

# **高知市物資配送計画（基本方針）**

**2019（平成31）年3月**

**高知市**

# 高知市物資配送計画（基本方針）

## 目次

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| <b>1章 総則</b> .....                       | 1  |
| 1 本計画の目的 .....                           | 1  |
| 2 計画対象地震，想定状況.....                       | 1  |
| 3 計画の概要 .....                            | 2  |
| <b>2章 役割分担の整理</b> .....                  | 4  |
| 1 基本的な考え方 .....                          | 4  |
| 2 物資配送業務の洗い出し.....                       | 4  |
| 3 実施フロー .....                            | 5  |
| 4 必要人的資源の想定.....                         | 7  |
| <b>3章 配送方法の検討</b> .....                  | 10 |
| 1 基本的な考え方 .....                          | 10 |
| 2 物資拠点の能力評価.....                         | 11 |
| 3 中間物資拠点の設置検討.....                       | 26 |
| 4 物資拠点の代替施設及び中間物資拠点の要件整理 .....           | 27 |
| 5 物資配送に用いる輸送道路 .....                     | 29 |
| 6 物資配送ルートの基本検討 .....                     | 30 |
| 7 拠点施設における機能・スペースの基本検討 .....             | 32 |
| 8 拠点施設における必要な設備等.....                    | 32 |
| <b>4章 需要・供給のマッチング</b> .....              | 34 |
| 1 基本的な考え方 .....                          | 34 |
| 2 マッチング方法 .....                          | 34 |
| 3 情報伝達手段整備 .....                         | 37 |
| <b>5章 配送手段の確保</b> .....                  | 38 |
| 1 基本的な考え方 .....                          | 38 |
| 2 車両の確保 .....                            | 38 |
| 3 物資拠点での必要（効率化）資機材確保.....                | 39 |
| <b>6章 その他マニュアル策定に向けた課題・検討事項の抽出</b> ..... | 40 |
| <b>7章 用語集</b> .....                      | 42 |

# 1章 総則

## 1 本計画の目的

大規模地震（南海トラフ地震など）が発生した場合、被災地や被災者などの生活を支援するために、食料・飲料・衣料・医療品などの膨大な物資が必要となる。本計画は、このような大規模災害が発生した際に、市の備蓄物資や国や県、他市町村、協定先、ボランティア、個人からの支援物資を円滑に受け入れ、避難所に速やかに配送するための体制や手順等を示した計画である。

なお、災害時の物資配送については、国・高知県等の関係機関との十分な調整が必要となる。本計画では、このような関係機関との考え方を統一するため、高知県が策定した「高知県物資配送計画（基本方針）」（2017年3月）で示されている物資配送の考え方にに基づき計画を策定する。

## 2 計画対象地震

本計画での大規模想定地震は、南海トラフ地震とする。以下に本市における南海トラフ地震発生時の被害想定状況を示す。

表1 高知市における南海トラフ地震の被害想定

| 被害想定項目      | 地震規模：L1  | 地震規模：L2  |
|-------------|----------|----------|
| 全壊棟数        | 12,000棟  | 52,000棟  |
| 死者          | 3,500人   | 12,000人  |
| 負傷者         | 5,500人   | 12,000人  |
| 1日後の避難者(人)  | 115,000人 | 248,000人 |
| (内訳) 避難所避難者 | 74,000人  | 158,000人 |
| 避難所外避難者     | 41,000人  | 90,000人  |
| 1週間後の避難者(人) | 73,000人  | 183,000人 |
| (内訳) 避難所避難者 | 43,000人  | 115,000人 |
| 避難所外避難者     | 29,000人  | 67,000人  |

※参照「【高知県版】南海トラフ巨大地震による被害想定」（2013年5月）

※地震規模L1, 地震規模L2とは、南海トラフ沿いでおおむね100年～150年周期で発生するマグニチュード(M)8クラスの地震・津波が「L1」（レベル1）。過去数千年間に発生した記録は見つかっていないが、発生すれば甚大な被害をもたらすおそれがあり、あらゆる可能性を考慮したM9クラスの巨大地震・津波が「L2」（レベル2）。

本計画においては、物資配送業務の負荷が大きくなる状況を想定するため、配送先の多い地震規模L1の南海トラフ地震発生を想定とする。

### 3 計画の概要

#### (1) 計画の対象期間：

発災後3日間は、被災者の個人備蓄、県・市の備蓄物資や流通備蓄で原則対応することとなるが、発災直後から物資受入れの準備等を行うため、本計画の対象期間は、発災直後からとする。物資提供の流れは、大きく3つのフェーズ（①発災後から3日目まで、②4日目から7日目まで、③8日目以降）に分割される。

表2 被災者への物資提供の基本的な流れ

| 機関                     | 被災後の時間経過 |     |     |                            |     |     |     |              |
|------------------------|----------|-----|-----|----------------------------|-----|-----|-----|--------------|
|                        | 1日目      | 2日目 | 3日目 | 4日目                        | 5日目 | 6日目 | 7日目 | 以降           |
| 国                      |          |     |     | 支援物資の配送（プッシュ型）             |     |     |     | 支援物資の配送（プル型） |
| 高知県                    | 県備蓄物資の配送 |     |     | 県拠点で受入れ・集積，市拠点へ配送          |     |     |     |              |
| 高知市                    | 市備蓄物資の配送 |     |     | 市拠点で受入れ・集積<br>被災者（避難所へ配送）へ |     |     |     |              |
| 他市町村，<br>協定先，ボランティア，個人 |          |     |     |                            |     |     |     |              |
| 被災者                    | 県・市備蓄物資  |     |     | 国等からのプッシュ型支援物資             |     |     |     |              |

#### (2) 計画の対象範囲：

災害時に行う物資配送業務は、物資提供者となる国・県のほか、物資配送・管理について協力を仰ぐ物流事業者など複数の機関がそれぞれの立場にて参加することとなる。このようなか、本計画では、被災者への物資提供を行う市の立場において、物資提供者から、市の物資拠点で物資を受け入れ、被災者に支援物資を提供するまでを計画の対象範囲とする。

#### (3) 計画（方針）の構成：

南海トラフ地震が発災した際には、必要な物資を被災者まで、できるだけ早期に、かつ、確実に配送することが必要となる。そのためには、市内2か所の物資拠点における物資の受入れから、被災者への配送に至るまでの過程について、「誰が」、「いつ」、「どのように」、「どのような手段で」を整理することが重要である。

以上を踏まえ、本計画（方針）では、より論点を明確化して具体的なマニュアル作りを進めるため、決定すべき内容を以下に示す①～⑤の5つの項目に分類した上で、具体的な方針を示すこととする。

表3 本計画で方針を定める項目、内容

- ① 役割分担の整理
  - ・物資配送業務に係る全ての業務の洗い出し
  - ・実施フローの検討
  - ・各業務遂行に求められる人的資源の考え方
- ② 配送方法の検討
  - ・拠点施設、避難所、中間物資拠点候補施設等の基礎整理
  - ・中間物資拠点設置の方向性
  - ・物資配送ルート
  - ・拠点施設における機能・スペース、必要設備
- ③ 需要・供給のマッチング
  - ・被災者が求める必要物資量（需要量）の把握、照合方法
  - ・避難所からの物資拠点への情報伝達方法
- ④ 配送手段（資機材、資源）の確保
  - ・配送に必要なトラックの確保
  - ・物資拠点での必要資機材の確保
  - ・上記の稼働に必要となる燃料、電力等の確保
- ⑤ その他マニュアル策定時に想定される課題・検討事項の抽出
  - ・全庁的な災害対応に必要な人員・資源
  - ・物資配送業務に係る体制の見直し
  - ・各部局との個別調整

## 2章 役割分担の整理

### 1 基本的な考え方

- ・物資配送に係る全ての業務を洗い出し、業務の性質・内容に分けて細分化する。
- ・洗い出した全ての業務を時系列で整理し、いつ、どの時点でどのような業務が必要となるか明確にし、実施フローを検討する。
- ・整理した業務について、どの程度人的資源が必要となるか想定する。
- ・上記の整理結果を踏まえ、今後策定するマニュアルで、実施主体者（庁内各部署・関係機関）を決定する。

