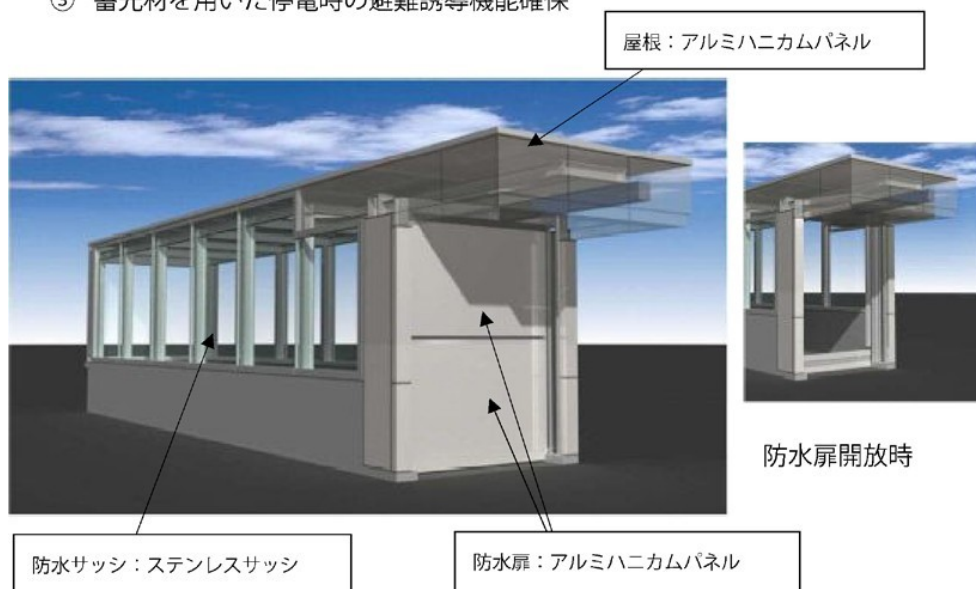


図2.5 減災対応を目的とした新しい地下街出入口イメージ（*地下街減災研究会）

*『地下街減災研究会』とは、東京大学大学院廣井悠准教授を中心とした任意団体です



写真2.9 防水シャッター兼用の管理シャッターを付けて改造した地上出入口（東京メトロ 田原町駅）

・ 公共的空間における防災性向上のための漏水対策の留意点

地下街防災推進事業では、通路等公共的空間の防災性向上に資する整備と併せて実施する漏水対策である場合のみ補助対象とし、単なる維持修繕のための漏水対策は補助対象外とします。ただし、各地方公共団体と協議の上、地下街全体の安全性を高めて効果を発現させることが目的です。

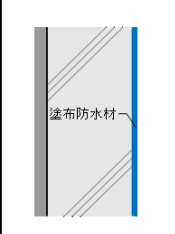
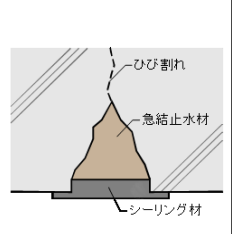
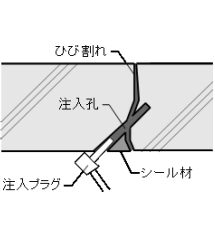
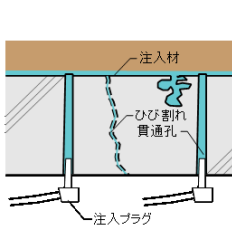
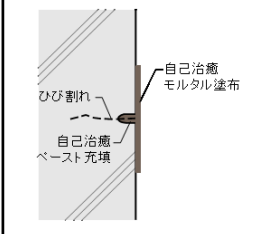
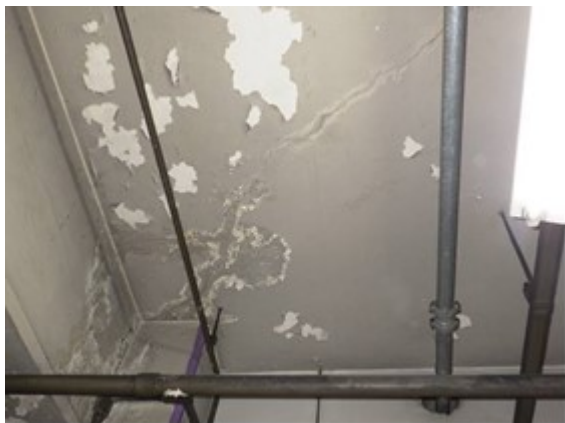
	表面防水材塗布工法	V（ブイ）カット止水工法	注入止水工法	背面止水工法	自己治癒補修材を用いた補修工法
工法概要	コンクリート表面に防水材を塗布する。	ひび割れに沿ってV型にはつりを行い、奥を急結止水材で止水する。シーリング材にてシールを行う。	ハンマードリルで注入孔を設け、漏水しているひび割れに貫通させる。注入材を注入する。	ハンマードリルでコンクリートに貫通孔を設け注入プラグを設置し、注入材をコンクリート躯体背面に注入し拡散させる。	耐久性に優れた無機質系材料（セメントや鉱物などを利用した材料）を主とし、さらに自己修復機能を付加した材料を用いて漏水を止水する。
概略図					

