

## 体系的な配置条件に基づいた避難所レイアウト検討

橋本隆雄\*<sup>1</sup>・柏田すみれ\*<sup>2</sup>・黒澤琴音\*<sup>3</sup>  
本郷光\*<sup>4</sup>・横山周作\*<sup>5</sup>

## Consideration of evacuation center layout based on systematic conditions

Takao Hashimoto\*<sup>1</sup>, Sumire Kashiwada\*<sup>2</sup>, Kotone Kurosawa\*<sup>3</sup>  
Hikaru Hongo\*<sup>4</sup> and Shusaku Yokoyama\*<sup>5</sup>

**Abstract:** It has been pointed out that evacuation centers that are opened during the chaos of a disaster may have difficulty ensuring a good living environment for evacuees and the arrangement of necessary supplies, which could lead to further chaos. Therefore, the purpose of this research is to assume that an evacuation shelter will be opened due to an earthquake, to formulate layout conditions so that evacuation shelter operations can be carried out smoothly and uniformly, and to create an actual evacuation shelter layout diagram. We have organized the roles required for evacuation shelters to cover the 19 items required for operation operations in the “Evacuation Shelter Management Guidelines,” and created area frames according to the purpose of use, and space frames to further subdivide each area. Set. In addition, we organized areas that should be adjacent for operational convenience and areas that should be isolated due to infectious disease prevention measures and the need to separate residences, set placement conditions, and completed an effective evacuation shelter layout.

**Key words:** evacuation shelter, evacuation measures, shelter layout, shelter space, shelter area

## 1. はじめに

平成28年4月に発生した熊本地震では最大18万人の避難者が発生し、開設された避難所は855か所におよんだ。避難者の避難生活に対する支援は、プッシュ型の物資支援、避難所運営における専門ボランティア等の連携など、既往災害の教訓が生かされた部分も多かったが、新たな課題も指摘された。そのうち、避難した後の生活に関する内容としては、車中避難を予め想定した防災計画の作成をはじめ、避難所の設置や運営において社会的弱者に十分配慮する必要があることが求められた。

運営に関する事前準備として、避難者の自主運営を原則とした、高齢者、女性被災者等への配慮を踏まえた空間レイアウトを考慮した利用計画が必要とされた。また、小学校等の施設を避難所として指定する場合には、学校施設管理者なども計画策定に加わり、授業再開を予

め想定した認識の共有を図るべきとされている<sup>1)</sup>。

そこで、本研究は、避難所における被災者の「生活の質」を確保することを目的に、愛知県高浜市において限られた施設設備の活用や求められる機能等を踏まえた避難所のレイアウトを施設内、施設外の2種類で検討した。

市では指定避難所に定められている小中学校を対象に、かねてから地域住民と共働で協議が重ねられてきた。既往検討における避難所レイアウトは、利用目的や配置条件が施設ごとに異なっていた。

検討にあたっては、被災者自らの開設とレイアウトの再現性を考慮して、避難所機能の配置条件を体系的に整理した。また、避難施設に開設される救護所との併設も考慮した場合の避難所レイアウトも求められた。

実施にあたり、避難所に必要とされる役割が整理されていないこと、救護所開設や授業再開を想定した実効性が検証されていないことが懸念された。

このことから、実施方針は、図-1に示すように国や愛知県の示す上位計画のとりまとめおよび既往検討の整理を行い、避難所の機能として求められる対策項目と対応を整理し、避難所レイアウトの利用目的や関係性を考