### 2 物資配送業務の洗い出し

物資配送業務に係る業務について、業務の性質・実施場所・内容の観点から整理すると、物資配送業務は以下のように整理できる。

表4 物資配送の業務

| 業務分類        | 業務内容                                                            | 実施場所 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|------|
| 避難所業務       | ・避難所で、到着物資の荷下ろしや避難者への配布などを行う。                                   | 避難所  |
|             | ・避難所での物資の在庫状況を把握する。                                             |      |
|             | ・避難所での避難者数、物資ニーズを把握し、要請整理担当に連絡する。                               |      |
| 要請(ニーズ)整理業務 | ・避難所からの物資要請を受け付けて、取りまとめる。                                       | 庁内   |
|             | ・要請物資内容を物資調整担当に連絡する。                                            |      |
| 物資調整業務      | ・避難所からの要請に対し、賄える場合は物資の配送を物資拠点へ連絡、賄えない場合は物資調達担当に調達を依頼する。         | 庁内   |
|             | ・備蓄物資等の出荷管理、調達物資の在庫管理などの物資拠点の在庫管理を行い、不足物資を要請整理担当や物資調達担当などに連絡する。 |      |
| 物資調達業務      | ・物資調整担当からの連絡を受け、協定企業先等から物資を調達するほか、協定企業等で対応できない物資は高知県に要請する。      | 庁内   |
|             | ・企業や他の地方公共団体等からの物資提供の申出を受け付ける。                                  |      |
|             | ・物資調整担当と調整の上、物資提供を受ける場合は物資の提供時期や量を物資拠点担当に連絡する。                  |      |
| 車両手配業務      | ・避難所や物資拠点に配送を委託する運送事業者に車両の手配を依頼する。                              | 庁内   |
|             | ・車両手配の結果を物資拠点担当に連絡する。                                           |      |
| 物資拠点業務      | ・物資拠点で、到着物資の入庫・保管、受け入れた物資の数量、在庫量を管理する。                          | 物資拠点 |
|             | ・避難所への物資の仕分けや出荷を行う。                                             |      |
|             | ・物資拠点の在庫を定期的に物資調整担当に報告する。                                       |      |
|             | ・物資拠点をフォローする連絡員を市災害対策本部内に配置し、物資が滞留していないかなど現場の状況を把握し、フォローする。     |      |
|             | ・必要に応じ、配送車両担当へ車両手配を依頼する。                                        |      |
| 配送補助業務      | ・配送車両のための交通規制や誘導等の補助を行う。                                        | 各地   |
|             | ・物資配送のための燃料や資機材等の確保を行う。                                         |      |

前述に示した物資配送業務に対し、高知市地域防災計画（平成30年度修正版）では、以下のように位置付けている。

表5 物資配送業務の担当

| 災害対応業務       | 担当部局                         |
|--------------|------------------------------|
| 備蓄スペースの確保    | 防災政策課，教育政策課                  |
| 生活必需品等の備蓄    | 防災政策課，福祉管理課，第一福祉課，第二福祉課，各課   |
| 避難所でのニーズ把握   | 市民協働部，健康福祉部，こども未来部，教育委員会，各部局 |
| 生活必要物資等の確保   | 市民協働部，健康福祉部，こども未来部，商工観光部     |
| 生活必要物資等の配分   | 市民協働部，健康福祉部，こども未来部，教育委員会     |
| 避難所への物資の配送   | 市民協働部，健康福祉部，商工観光部            |
| 流通業界との協定     | 商工振興課                        |
| 緊急輸送車両等の確保   | 財務部                          |
| 資機材等の確保，応援依頼 | 財務部，都市建設部                    |
| 交通規制の実施      | 都市建設部                        |
| 放置車両対策の実施    | 都市建設部                        |
| 燃料備蓄         | 防災政策課，各課                     |

上記のとおり、地域防災計画では、物資拠点業務など物資配送に必要な業務で不明確な業務が存在する。これについて、今後策定するマニュアルでは、各業務に対する実施主体者を明確にする。

### 3 実施フロー

#### ① 発災後から3日目までの実施フロー

発災後から3日目までは、市からの備蓄物資で、被災者へ命を繋ぐ物資を提供することとなる。また、発災直後は、ニーズ把握が困難なことから、基本的にはプッシュ型での配送を基本とする。

- 1 各避難所での避難者数を把握する。[避難所業務]
- 2 避難者の状況を踏まえ、物資調整担当へ連絡する。[避難所業務]
- 3 物資調整担当は、各避難所の備蓄物資の状況を踏まえ、備蓄物資の配送先を選定し、物資調達担当に連絡する。[物資調整業務]
- 4 避難所に配送するための公用車等の車両の手配や国からのプッシュ型支援に対応する車両を手配する。[車両手配業務]
- 5 物資調整担当からの連絡を受け、市の備蓄物資（給食センター）の配送を行う。状況によっては、高知県に物資を要請する。[物資調達業務]
- 6 物資拠点担当は、プッシュ型支援の物資の受入れ準備を行う。[物資拠点業務]

## ② 4日目から7日目までの実施フロー

4日目から7日目までは、市の備蓄物資がほぼ底をつき、国・県からの支援物資が被災者への主な提供物資となることを想定する。また、発災後一定期間が過ぎ、命を繋ぐ物資の提供から、避難者ニーズに応えるための物資提供の準備を行うことを基本とする。

- 1 国等からの物資を受入れ・仕分け・管理し、物資調整担当へ連絡する。[物資拠点業務]
- 2 避難者数の状況に応じて、避難所への物資の仕分けを行う。[物資拠点業務]
- 3 避難所からの要請に対し、物資拠点物資で賄える場合は物資の配送を物資拠点へ連絡、賄えない場合は物資調達担当に調達を依頼する。[物資調整業務]
- 4 必要に応じ、配送車両担当へ車両手配を依頼する。[物資拠点業務]
- 5 物資拠点から避難所に配送を委託する運送事業者へ車両の手配を依頼する。[車両手配業務]
- 6 物資の配送、物資調整担当へ連絡する。[物資拠点業務]
- 7 到着物資の荷下ろしを行い、避難者へ配布する。[避難所業務]
- 8 プル型支援に備え、各避難所での物資ニーズを把握して、取りまとめる。[避難所業務]

## ③ 8日目以降の実施フロー

8日目以降は、国・県からの支援物資に加え、他市町村、協定先、ボランティア、個人からの支援物資が被災者への主な提供物資となることを想定する。また、引き続き、避難者ニーズに応えるための物資提供を行うことを基本とする。

- 1 各避難所での物資ニーズを把握する。[避難所業務]
- 2 避難所からの物資要請を受け付けて、取りまとめる。[要請(ニーズ)整理業務]
- 3 要請物資内容を物資調整担当に連絡する。[要請(ニーズ)整理業務]
- 4 避難所からの要請に対し、物資拠点物資で賄える場合は物資の配送を物資拠点へ連絡、賄えない場合は物資調達担当に調達を依頼する。[物資調整業務]
- 5 物資調整担当からの連絡を受け、物資を調達する協定企業先等から物資を調達、協定企業等に対応できない物資は高知県に要請する。[物資調達業務]
- 6 物資拠点担当は、避難所への物資の仕分けを行う。[物資拠点業務]
- 7 配送車両担当へ車両手配を依頼する。[物資拠点業務]
- 8 避難所や物資拠点に配送を委託する運送事業者へ車両の手配を依頼する。[車両手配業務]
- 9 物資拠点担当は、避難所への物資の出荷を行う。[物資拠点業務]
- 10 到着物資の荷下ろしを行い、避難者へ配布する。[避難所業務]



#### 4 必要人的資源の想定

各業務においては、発災後4日目以降には少なくとも以下の表の人的資源が必要となる。今後策定するマニュアルにおいて、実施主体者を決定する際には、必要となる人的資源量を踏まえ、決定することが重要である。