図2.6 漏水対策の止水工法の例

■取組事例：漏水対策工事実施例

- 地下街の漏水対策として、地下通路床（地下駐車場の上床部）に初めて自己治癒材を利用して、漏水処理を実施した。



左：施工前



右：止水材充填



施工完了1ヶ月後状況

写真2.10 自己治癒材適用実施状況（エスカ）

■参考事例：湧水の利活用事例

- 地下街周囲の地下水が高く湧水が多いため、この湧水を中水として地下街施設（例：トイレ）に有効利用している。

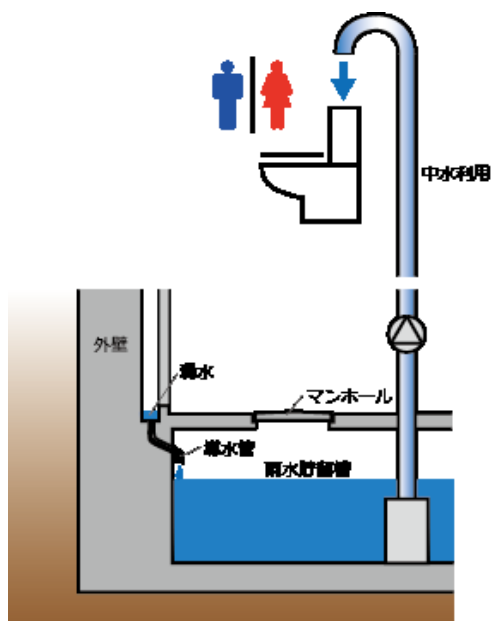


図2.7 湧水の利活用事例イメージ図
（京都駅北口広場地下街（ポルタ））

二 避難施設、防災施設の整備

避難施設（非常用照明装置、避難誘導施設、緊急時情報提供設備等）、防災施設（備蓄倉庫、耐震性貯水槽、非常用発電設備等）の整備に要する費用

（解説）

- ① 避難施設とは、主に地下街利用者や帰宅困難者の避難に資する施設を指します。
- ② 防災施設とは、地下街の防災性向上に資する設備や施設を指します。

【補助対象となる項目例】（解説）①

・ 避難誘導施設の整備

a) 高輝度蓄光材による避難誘導補助設備

高輝度蓄光材（JIS 規格 JC 級（高輝度）もしくは JIS 規格 JD 級（最上級）を満たすもので脱塩ビ製品であること）を使用し、避難の際に避難誘導を補助する設備の整備に要する費用

b) 地下空間の位置情報利用による誘導補助設備

災害時の避難誘導を確実なものとするため、または、地下空間における被災者の位置を把握し、適切な救助活動を支援するため、地下空間案内システムの構築や地下空間での位置情報利用を可能とするシステムの構築に要する費用

- ・ 避難時間確保の為に必要な最小限の浸水対策に要する費用（他の制度で支援するものを除く）

a) 高輝度蓄光材による避難誘導補助設備

■取組事例：高輝度蓄光材の利用 ※ 地下街防災推進事業の補助適用有

- ・ 館内の電気が消えて非常照明だけになった場合でも避難誘導を補助するものとして、階段や電気・機械室などに高輝度蓄光材を使用している。

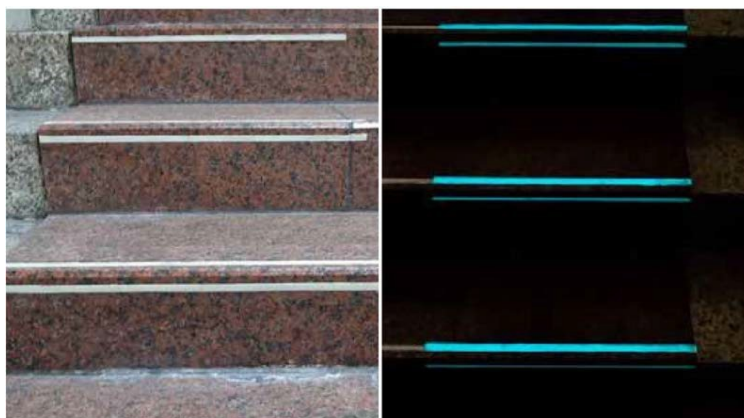
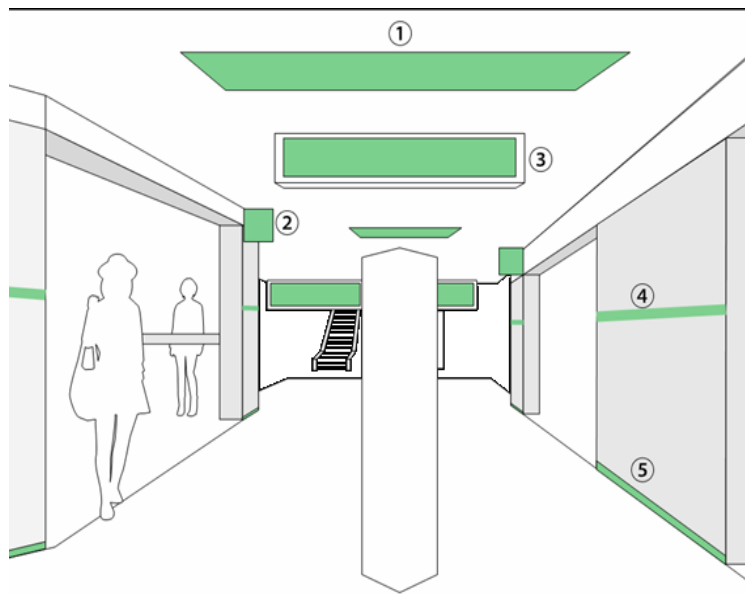


写真2.11 階段に新たに設置された高輝度蓄光材（川崎駅東口広場地下街（アゼリア））

■参考事例：通路空間全体における避難誘導補助設備（イメージ）

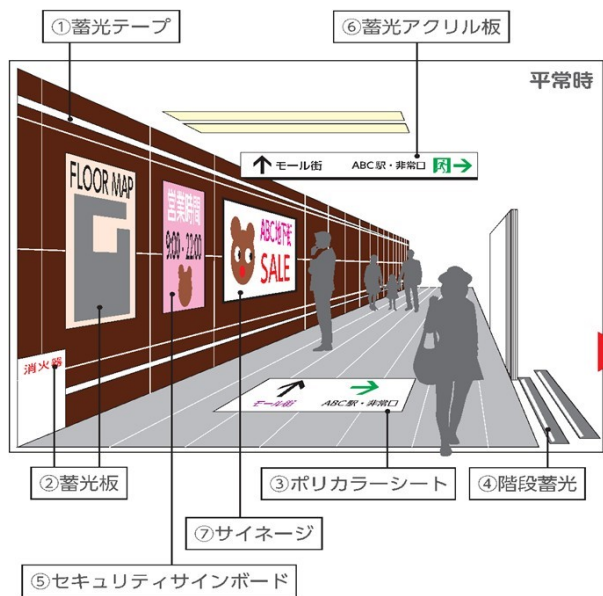


- ①天井照明への蓄光利用
- ②店舗サインの蓄光化
- ③誘導サインの蓄光化
- ④壁面への蓄光ラインを設置
- ⑤床面両端への蓄光ラインの設置

図2.8 減災対応を目的とした高輝度蓄光材の利用イメージ（地下街減災研究会）

■参考事例：平常は目立たない誘導サイン（イメージ）

天井・壁面・床面などで行う地下街館内のサインの計画・製作・設置は、高輝度蓄光材を使用することができます（平常は目立たせず、非常時に目立たせる）



屋内の場合は屋外まで続く避難誘導、ラインが重要になります。どのような災害でも対応できるようにするため天井・壁面上下・床面にラインとなるものを施工。「平常時に目立たず、非常時に目立つ」というテーマで、いかに日常の風景に白色の蓄光素材を溶け込ませるかを検討。普段から利用する誘導サインに非常時に避難行動の助けとなるものを導入する。地上出口付近に最寄りの広域避難場所へ誘導する看板も設置し、さらに安全な場所への移動を促す。