\*<sup>1</sup> 国士舘大学 理工学部まちづくり学系 特任教授

\*<sup>2</sup> 株式会社千代田コンサルタント、防災まちづくり課 課長補佐

\*<sup>3</sup> 株式会社千代田コンサルタント、防災まちづくり課

\*<sup>4</sup> 高浜市役所、防災防犯グループ 主任

\*<sup>5</sup> 高浜市役所、防災防犯グループ 主事

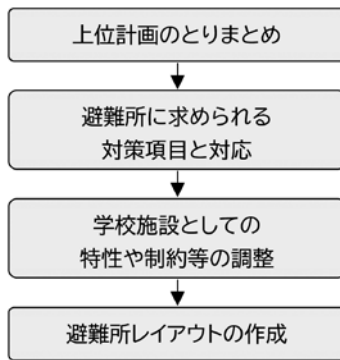


図-1 実施方針の考え方

慮した配置条件を設定すること、学校施設としての特性や制約等を調整したうえでの体系的な配置条件に基づいた避難所レイアウトを作成することとした。

## 2. 上位計画のとりまとめ

本研究で検討する避難所レイアウトに必要な項目を把握するため、避難所運営ガイドライン<sup>2)</sup>に記載されている避難所運營業務における対策項目一覧に沿って、表-1に示すように避難所に関する上位計画および他自治体事例結果等を収集整理した。

表-1 対策項目と対応 (避難所)

| 対策項目          | 主な内容                                 |
|---------------|--------------------------------------|
| 運営体制の確立 (平時)  |                                      |
| 避難所運営体制の確立    | ・避難所運営に対する組織間の役割分担について               |
| 避難所の指定        | ・避難所を指定する際の考え方について                   |
| 初動の具体的な事前想定   | ・避難所開設時に必要となる対応について                  |
| 受援体制の確立       | ・避難所内の運営体制について                       |
| 帰宅困難者・在宅避難者   | ・帰宅困難者や在宅避難者の避難対策について                |
| 避難所の運営 (発災後)  |                                      |
| 避難所の運営サイクルの確立 | ・空間配置地図やエリアの配置等について                  |
| 情報の取得・管理・共有   | ・情報の取得、管理、共有手段について                   |
| 食料・物資管理       | ・物資保管場所、物資配給計画等について                  |
| トイレの確保・管理     | ・仮設トイレの確保や衛生管理について                   |
| 衛生的な環境の維持     | ・感染症 (新型コロナウイルス感染症対策を含む) や食中毒の予防について |

| 対策項目       | 主な内容  |
|------------|---|
| 避難者の健康管理   | ・避難者の健康チェック・管理等について                             |
| 寝床の改善      | ・寒さ暑さの緩和、仮設ベッドの導入等について                          |
| 衣類         | ・性別や年齢などに応じた衣類の確保について                           |
| 入浴         | ・シャワー、入浴施設や仮設風呂の調達等について                         |
| ニーズへの対応    |   |
| 配慮が必要なへの対応 | ・高齢者、障害者、妊産婦、乳幼児、難病の方、傷病者、医療的ケアを必要とする者等への配慮について |
| 女性・子供への配慮  | ・女性や子供への配慮について                                  |
| 防犯対策       | ・犯罪防止策、相談体制強化等について                              |
| ペットへの対応    | ・ペット同伴避難のルール等について                               |
| 避難所の解消     |   |
| 避難所の解消に向けて | ・避難者の落ち着き先等について                                 |

## 3. 対策項目と対応

### 3.1 避難所の対策項目

避難所運營業務における対策項目は、表-1のとおり19項目が示されているものの、当該項目に対応する機能やレイアウトに関しては、避難所を開設するものが施設特性に即して対応する必要があった。避難所は、災害発生後に被災者自らが開設する可能性が想定されることから、対策項目に即した具体的な機能の定義づけが求められた。

そこで、表-2に示すように対策項目に上位計画、既往検討等を整理し、避難所レイアウトの検討に必要な対応を整理した。なお、避難所運営体制の確立、避難所の解消等の避難所運営やルールに関する内容は避難所レイアウトの検討内容から除外した。