表6 必要人的資源の想定

| 業務分類        | 業務内容                                                            | 実施場所 | 必要人数       | 備考                  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|------|------------|---------------------|
| 避難所業務       | ・避難所で、到着物資の荷下ろしや避難者への配布などを行う。                                   | 避難所  | 各避難所<br>2名 | 避難所の自主運営のなかで協力依頼を検討 |
|             | ・避難所での物資の在庫状況を把握する。                                             |      |            |                     |
|             | ・避難所での避難者数、物資ニーズを把握し、要請整理担当に連絡する。                               |      |            |                     |
| 要請(ニーズ)整理業務 | ・避難所からの物資要請を受け付けて、取りまとめる。                                       | 庁内   | 2名         | —                   |
|             | ・要請物資内容を物資調整担当に連絡する。                                            |      |            |                     |
| 物資調整業務      | ・避難所からの要請に対し、賄える場合は物資の配送を物資拠点へ連絡、賄えない場合は物資調達担当に調達を依頼する。         | 庁内   | 4名         | —                   |
|             | ・備蓄物資等の出荷管理、調達物資の在庫管理などの物資拠点の在庫管理を行い、不足物資を要請整理担当や物資調達担当などに連絡する。 |      |            |                     |
| 物資調達業務      | ・物資調整担当からの連絡を受け、協定企業先等から物資を調達するほか、協定企業等では対応できない物資は高知県に要請する。     | 庁内   | 4名         | —                   |
|             | ・企業や他の地方公共団体等からの物資提供の申出を受け付ける。                                  |      |            |                     |
|             | ・物資調整担当と調整の上、物資提供を受ける場合は物資の提供時期や量を物資拠点担当に連絡する。                  |      |            |                     |
| 車両手配業務      | ・避難所や物資拠点に配送を委託する運送事業者へ車両の手配を依頼する。                              | 庁内   | 2名         | —                   |
|             | ・車両手配の結果を物資拠点担当に連絡する。                                           |      |            |                     |
| 物資拠点業務      | ・物資拠点で、到着物資の在庫・保管、受け入れた物資の数量、在庫量を管理する。                          | 物資拠点 | 各拠点<br>5名  | 民間事業者へ協力依頼を検討       |
|             | ・避難所への物資の仕分けや出荷を行う。                                             |      |            |                     |
|             | ・物資拠点の在庫を定期的に物資調整担当に報告する。                                       |      |            |                     |
|             | ・物資拠点をフォローする連絡員を災害対策本部内に配置し、物資が滞留していないかなど現場の状況を把握し、フォローする。      |      |            |                     |
|             | ・必要に応じ、配送車両担当へ車両手配を依頼する。                                        |      |            |                     |
| 配送補助業務      | ・配送車両のための交通規制や誘導等の補助を行う。                                        | 各地   | —          | —                   |
|             | ・物資配送のための燃料や資機材等の確保を行う。                                         |      |            |                     |

表7 業務のフロー

| フェーズ            | 業務                        | 国                                   | 高知県                                                 | 高知市                                                                                            | トラック協会等<br>運送事業者    | 配送先（避難所）                                                            | 必要人員数                                                                           |
|-----------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ① 発災後<br>〜3日目まで | 物資拠点業務<br>避難所業務           |                                     | 代替拠点調整                                              | 被災状況確認<br>↓<br>使用可<br>↓<br>代替拠点調整<br>↓<br>拠点開設<br>↓<br>開設報告<br>↓<br>受入れ準備                      | 代替拠点調整              | 避難所開設<br>↓<br>避難者数把握<br>↓<br>避難者数報告                                 | ●被災状況確認<br>拠点×3名程度<br>●避難所開設等<br>各避難所×1名                                        |
|                 | 庁内業務                      |                                     |                                                     | 備蓄配送先の選定<br>↓<br>車両の手配<br>↓<br>市備蓄物資配送                                                         |                     |                                                                     | ●車両調整<br>1名<br>●各種協定先調整<br>1名                                                   |
| ② 4日目<br>〜7日目   | 国等からの<br>プッシュ型<br>物資の配送   | 配送状況の連絡<br>↓<br>プッシュ型物資<br>配送       | 配送状況の確認・報告<br>↓<br>物資到着<br>↓<br>物資受入れ               |                                                                                                |                     |                                                                     |                                                                                 |
|                 | 物資拠点業務<br>避難所業務           |                                     | 配送状況の連絡<br>↓<br>プッシュ型物資<br>配送                       | 配送状況の確認・報告<br>↓<br>物資到着<br>↓<br>物資受入れ・管理<br>↓<br>避難所毎仕分け<br>↓<br>車両の手配<br>↓<br>配送準備<br>↓<br>配送 | 不足分調達<br>↓<br>車両等提供 | 避難者数把握<br>↓<br>避難所物資提供<br>要請<br>↓<br>配送状況確認<br>↓<br>避難所ニーズ<br>把握の開始 | ●受入れ管理<br>1名<br>●受入れ作業<br>(外部応援無し)<br>拠点×10名<br><br>●配送作業<br>(外部応援無し)<br>拠点×10名 |
| ③ 8日目<br>以降     | 拠点での物資<br>の受入れ<br>(プル型物資) | 要望受領<br>↓<br>要望物資準備<br>↓<br>プル型物資配送 | 供給依頼物資確認<br>↓<br>在庫確認<br>↓<br>物資受入れ準備<br>↓<br>物資受入れ |                                                                                                |                     | 避難者ニーズ把握<br>↓<br>避難者ニーズ集約<br>↓<br>供給依頼物資注文                          | ●受入れ管理<br>1名<br>●受入れ作業<br>(外部応援有り)<br>拠点×2名                                     |
|                 | 拠点から物資<br>の配送<br>(プル型物資)  |                                     |                                                     | 配送準備<br>↓<br>配送                                                                                |                     | 配送状況確認<br>↓<br>物資受入れ<br>↓<br>物資分配                                   | ●配送作業<br>(外部応援有り)<br>拠点×1名※連絡<br>等のみ                                            |

※ 民間物流事業者への協力依頼の検討について

被災状況により、市職員のみで物資の配送業務の実施が困難な場合には、災害対策基本法に基づいた民間物流事業者への協力依頼を検討する。

ただし、民間物流事業者自体も被災していることから、発災直後においては、協力を行うための体制構築等が困難であることが想定されるため、発災後から3日目までについては民間事業者の協力は得られないことを想定し、4日目以降で民間事業者の協力が段階的に得られることを前提としたマニュアル作りを行うこととする。

本市から民間物流業者への協力要請については、高知県と（一社）高知県トラック協会が締結している「災害時における救援物資等輸送力の確保に関する協定書」に基づき高知県を通じて行うことを基本とするが、詳細については、今後、高知県及び（一社）高知県トラック協会と協議を行っていくこととする。

協力依頼の内容（例）

- ・被災状況に応じた物流システムの構築  
⇒物流専門家の派遣
- ・効率的な物資拠点管理  
⇒拠点レイアウト作成の助言
- ・配送業務に係る人的資源不足  
⇒トラックドライバーの派遣、拠点内の作業人員の派遣、フォークリフト  
ドライバーの派遣
- ・配送業務に係る物的資源不足  
⇒トラック、フォークリフト、台車、カゴ車など配送業務に必要な資機材の提供
- ・物資の在庫管理業務  
⇒物資管理のノウハウの提供

参考 災害対策基本法（抜粋）

（災害応急対策必要物資の運送）

第八十六条の十八 指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長又は都道府県知事は、災害応急対策の実施のため緊急の必要があると認めるときは、指定行政機関の長及び指定地方行政機関の長にあつては運送事業者である指定公共機関に対し、都道府県知事にあつては運送事業者である指定公共機関又は指定地方公共機関に対し、運送すべき物資又は資材並びに運送すべき場所及び期日を示して、当該災害応急対策の実施に必要な物資又は資材（次項において「災害応急対策必要物資」という。）の運送を要請することができる。

### 3章 配送方法の検討

#### 1 基本的な考え方

- ・ 具体的な配送方法を検討するため、物資拠点の能力を把握する。
- ・ 配送能力を踏まえ、中間物資拠点の設置検討を行う。
- ・ 物資拠点の被災に備え、代替施設及び中間物資拠点の要件整理を事前に行う。
- ・ 具体的な物資配送ルートを設定するための基礎条件を整理する。
- ・ 拠点施設における機能・スペースの基礎検討を行う。
- ・ 物資拠点での物資の運搬・配送方法の検討を行う。

物資配送の拠点となる施設は、以下のとおりとする。

表8 物資配送の拠点となる施設分類とその機能等

| 拠点分類     | 拠点機能等                             |
|----------|-----------------------------------|
| ① 物資拠点   | 国等からの物資を受け入れる拠点，配送元               |
| ② 避難所    | 物資の配送先                            |
| ③ 中間物資拠点 | 物資拠点から避難所までの配送において，経由する拠点，二次的物資拠点 |
| ④ 輸送道路   | 物資配送に用いる道路                        |