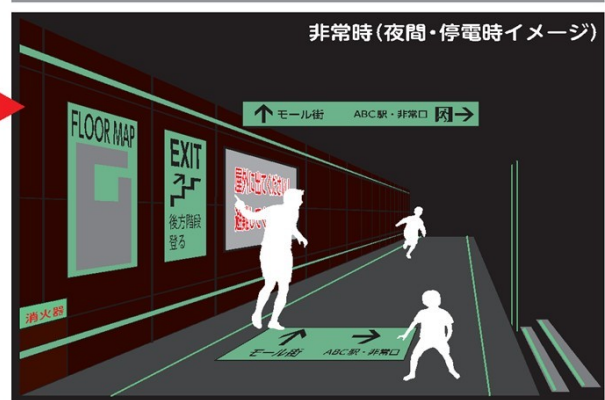


図2.9 地下街通路全体を利用して避難誘導するための情報発信イメージ（地下街減災研究会）

b) 地下空間の位置情報利用による誘導補助設備

■参考事例：地下空間案内システムや位置情報利用の構築（イメージ）

- ・ 災害時の避難誘導を確実なものとするために、地下空間における被災者の位置を把握し、適切な救助活動の支援を可能にする。地下空間案内システムの構築や地下空間での位置情報の利用ができる
- ・ ビーコンなどのセンサーを利用して日常の利用や災害時の避難誘導を実現するシステム。（例えば、地下街館内の停電時に避難経路の地図を表示して円滑な誘導を支援すると同時に災害情報の入手も可能なシステムなど）（図2.10）



図2.10 地下街内で利用可能な案内システムイメージ（地下街減災研究会）

■取組事例：平常・非常時に利用できる地上と地下兼用のアプリー1

- ・ 地下街だけでなく複数のビル地下階や地下鉄と接続されている地下歩道において、平常と非常時の両方で使用できる地域情報を取り込んだアプリの計画・製作など。



図2.11 札幌地下歩道（チカホ）で運用されているアプリ「さつちか」

■取組事例：平常時・非常時に利用できる地上と地下兼用のアプリー2

- このナビは「梅田地区の鉄道駅、地下街」でバリアフリーナビを提供することを目的としたアプリです

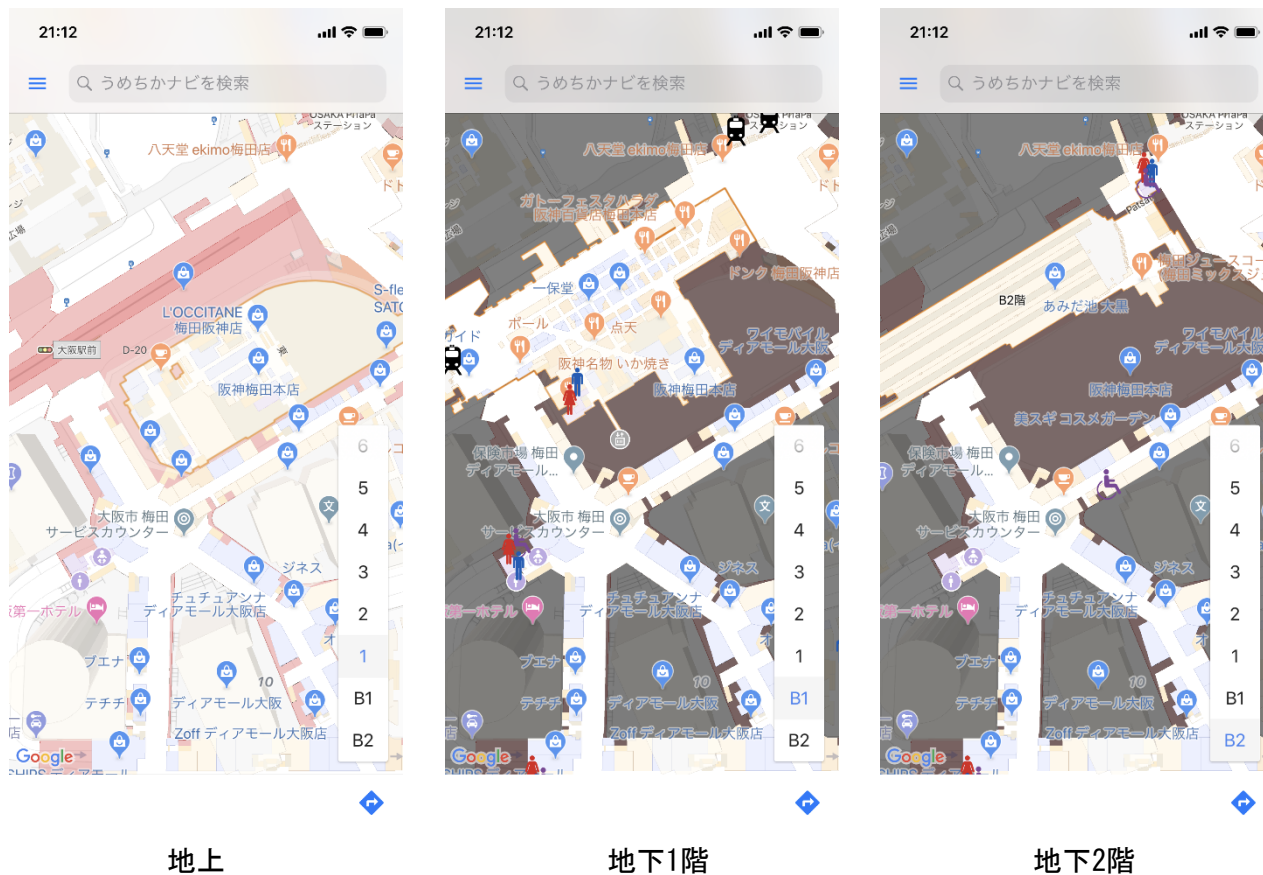


図2.12 「梅田地区の鉄道駅、地下街」で運用されているアプリ「うめちかナビ」

■参考事例：災害時の情報発信設備（イメージ）

- 地下空間での放送による避難情報提供を的確に聞きとることは難しいため、地下街館内で災害情報を正確に早く入手できるシステムや設備（スピーカー）の計画・設置および情報通信設備の新設・更新についても、今後導入を検討していくことが考えられます。