表-2 対策項目と対応 (避難所)

| 対策項目          | 主な内容   |
|---------------|--|
| 避難所の運営サイクルの確立 | ・避難所開設時は、施設の被害状況を把握したうえで、被災者の受入可否を判断   |
| 情報の取得・管理・共有   | ・停電等の事態を想定し、情報の取得手段や装置は複数通りを想定情報提供に配慮が必要となる方 (高齢者、障がい者、外国人、屋外避難者、在宅避難者等) への対応を予め想定 |

| 対策項目             | 主な内容  |
|------------------|---|
| 食料・物資管理          | ・プッシュ型配布への対応等の物資供給計画を予め作成し場所を確保   |
| トイレの確保・管理        | ・トイレの種別（洋式、和式、多目的、仮設等）を確認<br>・トイレ利用者の配分（高齢者、車椅子利用者、妊婦等）を検討                |
| 衛生的な環境の維持        | ・新型コロナウイルス感染症対策は官庁からの最新情報を入手<br>・感染症患者は可能な限り一般避難者との混在を避けるよう誘導             |
| 避難者の健康管理         | ・必要に応じて、感染症以外に救護用スペース（ケガ、体調不良等）を設け避難者の健康管理に留意                             |
| 寝床の改善            | ・避難スペースの居住は段ボールベッドが基本   |
| 衣類               | ・防犯の観点から、女性の洗濯場や洗濯干し場の配置に留意   |
| 入浴               | ・仮設入浴施設を設置する際は、導水や排水も考慮して検討   |
| 配慮が必要な方への対応      | ・必要に応じて、要配慮者専用スペースを設置   |
| 女性・子供への配慮および防犯対策 | ・長期的な集団生活に際し、プライバシーの確保と防犯対策の両面からレイアウトを検討                                  |
| ペットへの対応          | ・ペット同伴避難の条件（同行、同伴等）を整理したうえで必要とされるレイアウトを設定<br>・ストレス環境下におけるペットの感染症や疾患にも留意する |

### 3.2 救護所の対策項目

避難所開設と同時期に併設が想定される救護所における対策項目は、医療救護所設営マニュアル<sup>3)</sup>において示されている項目を基に、表-3に示すように機能確保に必要な対応を整理した。なお、情報本部・会議室、資材保管室等は避難所レイアウトとの併用が可能と判断し救護所の検討内容から除外した。

表-3 対策項目と対応（救護所）

| 対策項目     | 主な内容  |
|----------|---|
| トリアージエリア | ・正門かつ校舎の近辺に設置<br>・避難所に来た人の動線と重なる場所を避ける<br>・すべての傷病者にとってバリアフリーでアクセスしやすい位置を選定<br>・出入がしやすく待ち人数に応じた広さ、重症者エリアに搬送しやすい位置を確保 |

| 対策項目      | 主な内容   |
|-----------|--|
| 軽症群エリア    | ・人数が多いので見通しがよく、広さを確保できる場所<br>・人数が多く出入が煩雑なので、直接外部に出られる出入口がある部屋または外部とする  |
| 中等症群エリア   | ・寝た状態で診察を行えるベッドまたは床上に場所を確保する<br>・家具が少ない、または移動しやすい家具の配置されている部屋を選定<br>・症状の変化に伴う移動がしやすいように、重症群エリアと軽症群エリアに近い場所とする        |
| 重症群エリア    | ・トリアージエリアからの搬送、処置後の車両搬送がしやすい出入口を確保<br>・寝た状態で診察を行えるベッドまたは床上に場所を確保<br>・家具が少ない、または移動しやすい家具の配置されている部屋を選定<br>・水道、給湯設備を要する |
| 死亡群エリア    | ・避難所となる体育館から、搬送導線も含め人目につきにくい離れた位置を選定<br>・搬送のための車両が寄り付きやすい出入口を確保<br>・寝た状態で安置できる広さ、匂いのこもらない風通しの良い場所を確保                 |
| 傷病者・医療者受付 | ・避難所へ来た地域住民と傷病者を区別しやすい位置<br>・正門近辺の目印となるような場所、傷病者が容易に移動できるような場所に設置  |
| 医療者休憩室    | ・可能であれば、休憩が取れるように診療場所からある程度離れた場所   |