また，中間物資拠点の設置検討に当たっては，以下の検討フローにて実施する。

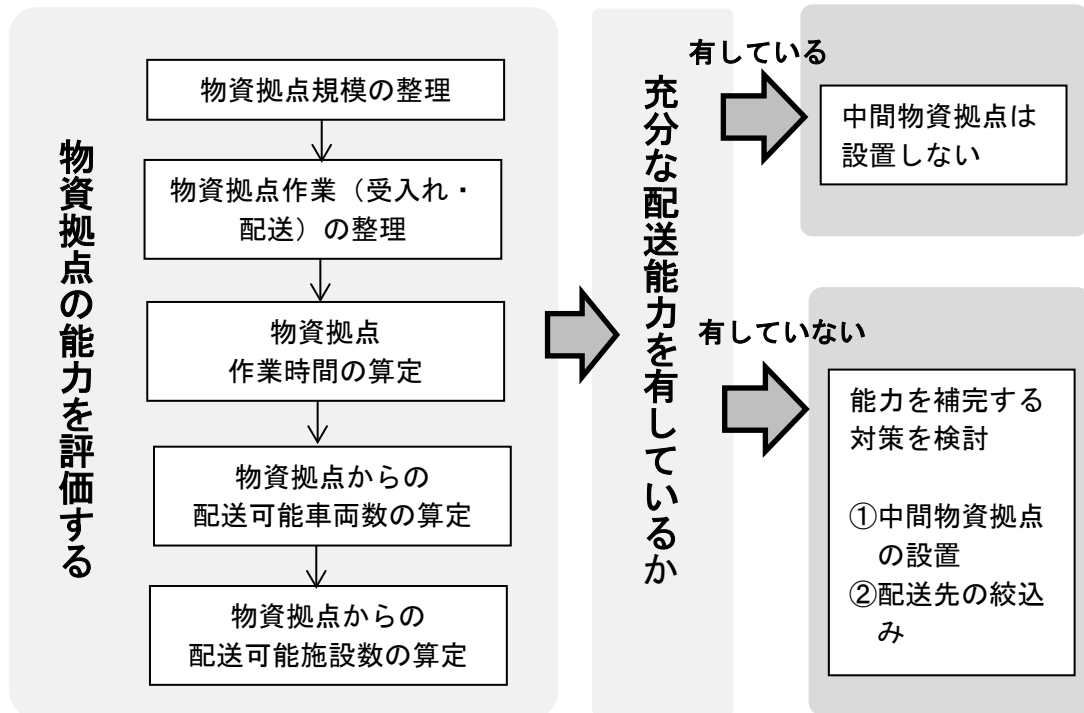


図1 中間物資拠点の設置検討フロー

## 2 物資拠点の能力評価

### 2-1 能力定義

物資拠点能力の評価を行う。物資拠点の能力を評価する項目は、以下のとおりとする。

#### 配送能力：

配送能力とは、物資拠点の設備、規模の状況から物資を配送する先をどの程度担うことができるか示す能力と定義する。

### 2-2 前提条件

当該能力評価は、拠点施設としての評価を行うことから、人的資源及び物的（資機材）資源の制約条件は設定しない。ただし、フォークリフト・ハンドリフトについては、極めて配送能力に直接的影響を与える資機材であることから、物資拠点当たりフォークリフト2台・ハンドリフト2台として設定する。

### 2-3 評価対象拠点

評価を行う対象拠点は、以下のとおりである。

表9 高知市物資拠点

| 県物資拠点（物資の配送元）             | 市物資拠点（県等からの物資受入れ先）      |
|---------------------------|-------------------------|
| 春野総合運動公園(高知市春野町芳原 2485)   | 春野総合運動公園(高知市春野町芳原 2485) |
| 野市青少年センター(香南市野市町西野 303-1) | 東部総合運動公園(高知市五台山 1736-1) |

表10 拠点規模

| 市物資拠点                | 屋内床面積<br>(㎡) | 物資保管可能面積<br>(㎡) | 対応可能避難者数<br>(3日分) |
|----------------------|--------------|-----------------|-------------------|
| 春野総合運動公園<br>(屋内運動場)  | 3,216        | 1,608           | 約 44,000 人分       |
| 東部総合運動公園<br>(多目的ドーム) | 4,400        | 2,200           | 約 60,000 人分       |

※物資保管可能面積は、屋内床面積から物資管理に必要な通路等面積を除いたもの



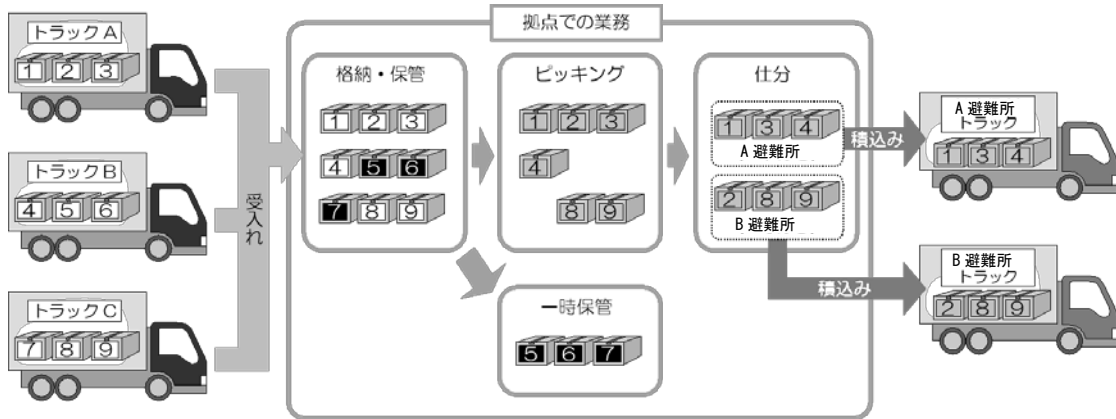
図2 春野総合運動公園(高知県高知市春野町芳原 2485)



図3 東部総合運動公園(高知県高知市五台山 1736-1)

## 2-4 配送に係る業務フロー

物資拠点での受入れから配送にいたる基本的な業務フローを以下に示す。



これらの業務において、作業は、「受入れ作業」と「配送作業」の2つに分割される。また、これらの作業場所は、物資拠点において、「屋外」と「屋内」の2つの場所となる。

### 作業グループA-1 作業：受入れ 場所：屋外

- ① トラックが、物資拠点へのアクセス路を通じて、物資拠点の受入れ場所（荷下ろし場所）へ進入する。
- ② 進入したトラックから荷下ろし作業を行う。

### 作業グループA-2 作業：受入れ 場所：屋内

- ① 荷下ろしされた物資を搬入口から指定された場所へ格納・保管する。

### 作業グループB-1 作業：配送 場所：屋内

- ① ピッキング，仕分けを行う。
- ② トラックの積込み場所へ搬出口から物資を搬出する。

### 作業グループB-2 作業：配送 場所：屋外

- ① 避難所へ配送するトラックが、物資拠点へのアクセス路を通じて、物資拠点の積込み場所へ進入する。
- ② 物資をトラックへ積み込む。
- ③ 避難所へ配送するトラックが、物資拠点へのアクセス路を通じて、出発する。

### ※ 発災後から3日目，4日目から7日目，8日目以降の業務の違い

- ・ 発災後から3日目までは、給食センター（長浜・針木）等から直接、備蓄物資のない避難所へ配送することとなるため、物資拠点の業務は受入れ準備が基本業務となる。
- ・ 4日目から7日目までは、国からのプッシュ型支援となる。上記フローを基本として、国等からの物資の受入れ・配送業務を行う。
- ・ 8日目以降は、プル型支援となり、物資の種類が増加するため、屋内作業の物資管理の業務量増加が見込まれる。

### 2-5 「屋内」作業が、配送能力に及ぼす影響

「屋内」作業は、人的資源及びフォークリフト等の資機材によって処理能力が異なるが、基本的にこれら人的資源・資機材は、必要数分は賄われると想定する。

そのため、「屋内」作業は、同時進行が可能であるため、拠点の配送能力には影響しない。

※フォークリフト・ハンドリフトが複数あれば、物資の受入れ・配送に要する作業時間が大幅に短縮され、ほぼ同時に搬出・搬入が可能となる。

### 2-6 「屋外」作業が、配送能力に及ぼす影響

「屋外」作業は、拠点の施設規模（拠点への進入口、荷下ろしスペース）によって処理能力が異なり、これらの規模が、配送能力に影響を及ぼす。なお、1台のトラックは、荷下ろしが完了するまでの時間、拠点内に滞在することとなるため、時間制約も発生する。

そのため、荷下ろしを待つトラックは、待機スペースがない場合、拠点に侵入できずに、渋滞が発生する。

### 2-7 配送能力を決定する要因

これまで整理した内容等から、以下に配送能力を決定する要因を整理した。

表 11 配送能力を決定する要因

| 規模・量           | 配送能力への影響                             |
|----------------|--------------------------------------|
| 人的資源           | 保管スペースへの格納、ピッキング、仕分け、トラックへの荷下ろしなどの時間 |
| フォークリフト、ハンドリフト | 荷下ろし（積み込み）スペースへの搬入（搬出）時間             |
| 搬入口（搬出口）       | 保管スペースへの格納、保管スペースからの搬入（搬出）時間         |
| 拠点への進入口、アクセス路  | 荷下ろし（積み込み）スペースまでのトラック移動時間            |
| 荷下ろし（積み込み）スペース | 搬入（搬出）時間                             |
| 駐車場            | 待機可能なトラック数                           |