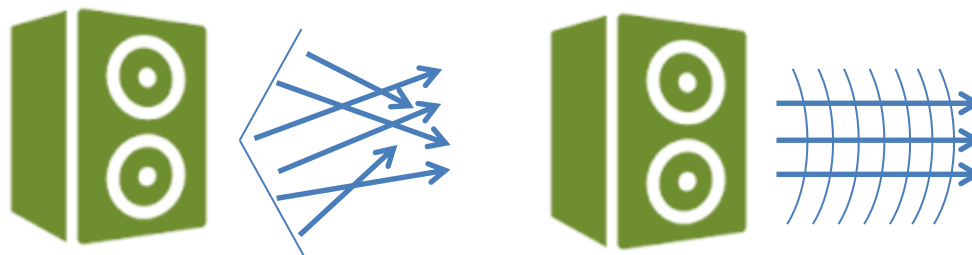


図2.13 音の反響を解消し音のバリアフリーを実現した特殊なスピーカー

■取組事例：災害時の情報発信設備（インバウンド対応）

- ・ 実際に地下街ではインバウンド対応を含めて避難や災害情報伝達の方法を多言語対応（スピーカーや館内放送）に切り替えている事例があります。（写真2.12、図2.14）

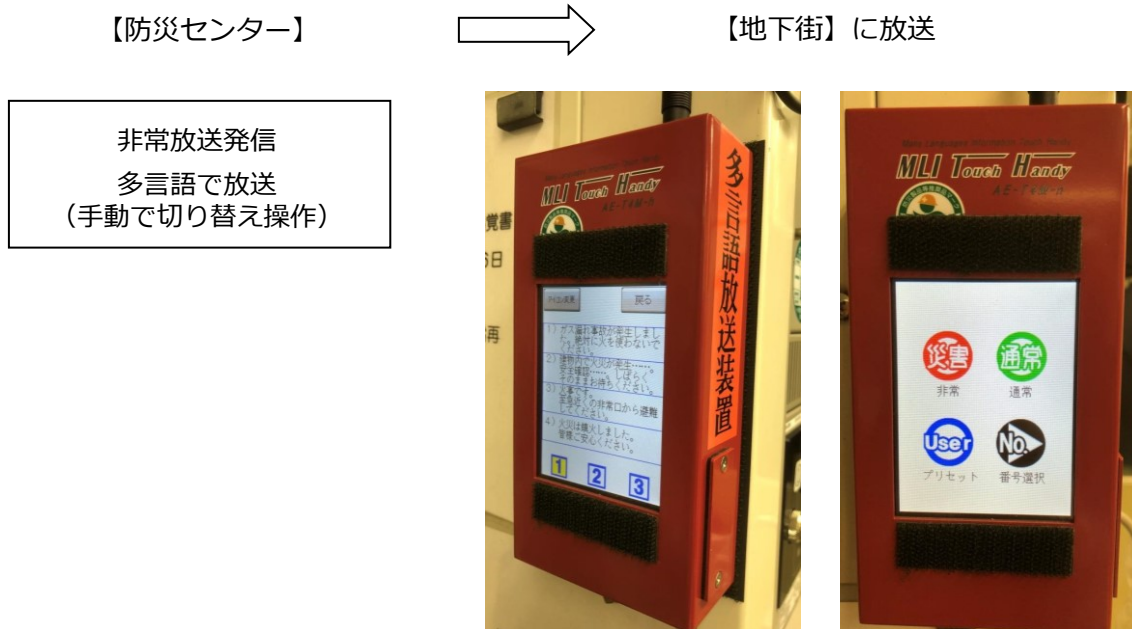
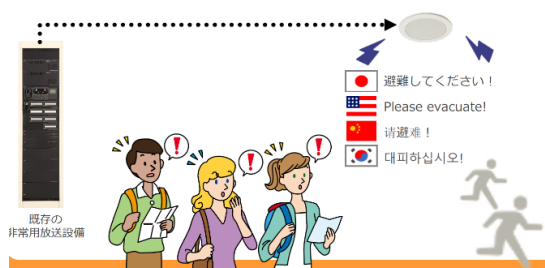


写真2.12 非常放送の多言語対応（ユニモール）

多言語放送支援システム

マイクによる放送に加えて、建物内にいる外国人に向けた多言語での放送を、パソコンの操作だけで確実に行える多言語自動放送システム



(COREDO日本橋にて実装)

壁掛型・ラック型非常用放送設備



図2.14 非常放送にも活用できる多言語放送サービス

【補助対象となる項目例】（解説）①

・緊急時情報提供設備等

災害時に地下街利用者が必要とする情報（交通状況、被災状況、地震情報等）を映像（文字情報やテレビ画像など）等により提供する。または視覚障害者等への対応として必要な費用のうち、次に掲げる費用

a) 設計費

- ・基本設計費：災害時の情報提供システムの基本設計に要する費用
- ・実施設計費：災害時の情報提供システムの実施設計に要する費用

b) 施設整備費

- ・災害時の情報提供システムの整備費：災害時の情報提供システムの工事に要する費用
- ・災害情報提供システム関連機器等の整備費：公共放送受信器、テレビカメラ、スピーカー等の災害時に避難者に有用な情報を提供する機器の整備に要する費用

c) コンテンツ製作費

- ・常時に災害時の情報提供システムを利用して地下街利用者に防災対策を周知するためのコンテンツ製作に要する費用

■取組事例：デジタルサイネージの導入-1 ※ 地下街防災推進事業の補助適用有

- ・避難設備（緊急時情報提供設備）は、災害情報の受発信や公共放送が流せるデジタルサイネージなどがあります。それらを通路や広場のわかりやすい場所に設置して日常的に使うだけでなく災害時に誰もが使えるようにしておくことは防災上の観点から有効です。