## 4. 体系的な配置条件

### 4.1 エリア区分

一般施設を避難所として利用するにあたり、対策項目に即した対応を避難所レイアウトに落とし込む際に、表-4に示すように利用目的に応じてエリアに区分することで、体系的な配置条件を検討した。また、各エリアの内容を以下に示す。

- ①避難エリア：感染症を考慮した1人当たりの必要面積や通路幅を考慮した区画。要配慮者、乳幼児等の優先スペースも設けた
- ②運営エリア：市職員や支援者等が利用する避難所運営の拠点
- ③生活支援エリア：物資や設備を収容し、支援活動を実施する区画
- ④発熱者・濃厚接触者等専用避難エリア：新型コロナウイルス感染症等の対策として、他エリアとの隣接や動線の重複を避けた区画

⑤ペットケージエリア：避難者のペットを受け入れるため、ケージ等の管理やペット飼育を考慮した区画

⑥屋外支援エリア：屋外避難者（車中泊、在宅避難等）を支援する拠点

避難所レイアウト（素案）は、図-2に示すように各エリアの配置条件を考慮して作成した。

#### 4.2 スペース区分

エリア区分内で実際に避難者が利用する範囲の活用方針について、表-5に示すように各エリアの特性を踏まえて整理した。

表-4 体系的な配置条件（エリア区分）

| 対策項目              | 主な内容   |
|-------------------|--|
| 避難エリア             | <ul style="list-style-type: none"> <li>一般避難者、福祉避難者等の避難者が居住する場所</li> <li>避難施設の中で最も人が集まる施設を想定</li> <li>一般も要配慮者（高齢者）も同じ場所に居住</li> <li>支援者は要配慮者と同じ場所に居住</li> <li>集団での生活が難しい等で他者から独立させる必要がある避難者向けの場所を含む</li> <li>屋外避難者が居住する場所を含む</li> </ul> |
| 運営エリア             | <ul style="list-style-type: none"> <li>避難所運営の主な業務に対応する意思決定の拠点となる場所</li> <li>避難所内の情報が集約され、運営側の担当者の常駐が想定</li> <li>外部ボランティアの拠点</li> </ul>   |
| 生活支援エリア           | <ul style="list-style-type: none"> <li>避難生活で必要となる支援を実施する場所</li> <li>大量の支援物資を保管、分別するための作業場</li> </ul>   |
| 発熱者・濃厚接触者等専用避難エリア | <ul style="list-style-type: none"> <li>新型コロナウイルス感染症を含む感染症の状態別に独立、隔離させる必要がある場合に使用する場所（有症者、濃厚接触者等）</li> </ul>  |
| ペットケージエリア         | <ul style="list-style-type: none"> <li>ペットケージを保管し、飼育するための場所（居住不可）</li> </ul>   |
| 屋外支援エリア           | <ul style="list-style-type: none"> <li>避難所開設前の避難者対応の拠点となる場所</li> <li>避難所開設後の屋外避難者、在宅避難者支援の拠点となる場所</li> </ul>   |
| 車両エリア             | <ul style="list-style-type: none"> <li>送迎車、一時停車、緊急車両等の駐車場となる場所</li> <li>一般と緊急、物資を分けた車両の出入口を設ける</li> </ul>  |
| 関連施設              | <ul style="list-style-type: none"> <li>開設準備が整い次第で、要配慮者（高齢者、乳幼児等）の移動を検討する施設</li> <li>高浜市が定める福祉避難施設所に準拠</li> </ul>   |
| 救護所               | <ul style="list-style-type: none"> <li>必要に応じて避難所と併設する</li> </ul>   |