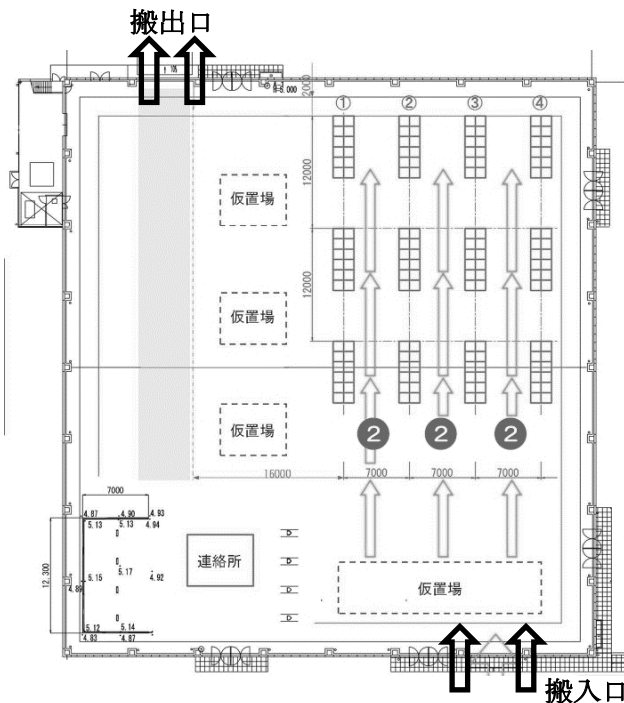


2-8 各拠点の施設規模

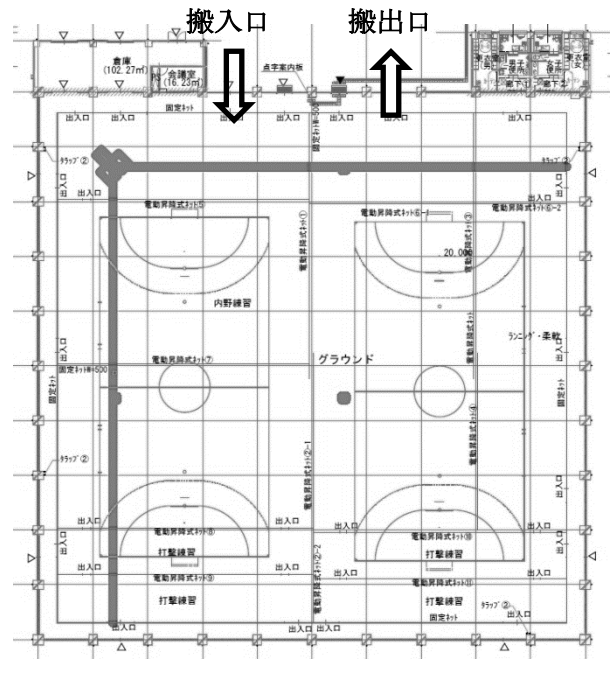
以下に、2拠点の施設規模状況を整理した。

表 12 物資拠点施設規模

| 規模・量               | 春野総合運動公園                                    | 東部総合運動公園                                     |
|--------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 人的資源               | —                                           | —                                            |
| フォークリフト,<br>ハンドリフト | 各2台と仮定                                      | 各2台と仮定                                       |
| 搬入口(搬出口)           | 2(2)                                        | 1(1)                                         |
| 拠点への進入口,<br>アクセス路  | 2                                           | 1                                            |
| 荷下ろし(積込み)<br>スペース  | 屋内運動場前<br>中型トラック2台<br>小型トラック2台<br>※トラック転回考慮 | 多目的ドーム前<br>中型トラック1台<br>小型トラック1台<br>※トラック転回考慮 |
| 駐車場                | 十分な面積有り                                     | 十分な面積有り                                      |



春野総合運動公園  
屋内運動場平面図



東部総合運動公園  
多目的ドーム平面図

図 4 物資拠点平面図

## 2-9 単位時間の設定

### (1) 物資の受入れ作業及び配送作業にかかる必要時間の設定

時間的制約を考慮するため、受入れ作業及び配送作業に係る必要時間を設定する。物資拠点に、フォークリフト・ハンドリフトが、①両方ある場合、②両方ない場合について、以下のとおりとした。

#### <前提条件>

- ・積込み、荷下ろしは、中型トラック(4 t)車両を想定する。
- ・積込み、荷下ろしに必要な人員は配置されていることとする。
- ・フォークリフトは、2台稼働を条件とする。また、フォークリフトの移動時間は、1台当たり10分程度を設定する(リフトがない場合は、運搬時間を20分とする)。
- ・必要な人員やフォークリフト等の資機材がある条件設定をしているため、トラックの機能(ウィングやテールゲート等の有無)が配送能力へ与える影響については考慮しないこととする。

#### ① フォークリフト(2台)・ハンドリフト(2台)がある場合

| 作業  | 屋外   |         | 屋内   |      | 屋外      |     | 計   |
|-----|------|---------|------|------|---------|-----|-----|
|     | 荷下ろし | リフト移動時間 | 入庫管理 | 出庫管理 | リフト移動時間 | 積込み |     |
| 受入れ | 15分  | 10分     | 20分  | —    | —       | —   | 45分 |
| 配送  | —    | —       | —    | 35分  | 10分     | 15分 | 60分 |

#### ② フォークリフト・ハンドリフトがない場合

| 作業  | 屋外   |      | 屋内   |      | 屋外   |     | 計    |
|-----|------|------|------|------|------|-----|------|
|     | 荷下ろし | 運搬時間 | 入庫管理 | 出庫管理 | 運搬時間 | 積込み |      |
| 受入れ | 45分  | 20分  | 20分  | —    | —    | —   | 85分  |
| 配送  | —    | —    | —    | 35分  | 20分  | 45分 | 100分 |

※ 荷下ろし・積込み作業の単位時間については、高知県物資配送マニュアル(春野運動公園・野市青少年センター)を参考に設定した。県想定では、フォークリフトがある場合、10分で終わるとしているが、フォークリフトの操作に慣れていない市職員が業務を行うことも想定されることから、5分の作業時間増を見込み、15分としている。フォークリフトがない場合は、3倍程度の時間を要すると見込み45分としている。

#### ■ 物資量および必要トラック台数の算定根拠

##### 1) 積込み、積み降ろし時間

トラックへの物資の積込みや積み降ろしにかかる作業は、パレット(PL)単位を基本とすることからフォークリフトを利用する。この場合、単に積込み、積み降ろしのみであれば10分程度でトラック1台分の作業を終えるが、配送トラックの滞留、物資の品目・数量を確認・記録を想定してトラック1台あたり積込みで60分、積み下ろしで30分の時間を想定した。

参照「高知県物資配送マニュアル(春野総合運動公園、野市青少年センター)」



※ フォークリフト・ハンドリフトの必要性

フォークリフト・ハンドリフトが無い場合、パレット単位の物資を“人”が荷下ろし、また積込みすることとなる。

この場合、荷物の荷下ろし（積込み）に中型トラック（4 t）1台当たり少なくとも4人程度が必要となる。実際の物資拠点の業務においては、荷下ろしと積込みが同時並行的に発生するほか、物資の入出庫管理においても2人程度が必要であることも加味すると、拠点を24時間運営する場合（3交代制：1グループ当たり8時間）、1拠点に30人の人員が最低限必要となる。

以上より、大規模災害時の状況下で、速やかに物資を避難所に配送していくための配送能力を人員数でカバーすることは不可能で、フォークリフト・ハンドリフトが必要不可欠である。（フォークリフトのみではトラック内での物資の移動・整理が困難となり、ハンドリフトのみではトラックからの荷下ろしやトラックへの積込み作業に相当な負荷がかかることとなる。）

表 13 フォークリフト・ハンドリフト（※下表に示す金額は、参考値）

| 品目   | フォークリフト                                                                                                                                                         | ハンドリフト                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| イメージ | <br>※画像は <a href="http://www.toyota-lf.com">http://www.toyota-lf.com</a> より引用 | <br>※画像は物流プロショップより引用 |
| 金額   | 約 150 万円(1.0t の場合)                                                                                                                                              | 5 万～10 万円程度                                                                                              |
| 免許   | フォークリフト運転技能講習修了証が必要(取得費用約 4 万円, 取得はおおむね 5 日間必要)                                                                                                                 | 不要                                                                                                       |
| 備考   | 原則、公道を走行不可<br>燃料確保及び維持管理が課題                                                                                                                                     | —                                                                                                        |