（写真2.13）（図2.15、2.16）

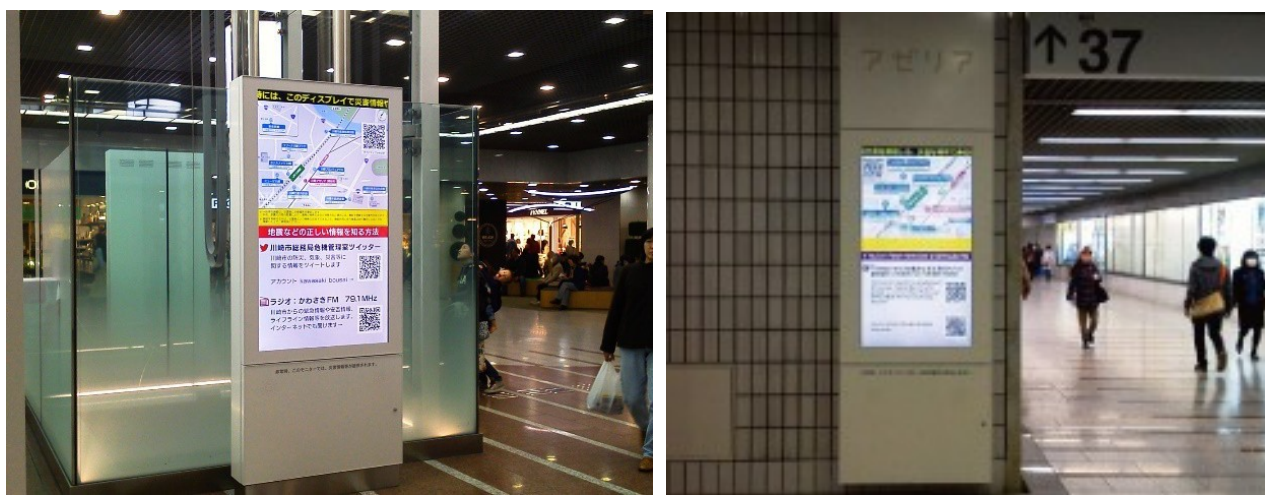


写真2.13 広場や通路に設置された情報提供設備（川崎駅東口広場地下街（アゼリア））

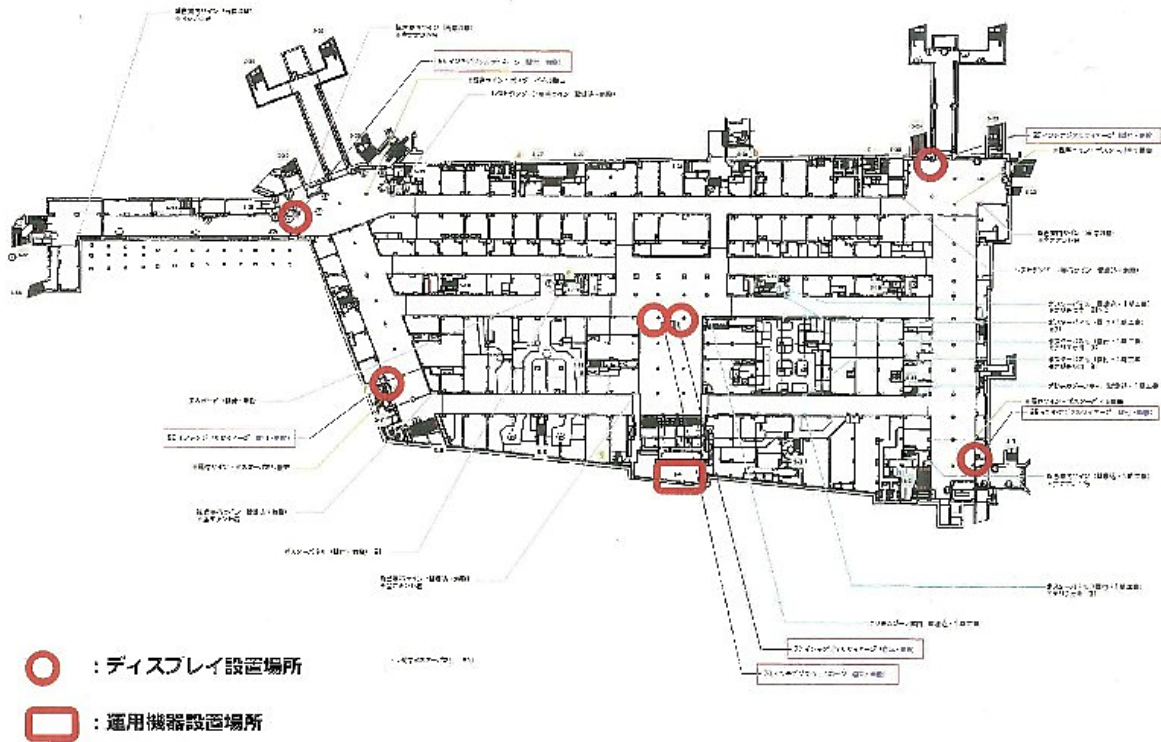


図2.15 地下街における情報提供設備の配置（川崎駅東口広場地下街（アゼリア））

緊急時の情報提供は、手動と自動の両方可能であることが望ましいです。なお、情報の取得や表示内容を含む提供方法について地方公共団体とよく協議して決めていくことを推奨します。

災害発生時の運用は、以下の表示制御（自動／手動）を行なう設計としています。

1. 情報取得
川崎市防災情報ポータルサイトから
15分周期でデータを取得
2. 自動表示制御
以下の条件の場合は自動で災害情報表示
震度5強以上、大津波警報、津波警報
3. 手動表示喚起
以下の条件の場合は災害情報受信状況を
操作P Cに表示して手動表示を喚起
震度5弱以下
大雨特別警報、大雪特別警報
大雨警報、洪水警報、大雪警報
避難指示
4. 表示指示／解除（防災センターにて判断）
以下の情報を手動で表示指示
表示解除は手動で行う
地震情報、津波情報、気象情報、避難情報
TV放映（NHK総合）
アゼリア様ストックコンテンツ
川崎市様ストックコンテンツ（一時待機施設マップ）

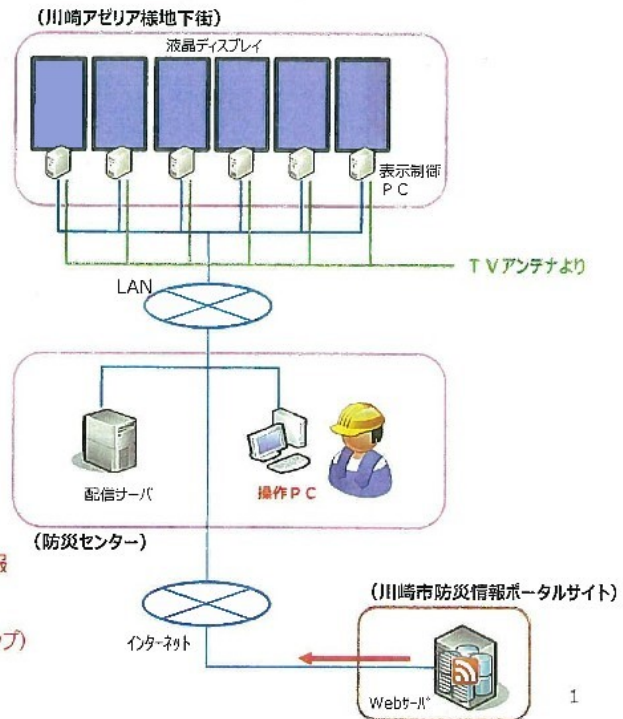


図2.16 情報提供内容（川崎駅東口広場地下街（アゼリア））

■取組事例：デジタルサイネージの導入-2

- 避難施設（緊急時情報提供設備）の形式は、タッチパネル式、大型のマルチスクリーン、プロジェクターなど様々なものがあります。設置場所や利用者が使い易い工夫をして、使用する際に効果が発揮されるようにすることが大切です。（写真2.14、2.15）（図2.17）