表-5 エリア区分の活用方針

| 対策項目              | 主な内容   |
|-------------------|--|
| 避難エリア             | <ol style="list-style-type: none"> <li>避難所の主な機能（避難エリア、運営エリア）をメインとなる会場に集約する</li> <li>集団での居住が難しい避難者は、対応すべき内容に応じてレイアウトする</li> <li>避難者の利用設備は各避難エリアにそれぞれレイアウトする</li> <li>1区画の基本スペースは縦2.1m×横2.1m×高1.5mに1人とする</li> <li>通路の基本幅は1.5mとするが、用途や避難者に応じてレイアウトする</li> <li>コミュニケーションスペース等を積極的にレイアウトする</li> </ol> |
| 運営エリア             | <ol style="list-style-type: none"> <li>避難所の主な機能（避難エリア、運営エリア）をメインとなる会場に集約する</li> <li>外部ボランティアの拠点を運営エリアに含む</li> <li>受付スペースは屋外1か所。感染症対策のため次のレイアウトとする（健康チェック（手指消毒→検温）→避難者カード記入（記入台）→無症状者受付 or 有症状者・濃厚接触者受付）</li> <li>物資配給スペースは受付周辺にレイアウト。物資積載場、物資一括集積スペースへの動線を考慮する</li> </ol>                        |
| 生活支援エリア           | <ol style="list-style-type: none"> <li>物資一括集積スペースは物資積載場、物資配給スペースへの動線を考慮する</li> <li>調理スペースは調理室を活用する</li> <li>救護関係スペースは救護所指定が想定される施設、想定されない施設でそれぞれレイアウトする</li> <li>使用用途を特定しないフリースペースを意図的にレイアウトする</li> <li>子供スペース、談話スペース等を積極的にレイアウトする。</li> <li>学校授業の再開時に移動が必要となるスペースを明記する</li> </ol>               |
| 発熱者・濃厚接触者等専用避難エリア | <p>内閣府ガイドライン<sup>4)</sup>に基づき</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>発熱者・濃厚接触者等専用避難エリアの居住者は発熱等の感染の疑いがある人、濃厚接触者、自宅療養者とする</li> <li>発熱者・濃厚接触者等専用避難エリアには感染者専用の利用設備（出入口、トイレ、洗濯干し場、コミュニケーションスペース等）をレイアウトする</li> </ol>  |
| ペットケージエリア         | <ol style="list-style-type: none"> <li>飼い主は避難エリアに居住する</li> <li>避難エリアに居住する飼い主のペットを飼育し、管理責任は飼い主</li> </ol>   |



| 対策項目    | 主な内容   |
|---------|--|
| 屋外支援エリア | ①避難所開設前の避難者対応の拠点をレイアウトする<br>②避難所開設後の屋外避難者、在宅避難者支援の拠点をレイアウトする |
| 車両エリア   | ①開設準備が整い次第で、対象者の移動を検討する施設をレイアウトする                            |
| 関連施設    | 高浜市が基準とする福祉避難施設所の運用方針に準拠 <sup>5)</sup>                       |
| 救護所     | 高浜市が基準とする救護所の運用方針に準拠 <sup>6)</sup>                           |

スペース区分は、表-6に示すように整理結果を踏まえエリア区分を親とする小単位として、利用目的に応じて設けた。

表-6 体系的な配置条件（スペース区分）

| 対策項目  | 主な内容  |
|-------|---|
| 避難エリア | <ul style="list-style-type: none"> <li>一般避難スペース</li> <li>福祉避難スペース</li> <li>乳幼児及び母親避難スペース</li> <li>コミュニケーションスペース</li> <li>車中泊スペース</li> </ul> |