(2) トラック 1 台当たりの単位時間

① トラック 1 台当たりの受入れ時間

(1) に基づき、1 台のトラックからの物資を受入れ、保管スペースを格納するための時間を算定する。受入れ時間は、トラックが荷下ろしスペースに到着してから、フォークリフトが空くまでの時間とする。

(入庫管理時間は、トラック 1 台当たりの受入れ時間には影響しないこととする。)

a) フォークリフト有り

$$\begin{aligned} \text{受入れ時間} &= \text{荷下ろし時間} + \text{フォークリフト移動時間} \\ &= 25 \text{ 分/台} \end{aligned}$$

b) フォークリフト無し（屋外作業）

$$\begin{aligned} \text{受入れ時間} &= \text{荷下ろし時間} + \text{運搬時間} \\ &= 65 \text{ 分/台} \end{aligned}$$

## ② トラック 1 台当たり配送出発時間

これまでの整理結果から、1 台のトラックが配送へ出発するための時間を算定する。配送出発時間は、トラックが荷下ろしスペースに到着してから、フォークリフトが空くまでの時間とする。

(出庫管理時間は、トラック 1 台当たりの配送出発時間に影響しないこととする。)

### a) フォークリフト有り

$$\begin{aligned} \text{配送出発時間} &= \text{フォークリフト移動時間} + \text{積込み時間} \\ &= 25 \text{ 分/台} \end{aligned}$$

### b) フォークリフト無し

$$\begin{aligned} \text{配送出発時間} &= \text{運搬時間} + \text{積込み時間} \\ &= 65 \text{ 分/台} \end{aligned}$$

## 2-10 物資拠点の配送能力

2-9 (1) を踏まえ、各物資拠点の配送能力を算定した。配送能力は、1 日単位で算定し、物資拠点からの配送可能車両数を算定した上で、配送車 1 台当たりに積載可能な物資量を避難者数換算して求めた。最終的な能力数値の単位は「配送先数」とした。

### (1) 配送可能車両数（配送のみ）の算定

#### 【春野総合運動公園の配送可能台数】

春野総合運動公園では、積込みスペースが十分確保されていることから、フォークリフト 2 台使用することに加えて、フォークリフトを使用しない積込みも行うことを想定する。そのため、中型トラック 4 台同時稼働のうち 2 台については、フォークリフトを使用、残り 2 台については、フォークリフトを使用しないものとして算定を行う。

**春野総合運動公園における積込みスペース：中型トラック 4 台同時稼働**

<フォークリフトを使用する：中型トラック 2 台分>

- ・24 時間において、配送のみの場合、中型トラック 115 台の配送が可能

<フォークリフトを使用しない：中型トラック 2 台分>

- ・24 時間において、配送のみの場合、中型トラック 44 台の配送が可能

※ 以上より、春野総合運動公園の最大限の配送可能台数は、中型トラック 159 台。

#### 【東部総合運動公園の配送可能台数】

東部総合運動公園では、積込みスペースが中型トラック 2 台分程度と想定されることから、フォークリフトを使用した積込みのみとなる。

**東部総合運動公園における荷下ろしスペース：中型トラック 2 台同時稼働**

<フォークリフトを使用する：中型トラック 2 台分>

- ・24 時間において、配送のみの場合、中型トラック 115 台の配送が可能

※以上より、東部総合運動公園の最大限の配送可能台数は、中型トラック 115 台。

## (2) 受入れ・配送の作業配分の設定

物資拠点では、受入れ・配送が同時に行われることとなる。受入れに使用されるトラックは、大型トラック（10 t）と中型トラック（4 t）が基本となる。一方、配送に使用するトラックは、中型トラック（4 t）と小型トラック（2 t）が基本となる。ここで受入れ車両と配送車両の積載量のパターンから、受入れ車両1台に対して必要な配送車両の台数を示すと下記のとおりとなる。

表 14 車両パターン別の受入れ：配送作業配分

| パターン  | 受入れ<br>(積載量) | 配送<br>(積載量) | 受入れ：配送<br>(台数) |
|-------|--------------|-------------|----------------|
| パターン1 | 10 t         | 4 t         | 1 : 2.5        |
| パターン2 | 10 t         | 2 t         | 1 : 5          |
| パターン3 | 4 t          | 4 t         | 1 : 1          |
| パターン4 | 4 t          | 2 t         | 1 : 2          |
| 計     | 28 t         | 12 t        | (約) 1 : 2      |

以上から、物資拠点においては、受入れ車両1台に対して、配送車両2台の割合に応じて、作業が発生すると想定する（受入れ作業：配送作業＝1：2）。

## (3) 受入れ・配送の配分設定を考慮した配送可能車両数

以上を踏まえ、受入れと配送を同時に行う場合の配送能力を評価すると以下のとおりとなる。

### 【春野総合運動公園の配送可能台数】

#### ○ 配送可能台数

$$\begin{aligned}
 \text{配送可能台数} &= \text{最大配送可能台数} \times \text{作業配分} \times \text{スペースの割当率} \\
 &= 159 \text{ 台} \times 2/3 \times 70\% \\
 &= \boxed{\text{約 74 台/日}}
 \end{aligned}$$

※この間、約 53 台/日（159 台×1/3）の物資を拠点で受入れる。

※春野総合運動公園は、他市町への配送にも用いられることとなっている。春野総合運動公園で受入れる国物資の本市への配分割合は70%であるため、本市に割り当てられる拠点スペースについても70%として設定

### 【東部総合運動公園の配送可能台数】

#### ○ 配送可能台数

$$\begin{aligned}
 \text{配送可能台数} &= \text{最大配送可能台数} \times \text{業務配分} \times \text{スペースの割当率} \\
 &= 115 \text{ 台} \times 2/3 \times 100\% \\
 &= \boxed{\text{約 77 台/日}}
 \end{aligned}$$

※この間、約 38 台/日（115 台×1/3）の物資を拠点で受入れる。

(4) 配送車両 1 台あたりに積載可能な物資量

配送車両 1 台あたりに積載可能な物資量を算定する。なお、配送車両は、配送可能車両の台数算定で想定した中型トラック(4 t)である。

表 15 中型トラック 1 台あたりに積載可能な物資量

| 配送車両            | 避難者 1 人 1 日当たり必要物資量                                  | 配送車両に積載可能な物資量 |
|-----------------|------------------------------------------------------|---------------|
| 中型トラック<br>(4 t) | 食料：3食，水：3L，毛布：1枚，育児用調製粉乳 140g，乳児・小児用おむつ 8枚，大人用おむつ 8枚 | 約 700 人分      |

※ 育児用調製粉乳は 0 歳人口比率，乳児・小児用おむつは 0～2 歳人口比率，大人用おむつは要介護高齢者比率を乗じる。

(5) 配送可能物資量（避難者数換算）

配送可能台数の算定結果から，各物資拠点が配送可能な物資量を避難者数換算すると以下のとおりとなる。

表 16 拠点別配送可能な物資量

| 算定項目     | 配送可能車両数 | 配送可能な物資量<br>(避難者数換算)                |
|----------|---------|-------------------------------------|
| 春野総合運動公園 | 74 台    | 約 51,800 人                          |
| 東部総合運動公園 | 77 台    | 約 53,900 人                          |
| 計        |         | 約 105,700 人※<br>(L 1 避難者 115,000 人) |

※ 「【高知県版】南海トラフ巨大地震による被害想定」(2013 年 5 月)において，発災 1 日後の L 1 避難者 115,000 人のうち避難所避難者は約 74,000 人と想定されており，避難所避難者については，必要物資量はカバーできている。

また，同想定における 1 週間後の L 1 避難者 73,000 人に対しては，必要物資量が全避難者分カバーされている。

## (6) 配送能力の評価

### ① 必要物資量からの配送能力の評価

これまでの整理結果を踏まえ、L1 想定避難者 115,000 人に対して、物資拠点の 1 日当たりの配送能力は 105,700 人であり、配送率（配送可能な物資量（避難者数換算）／想定避難者数）は、約 92% であるが、避難所避難者 74,000 人に限れば、配送率 143（142.84）%、1 週間後（避難者 73,000 人）は、配送率は 145（144.79）% であり、必要物資量からの配送能力については、物資拠点はその能力を有している。