写真2.14 広場に設置されたタッチパネル式のデジタルサイネージ（エスカ）

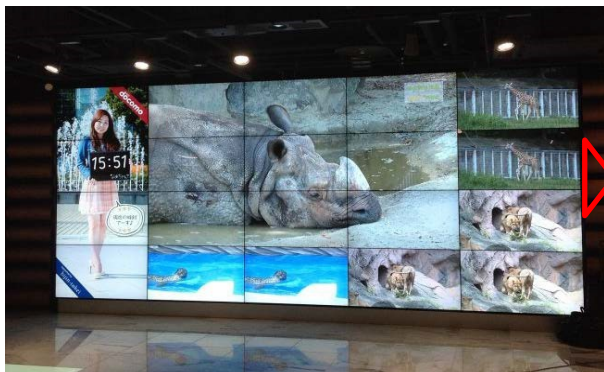
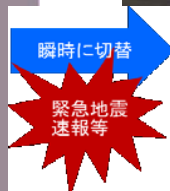


写真2.15 壁面を最大限に利用したマルチスクリーンによる災害情報発信（地下街減災研究会）



平常は館内や店舗等の商業的な案内や広告が写しだされている。非常時は、館内や店舗等から避難する方向や文字情報が流れる

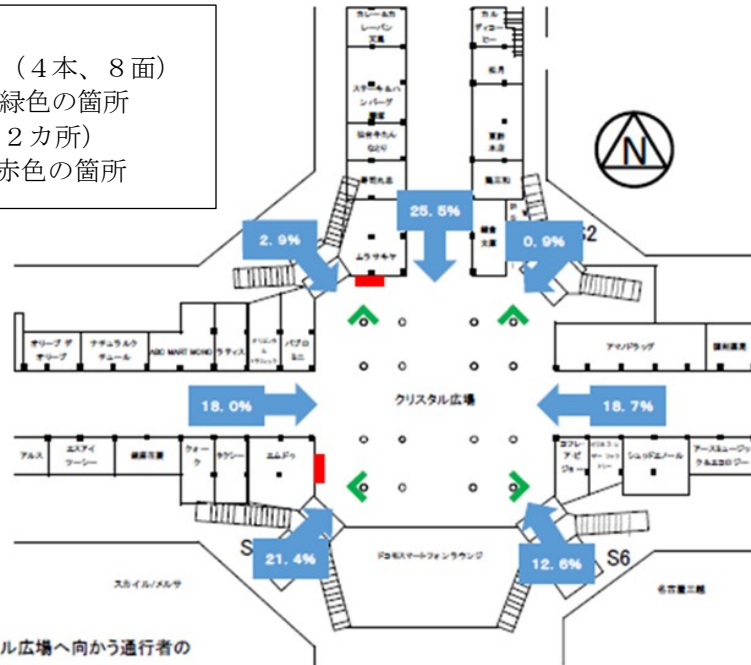
図2.17 プロジェクターを利用した災害情報発信可能なデジタルサイネージのイメージ
（地下街減災研究会）

■取組事例：デジタルサイネージの導入ー3

- 柱、壁面に設置されたデジタルサイネージからニュース、天気予報など放映するとともに、災害時には緊急災害情報を発信し、地下街利用者の安全確保、利便性向上を図っています。

設置箇所：

- ・クリスタル広場の外周柱（4本、8面）に55in設置 ※図面緑色の箇所
- ・クリスタル広場の壁面（2カ所）に70in設置 ※図面赤色の箇所



※上記パーセンテージは、クリスタル広場へ向かう通行者の通路別の割合を示したものです。

〈クリスタル広場〉1日平均通行量：約95,000人(平成29年度調べ)

写真2.16 複数サイネージの設置状況（サカエチカ）



災害時手動により切替を行い、放映する。

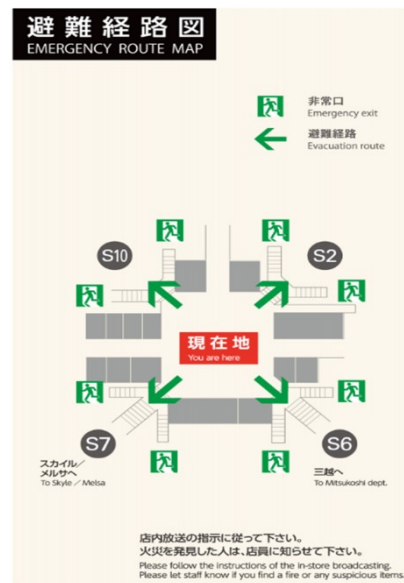


写真2.17 デジタルサイネージの切替イメージ（サカエチカ）

■取組事例：災害時の情報発信設備

- 地下街の通路や広場で、災害時にも利用できる電話（災害時優先電話）を設置することも災害時対応の上で有効です。



写真2.18 天井内にある災害時優先電話線を利用した訓練状況
(川崎駅東口広場地下街(アゼリア))

- 非常時の情報収集には携帯電話等が役立ちますが、電源確保が課題です。一度に28台×7箇所(計196台)の携帯電話等の充電が可能であり、滞在者等への利用提供も可能です。

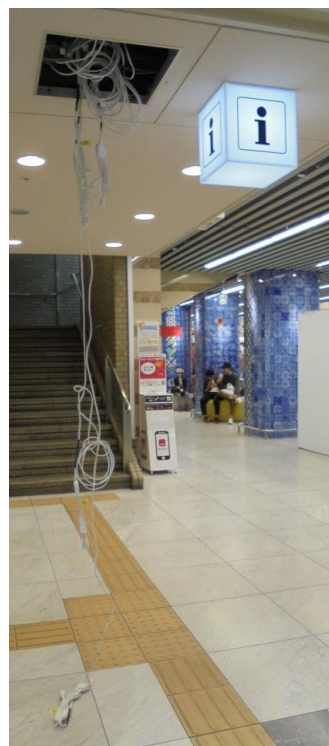
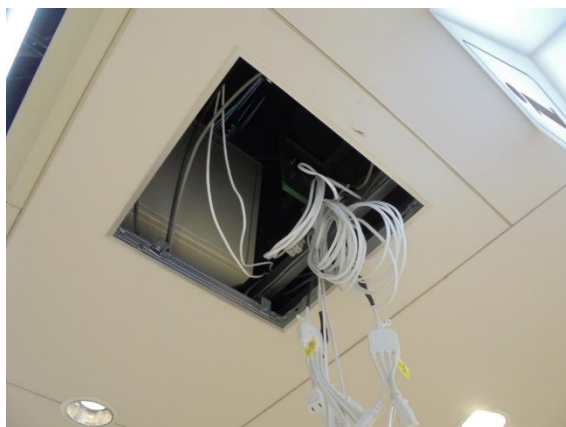