| 対策項目             | 主な内容   |
|------------------|--|
| 避難エリア            | ・テント泊スペース  |
| 運営エリア            | <ul style="list-style-type: none"> <li>避難所運営本部</li> <li>受付スペース</li> <li>物資配給スペース</li> <li>ボランティアスペース</li> </ul>                                    |
| 生活支援エリア          | <ul style="list-style-type: none"> <li>物資一括集積スペース</li> <li>調理スペース（給湯室）</li> <li>救護スペース</li> <li>子供スペース</li> <li>談話スペース</li> <li>フリースペース</li> </ul> |
| 発熱者・濃厚接触者専用避難エリア | <ul style="list-style-type: none"> <li>発熱者・濃厚接触者専用スペース</li> <li>発熱者・濃厚接触者フリースペース</li> </ul>  |
| ペットケージエリア        | ・ペットケージスペース（居住不可）  |
| 屋外支援エリア          | <ul style="list-style-type: none"> <li>避難所外避難者への支援拠点</li> <li>調理スペース（屋外用）</li> </ul>   |
| 車両エリア            | ・一時停車スペース  |
| 関連施設             | <ul style="list-style-type: none"> <li>指定福祉避難所</li> <li>要配慮者用施設</li> </ul>   |
| 救護所              | ・マニュアルに準じて必要となる場所を確保   |