ただし、実際には、避難者は、指定避難所だけでも約 160 の避難所（発災後は指定していない施設も避難所となることが想定される）に散らばっていることから、配送先数や物資拠点から避難所への各避難所到達時間を加味すれば、物資拠点から発災後 4 日目に各避難所への第 1 便の物資を届けるための配送率は大きく下がる。

### ② 配送能力の評価

①を踏まえ、以下に物資拠点から避難所への到達時間を検討する。

#### <物資拠点出発後の各避難所到達時間について>

配送元（物資拠点）から配送先（避難所）の距離的關係を整理するため、ネットワーク解析により、2つの拠点から各避難所までの所要距離を算定した。以下にその概要を示す。

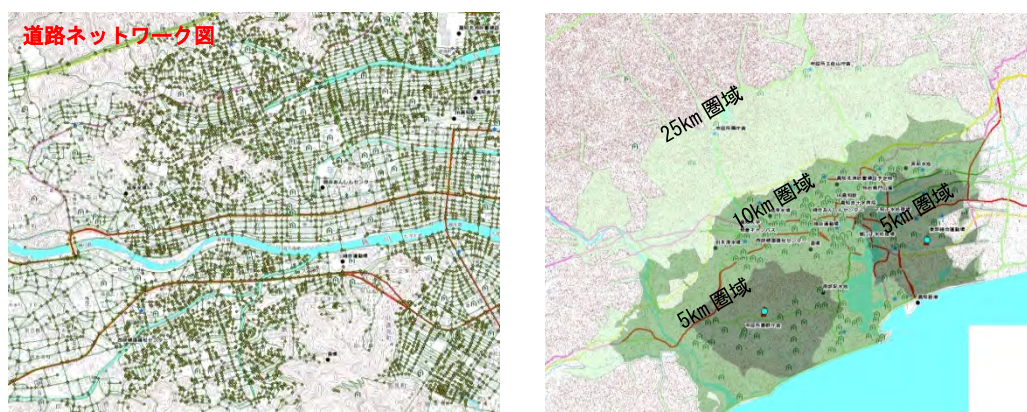


図5 ネットワーク解析による配送元から配送先（避難所）までの所要距離算定結果

- ・ 2つの物資拠点から、おおよそ 10km 圏内に、市内避難所の 9 割が包括される。
- ・ 全ての避難所は、25km 圏内に包括される。

2つの物資拠点は、25km 圏内に包括される場所に位置に配置している。配送車両が時速 30km で運行した場合、ある 1 台の配送車両が物資拠点からひとつの配送先避難所までの到達時間は、長くても 1 時間以内である。

しかし、前提条件としている中型トラック（4 t）の積込物資量は 700 人分であることから、収容者数 1,000 人以上の大規模収容施設に一度に必要な物資量を配送することが困難なこと、また、避難所 160 施設以上に一度に配送できるだけの配送車両を発災後に確保するには限度があることから、実際の配送能力は、配送先までの移動距離のほか、トラックの大きさや確保台数等にも影響を受け、配送能力が大きく下がることが想定される。前提条件とした 4 t トラックを 2 t トラックに変更して能力評価を行った結果は以下のとおりである。

#### 4 tトラック（再掲）

| 算定項目     | 配送可能車両数 | 配送可能な物資量<br>(避難者数換算)               |
|----------|---------|------------------------------------|
| 春野総合運動公園 | 74 台    | 約 51,800 人                         |
| 東部総合運動公園 | 77 台    | 約 53,900 人                         |
| 計        |         | 約 105,700 人<br>(L 1 避難者 115,000 人) |

#### 2 tトラックの場合

| 算定項目     | 配送可能車両数 | 配送可能な物資量<br>(避難者数換算) |
|----------|---------|----------------------|
| 春野総合運動公園 | 94 台    | 約 32,900 人           |
| 東部総合運動公園 | 96 台    | 約 33,600 人           |
| 計        |         | 約 66,500 人           |

トラックの大きさが 4 t から 2 t に変わると、トラックの必要台数が増加する一方で、配送可能な物資量は大きく減少する。発災後の物資配送業務においては、4 t トラックだけでなく、2 t トラックや場合によっては市の公用車や軽トラックなど様々な配送車両が考えられることから、実際の配送能力は大きく下がる。

以上のことから、物資拠点は、物資拠点のみから全避難所へ物資を配送できるだけの配送能力を有していないこととなる。

よって、配送能力を担保するためには、トラックの大きさや確保台数等といった外的要因にできるだけ左右されない様に、配送先の絞込みのほか、各避難所到達時間の短縮等を目的とした中間物資拠点（新たに拠点を設ける場合や物資配送避難所を拠点化する場合）の設置を検討する必要がある。

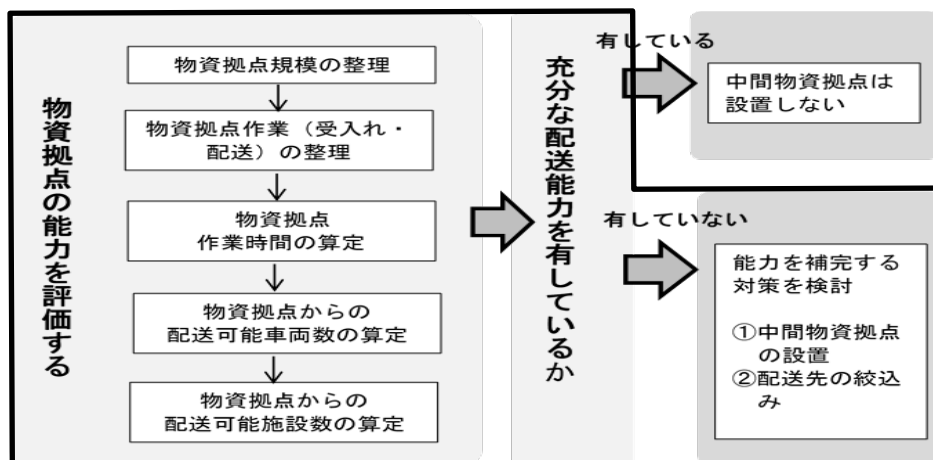


図 6 中間物資拠点の設置検討フロー（再掲）



なお, 必要な物資を配送するために必要な中型トラック(4 t)の最低限の車両台数は, (5) で求めた拠点の配送可能台数から算出すると下記のとおりである。

$$\begin{aligned}
 \text{物資拠点の配送可能台数} &= \text{春野総合運動公園} + \text{東部総合運動公園} \\
 &= 74 \text{ 台/日} + 77 \text{ 台/日} \\
 &= 151 \text{ 台/日} \\
 \text{1時間当たりの配送可能台数} &= 151 \text{ 台} \div 24 \text{ 時間} \\
 &= \boxed{\text{約 6.3 台/時間}}
 \end{aligned}$$

1時間当たり 6.3 台のトラックを下記のローテーションを組むと仮定すると次のとおりである (往復2時間, 拠点での積込みと荷下ろしに1時間掛かることを見込む)。

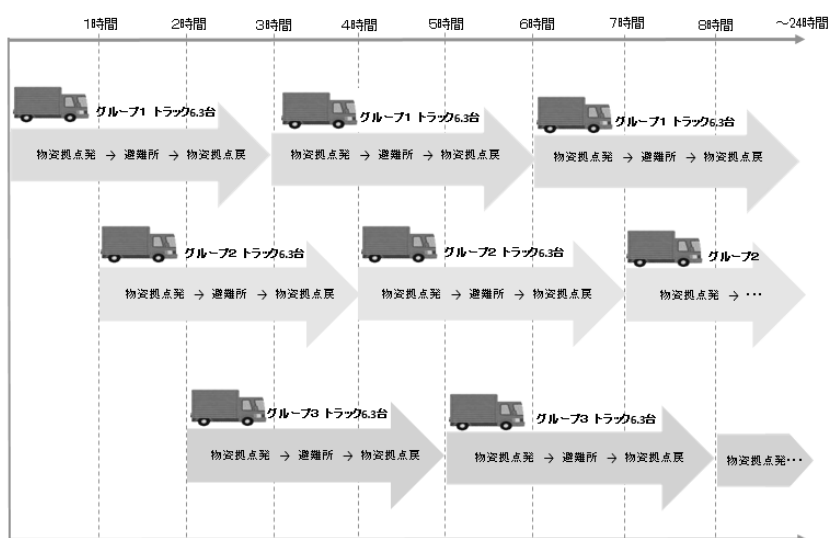


図7 トラックのローテーションイメージ

よって, 拠点の配送能力を維持するためには, 中型トラック(4 t) 21 台(7 台×3 グループ) を最低限は確保する必要がある。また, 確保した車両の燃料確保も必要である。