写真2.19 天井内にある災害時緊急用電源設置状況(京都駅北口広場地下街(ポルタ))

【補助対象となる項目例】（解説）②

・ 防災施設の整備

- 1) 非常用発電機設備の整備に要する費用のうち、次に掲げる費用、但し法令で求める以上の機能を供給可能なようにグレードアップを図るものが対象
 - a) 施設整備費 非常用発電機等予備電源の整備に要する費用
 - b) 購入費 非常用発電機等予備電源の購入に要する費用
- 2) なお、既設の非常用発電設備の老朽化に伴う更新の際に、天災・火災等で常用電源の停電時に主要電力設備の動作不良による混乱及び災害防止のために保安動力設備及び防災動力設備として設置する場合を含む（写真2.20）

【補助対象外となる項目例】

停電時の避難のために必要な設備は、消防法や建築基準法で規定されています。また、単なる老朽化した設備の更新は補助の対象とはなりません。

■取組事例：非常用発電機

※ 地下街防災推進事業の補助適用有

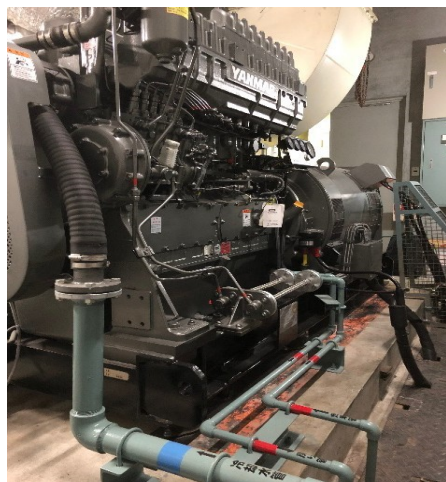


写真2.20 新たに設置された非常用発電設備

■参考事例：広場やビル接続部における防災ベンチ等の設置（イメージ）

- 地下街の広場にある休憩場所や地下街と周辺ビルとの接続箇所について、通路利用に支障のない幅員を確保しつつ、防災ベンチの設置による防災性の向上が図られます。

スクーザ

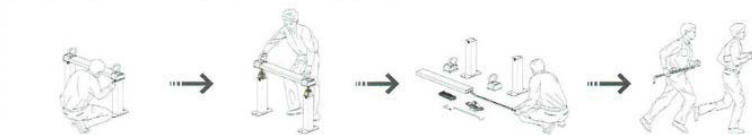
救う座（ベンチ+ボール+ジャッキ+ロープ）

震災時、倒壊家屋の下敷きになって、大切な人が助けを求めている・・・
そこにボール、ジャッキ、ロープがあれば助けられることができるかもしれません。
「命に関わる備蓄品」を収納した人命救助のためのレスキューベンチです。

サイズ：H67xW1000xD156
座幅：セコロッド（150x50）
支柱材質：アルミ型材
※ ジャッキ（11）ボール（L=900）ロープ（20m）



使用方法



1. 専用キーでキャップを取り外す。 2. ハンドルを持って座面を持ち上げる。 3. ジャッキ、ボール、ロープを引き抜く。 4. 現場へGO!



普段は歩いている人が気軽に腰掛けられるベンチだが、専用の鍵を使って開け、取手を掴んで引き抜くと中から最大 1 トンのものを持ち上げられるジャッキと長さ 20 メートルのロープが入っており、更に座っている部分には 90 センチのボールが内蔵されているという防災ベンチ

図2.18 通路スペースに設置した防災ベンチ

■取組事例：バス待合所機能を兼ねた広場利用

- 国道下の広場にベンチを置いて地上のバス利用者が利用できるようにしています。



写真2.21 広場スペースに設置したベンチ（新潟市・西堀ローサ）

■取組事例：公共スペースとしての活用

- 地下街の店舗部分を地方公共団体の公共スペースとして、市民が自由に立ち寄れる場所としています。

(新潟市・西堀ローサ)



写真2.22 店舗部分の利用状況-1



写真2.23 店舗部分の利用状況-2 地域貢献イベント会場

三 避難啓発活動

利用者等への避難啓発活動に要する費用

(解説)