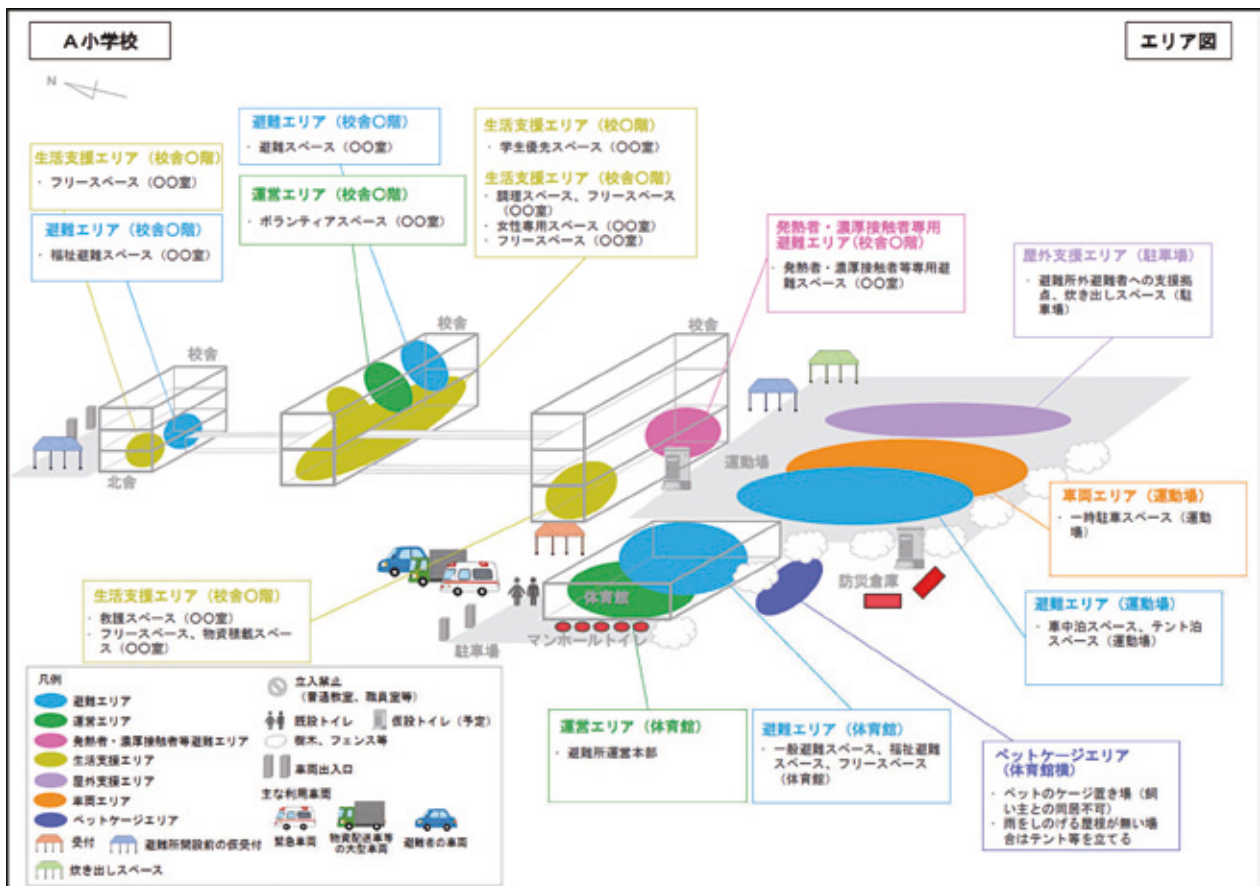


図-2 避難所レイアウト（素案）イメージ

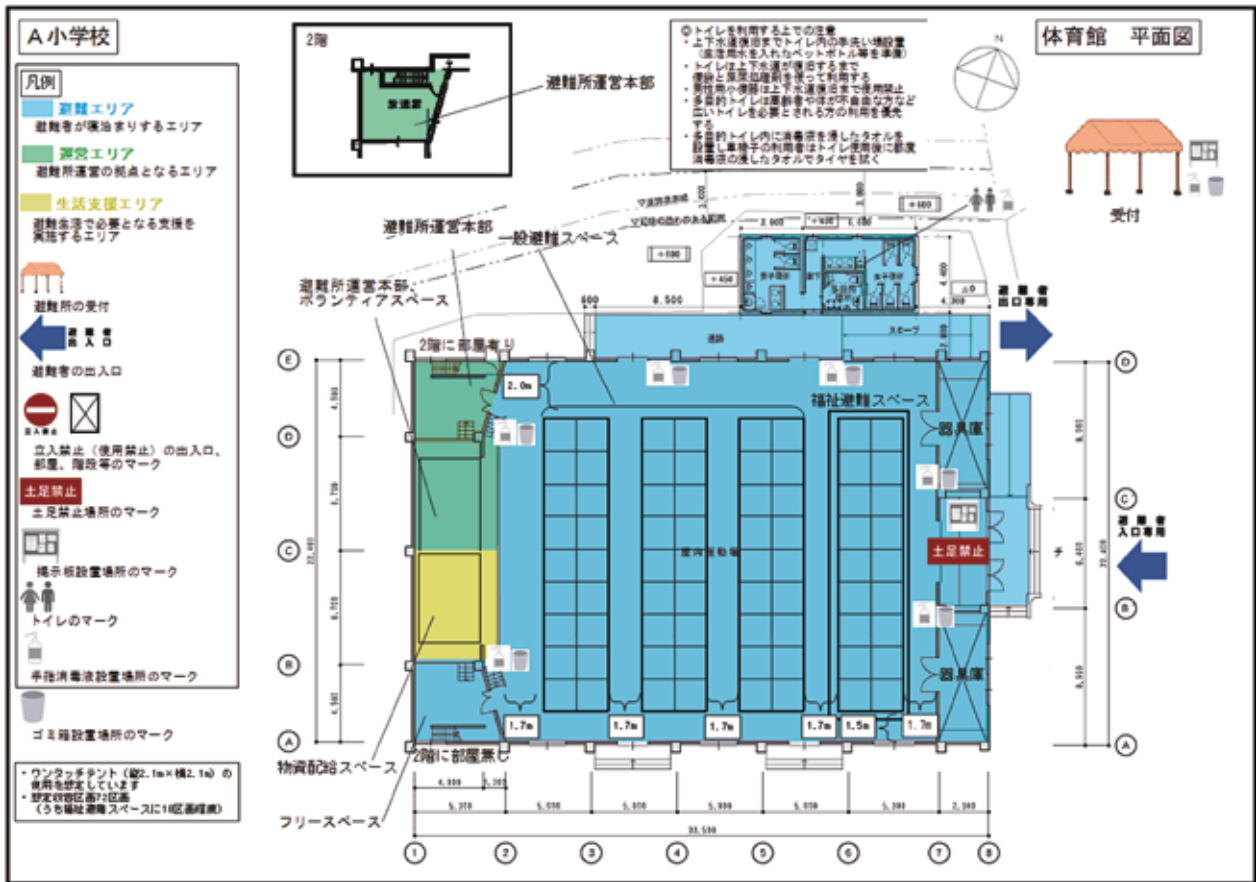


図-3 避難所レイアウトのイメージ

この他、避難所レイアウトは、図-3に示すように検温等の健康チェックを考慮した受付，一般車両と緊急車

両等の動線を分離した車両出入口，避難者の動線等を検討のうえ，体系的な配置条件に基づいて作成した。

表-7 配置条件と配置の自由度

| 配置の自由度と配置条件    |   |
|----------------|---|
| 1) 配置の自由度 無し   | <ul style="list-style-type: none"> <li>学校再開時に最低限の学校生活（授業、給食等）に必要な部屋、廊下、場所等であり、配置の自由度が無いもの等</li> <li>既存施設に付帯している設備をそのまま利用するため、位置が固定されており、配置の自由度が無いもの等</li> </ul> |
| 2) 配置の自由度 低め   | <ul style="list-style-type: none"> <li>避難所レイアウトの利用用途に対する条件が多く、使用できる部屋、場所等が限られているため、配置の自由度が低いもの等</li> </ul>  |
| 3) 配置の自由度 やや低め | <ul style="list-style-type: none"> <li>避難所レイアウトの利用用途に対する条件があり、使用できる部屋、場所等が限られているため、配置の自由度が中程度のもの等</li> </ul>  |
| 4) 配置の自由度 高め   | <ul style="list-style-type: none"> <li>避難所レイアウトの利用用途に対する条件が少なく、使用できる部屋、場所等に対する、配置の自由度が高いもの等</li> </ul>  |

### 4.3 レイアウトの自由度

避難所レイアウトの「配置の自由度」は、表-8に示すように利用用途と配置条件を加味して、エリア、スペースごとに設定した。「自由度-無し」は、主に学校再開時に最低限の学校生活（授業、給食等）に必要な場所や調理スペース等、反対に「自由度-高め」は、レイアウトが移動可能であるもの、利用用途を決めていないフリースペース等とした。

## 5. まとめ

本研究において作成した，体系的な配置条件に基づいた避難所レイアウトにより，日常的に学校施設を利用していない避難者へも分かりやすい進入経路の設定や，屋外避難者用の区画整備等が整理された。また，行政，学校，住民等と多岐にわたる利用者に対して，当事者意識を向上させることで関係者間の理解が深まったといえる。

学校施設のうち，体育館のみならず，校舎，廊下，駐車場，運動場等を含めた敷地全体を対象としたことから，今後の避難所レイアウトの体系的な検討の参考に資するものとなった。

## 6. 今後の課題

避難所運用の当事者で設営訓練等を重ねることによる避難所レイアウトの改良や、避難所利用者の多様性を考慮した運営方針を策定し、関係団体の共助体制を推進することが求められる。

### 参考文献

- 1) 内閣府：避難所運営ガイドライン（令和4年4月改訂）
- 2) 中央防災会議 防災対策実行会議 熊本地震を踏まえた応急対策・生活支援策検討ワーキンググループ：熊本地震を踏まえた応急対策・生活支援策の在り方について（報告書），平成28年12月
- 3) 医療救護所設営マニュアル（平成28年11月30日大学2版 RISTEX プロジェクト）
- 4) 内閣府（防災担当）：新型コロナウイルス感染症対策に配慮した避難所開設・運営訓練事例集，令和3年6月
- 5) 愛知県：愛知県避難所運営マニュアル，令和2年7月
- 6) 愛知県：避難所における新型コロナウイルス感染拡大予防ガイドライン（愛知県避難所運営マニュアル別冊），令和2年7月