避難啓発活動は、地下街を利用する人や地下街関係者へ防災知識、経験や有事に適切な行動を可能とするための教育全般のことです。

【補助対象となる項目例】

・ 避難啓発活動に要する費用：

災害時に地下街テナントの従業員及び地下街利用者が落ち着いて行動できるよう、地下街が防災対策に取り組んでいることをリーフレット等により周知するために要する費用

■取組事例：既存パンフレットを利用した防災関連情報の掲示

- 地下街利用者や地下街関係者等への避難啓発活動として、既存パンフレットを見直して具体的な避難対策を示した防災関連情報を掲載することも効果的です（図2.19）

※ 地下街防災推進事業の補助適用有



図2.19 既存パンフレットを見直して具体的な避難対策を明示した事例（エスカ）

■取組事例：防災訓練マニュアルを利用した防災訓練

- 地下街の新規従業員にマニュアルを利用して必ず防災研修を行っている事例もあります。

京都駅前地下街ポルタ —安心と安全のマニュアル—



火災への対応
地震への対応
水害への対応
停電への対応
防火のチェックポイント



2019年5月
京都ステーションセンター株式会社

1 火災への対応 —ショップの活動—

1 まず 周囲に知らせる

火事を見つけたら、大声で「火事だ〜」と周囲へ知らせ、協力を求める。

2 お客様を避難誘導

店内のお客様をまず通路に、そして最寄りの階段へ避難誘導する。

3 すばやく消火器で消火

消火器の使い方



4 防災センターに電話連絡

075-385-7538 断中ときは 075-385-7527

「火事です!! ○○店です。△△が燃えています。」
又は近隣のお店に通報を依頼する。

5 防火シャッターと防火扉を閉鎖する。

- 火災の拡大と煙の流出を防ぎます。
- 防火シャッターは、シャッターキーボックスの非常ボタン(緊急ボタン)を押すと閉鎖します。

2 地震への対応 —ショップの活動—

1 まず身の安全

大きな揺れ(立ってられない揺れ)を感じたら、机、カウンターなどの下に入り、落下物から身を守る。

2 揺れが収まったら火元確認、飲食店はガス火を消して次の揺れに備え、火災の発生を防止しましょう。

3 お客様、従業員の安否を確認する。

- 店内のお客様、従業員に声を掛けて「大丈夫ですか」、けがの有無を確認する。
- けががおおれたら、直ちに救護します。

4 お客様を最寄りの階段へ避難誘導

次の揺れによる被害や停電に備えて、一旦、安全な場所に誘導します。

5 消火器を手元へ。

火災の発生に備えて、消火の準備をします。

6 停電になれば、

停電対応マニュアルによる対応をします。

7 避難するとき。

防火シャッターをシャッタースイッチの緊急ボタンで閉鎖し、防火扉を手で閉鎖します。シャッターの鍵を防災センターへ持ちに行くことと混乱します。

8 避難集合場所

定期観光バスプール(京都伊勢丹北側)を、一時避難場所としています。

9 帰宅困難者対策

公共交通機関が全て運行停止となる場合がありますので、帰宅できない従業員のために、3日分の非常食と水を備蓄してください。

3 水害への対応 —ショップの対応—

1 鴨川・高野川洪水情報で氾濫危険水位(2.5m以上)となったとき。

非常放送で洪水危険情報を聞いたら
防災センターから、鴨川の水位が氾濫警戒水位を超えて洪水の恐れがあると、非常放送で皆様にお知らせします。

各ショップは、避難の準備をします。
I お客様を JR 京都駅方向の階段へ、さらに南北自由通路上に誘導します。

II ショップは、直ちに閉店し、従業員はお客様と同様に JR 京都駅方向へ避難します。

2 集中豪雨で階段から浸水の恐れがあるとき。

非常放送で集中豪雨情報をお知らせします。
・集中豪雨により洪水の恐れがあると、防災センターから非常放送で皆様にお知らせします。
・ポルタの防災センターや社員で、階段へ止水板の取付け又は防水扉を閉鎖します。
閉鎖する階段は、A3、A4、A9、B5、B6

I ショップの従業員は、お客様を JR 京都駅方向の階段へ誘導します。

II 従業員の方々は、集中豪雨が治まるまでショップ内で待機します。

—京都 SC 社員の対応—

1 鴨川・高野川洪水情報で氾濫危険水位(2.5m以上)となったとき。

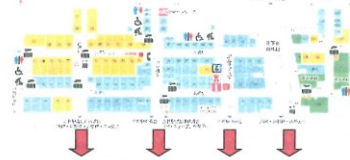
非常放送で洪水危険情報を知らせます。
防災センターから、鴨川の水位が氾濫警戒水位を超えて洪水の恐れがあると、非常放送で知らせるとともに、京都SC社員を計画に基づき招集します。

I B5、B6、B13、B14、C5、C6、C9、C10階の防水扉を閉鎖する。
II お客様を JR 京都駅方向の階段へ、さらに南北自由通路まで誘導する。
ショップの閉店を確認し、全ての従業員もお客様と同様に避難します。
III 地下鉄、JR京都駅、京都駅ビルと連携し、地下街への運行を止めます。

2 集中豪雨で階段から浸水の恐れがあるとき。

非常放送で洪水情報を知らせます。
防災センターから、集中豪雨により洪水の恐れがあると、非常放送で皆様にお知らせするとともに、京都SC社員を計画に基づき招集します。

I ポルタの防災センター係員や京都SC社員で、階段の防水扉を閉鎖又は階段の上止水板を設置する。
閉鎖する階段は、A3、A4、A9、B5、B6
II 社員がショップのお客様を、JR 京都駅方向の階段へ誘導する。



避難方向・JR京都駅方向

図2.20 安心と安全のマニュアル抜粋 (京都駅北口広場地下街 (ポルタ))

■取組事例：通路照明を暗くして実施した避難訓練

- 避難啓発活動を一層充実していくために、避難検討結果（避難シミュレーション）を防災教育に活かすことや、広場や通路の電気を消して比較的暗い状況で避難訓練をやることも有効です。

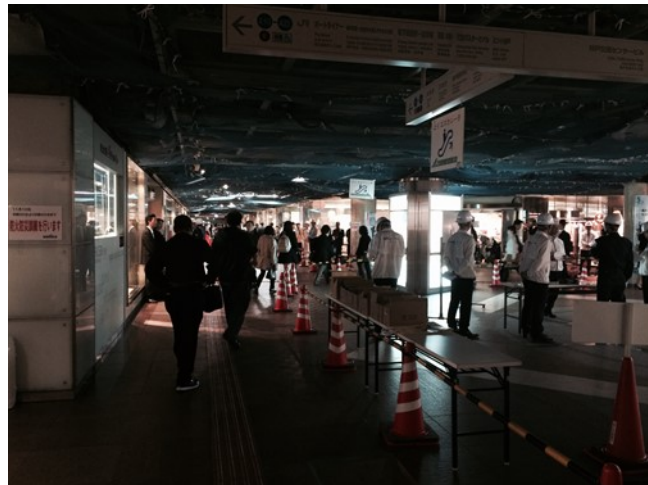
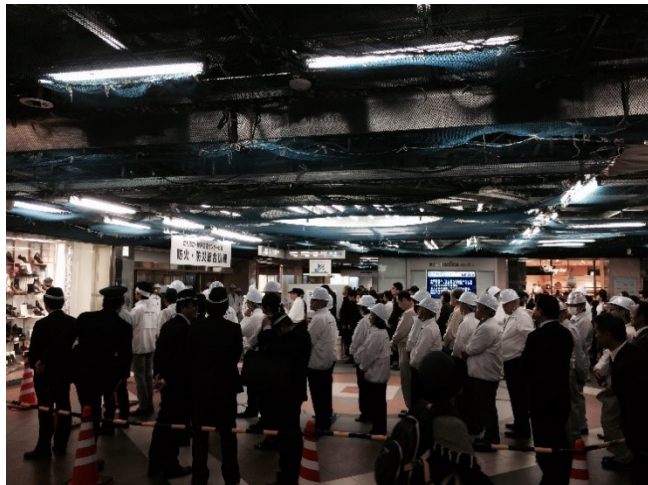


写真2.24 通路や広場の照明を消した避難訓練状況（さんちか）

■取組事例：動画を用いた災害対応の勉強会の開催

- 災害状況や避難状況について店長会などで動画を活用するなど、各々の地下街会社で実施した内容を共有することも、地下街及び周辺事業者との情報共有、利用者への啓発活動において効果的です。



写真2.25 災害状況や避難検討動画を利用して座学を実施している事例（エスカ）

地下街防災推進事業
制度の解説と取組事例

令和元年7月 発行
令和2年3月 改訂

国土交通省 都市局 街路交通施設課

〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3
TEL:03-5253-8111 (代表)