## (7) 配送先

(6) ②を踏まえて、配送先の絞込みを行う。配送先については、以下の考え方を基本とする。

### <配送先の考え方>

物資については、原則、開設した避難所すべてに配送することとする。

全ての避難所への配送が困難な場合には配送先の絞込みを行い、物資が配送された避難所へ避難者（各避難所の代表等）自ら調達にきてもらうことを求めるなど、配送方法の変更を行う。配送先の絞込みについては、避難者自らに物資を取りに来てもらうことを求める場合があるため、徒歩圏と考えられる各小学校区単位で絞込みを行い、高知県道路啓開計画も踏まえて、以下の配送順位で設定する。

- ・ 配送順位 1 位：小学校【31 か所】
- ・ 配送順位 2 位：大規模収容施設(収容者数 1,000 人以上)【12 か所】
- ・ 配送順位 3 位：各ふれあいセンター等（風水害時の優先開設避難所）【13 か所】
- ・ 配送順位 4 位：物資配送避難所の偏在や地域の実情に応じて必要な場合

各物資拠点マニュアルの策定に当たっては、上記の考え方を基本とし、配送順位に基づいて配送先の絞込みを行い、具体的な配送先とともに当該配送先における配送物資量を設定する。各小学校区の中で物資配送先に偏在が見られる場合には配送順位 4 位の配送先を新たに選定する。また、各配送先への到達時間の短縮等を目的とした中間物資拠点の設置についても検討する。

配送順位 1 位から 3 位に基づいた位置図は次頁のとおりである。

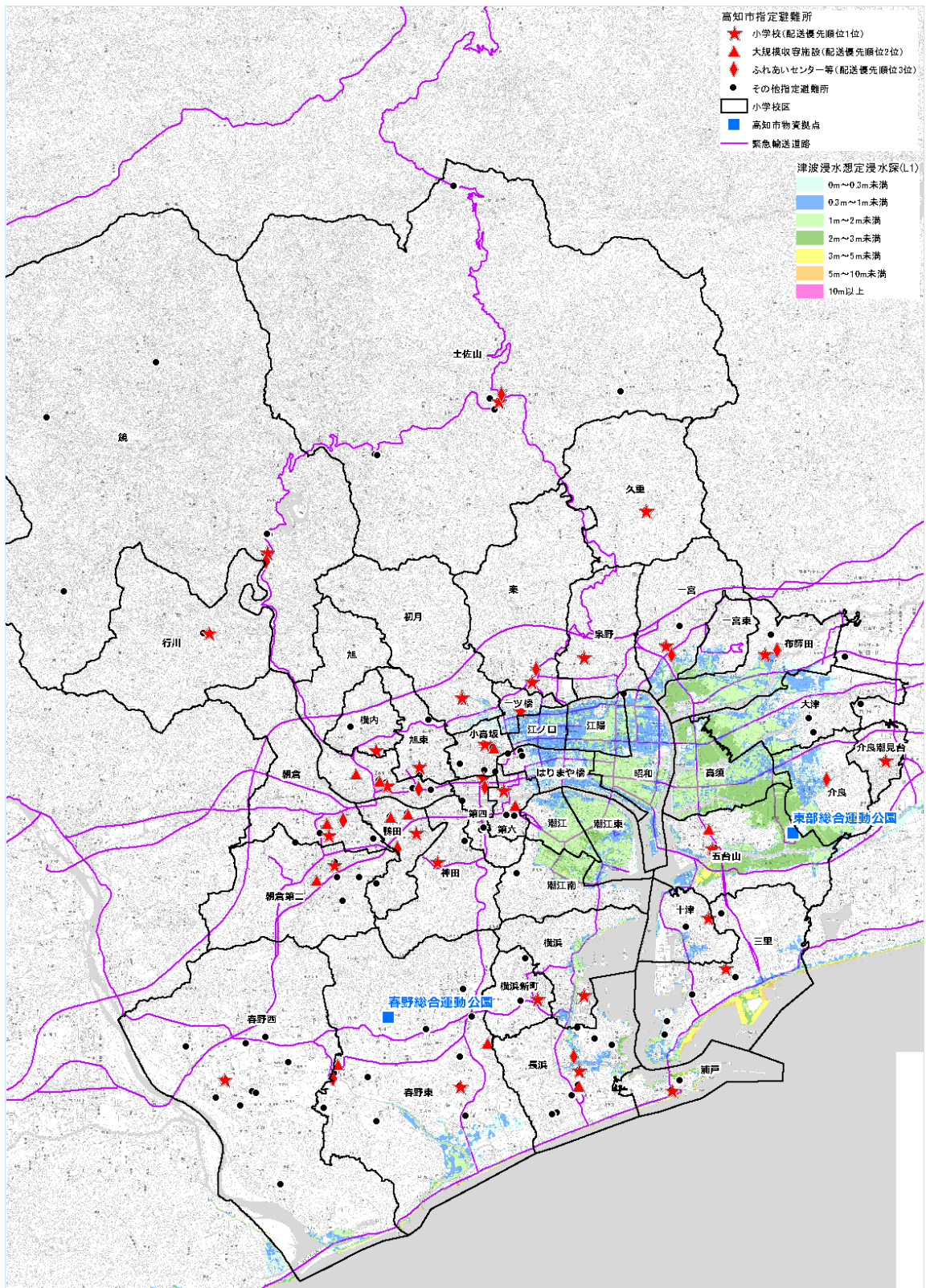


図8 物資配送先の位置図

### 3 中間物資拠点の設置検討

2 節で整理した結果を踏まえ、中間物資拠点の設置有無を検討した。以下に中間物資拠点設置の主なメリット・デメリットを示す。

表 17 中間物資拠点設置時の基本的なメリット・デメリット

| 主なメリット                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 主なデメリット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>■ <b>物資拠点の負担緩和</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市内 2 か所の物資拠点に集中する配送車両が分散されるため、物資の荷下ろし等の時間によって発生する<u>渋滞が緩和</u>される。</li> <li>・物資拠点の配送能力が低い場合、この能力を保管することができる。</li> <li>・配送に使用する配送車を、物資拠点～中間物資拠点用（大型車両）、中間物資拠点～避難所配送用（小型車両）とすることができるため、<u>効率的な車両運用が可能</u>となる。</li> </ul> | <p>■ <b>配送時間</b></p> <p>中間拠点施設の物資の積み込み、荷下ろし作業が必要となるため、物資拠点から直接配送するよりも時間を要する。</p> <p>■ <b>必要資源</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中間拠点施設を設けることで、物資拠点同様の管理・運用が必要となる。そのため、<u>より多くの人的資源や資機材が必要</u>となる。</li> </ul> <p>3章 2 - 9 参照：フォークリフト・ハンドリフト各 2 台又は作業員 30 名程度</p> <p>■ <b>手順</b></p> <p>災害時において、該当施設の被害状況を確認し、中間物資拠点として機能できるかどうかの確認など<u>新たな業務も発生</u>する。</p> <p>■ <b>実現上の課題</b></p> <p>施設管理者の事前の協定締結などが必要不可欠</p> |

上記のとおり、中間物資拠点を設けることにより、物資拠点での負担が軽減できる一方で、中間物資拠点を管理するための人的資源が必要となるなど、デメリットも存在する。

## 4 物資拠点の代替施設及び中間物資拠点の要件整理

物資拠点が被災した場合や中間物資拠点を新たに設置する場合に備え、あらかじめ、施設の絞込みのため要件整理を行う。

### 4-1 物資拠点の代替施設及び中間物資拠点に求められる要件整理

物資を集積できるある一定の規模や機能を持つ施設であることが望まれる。以下に、求められる施設の重要な要件を以下に示す。

- 被災する可能性が低い施設であること
- トラックなど大型車両が通行可能な幅員の広い道路に面していること
- 必要な資機材（フォークリフト等）を有する施設であること
- 保管スペース，荷下ろしスペース，通路スペース等が確保できる規模を有すること
- 物資管理に人的資源の協力が可能であること

また，施設における必要施設規模を以下のとおり推計する。

$$\begin{aligned} \text{必要床面積} &= \text{保管面積} + \text{通路面積} + \text{荷捌き面積} \\ \text{屋外スペース} &= \text{一時保管面積（入庫・出庫）} + \text{トラック駐車スペース} \end{aligned}$$

### ① 保管面積の推計

保管面積は、支援物資を保管するための面積である。被災者の需要に基づいて、算定する。この場合、パレットを想定し、日本で流通している標準規格パレット（T11型）のサイズを1区間とする。

なお、物資拠点における保管時は、保管効率性を鑑み、6パレット区画を基本とする。

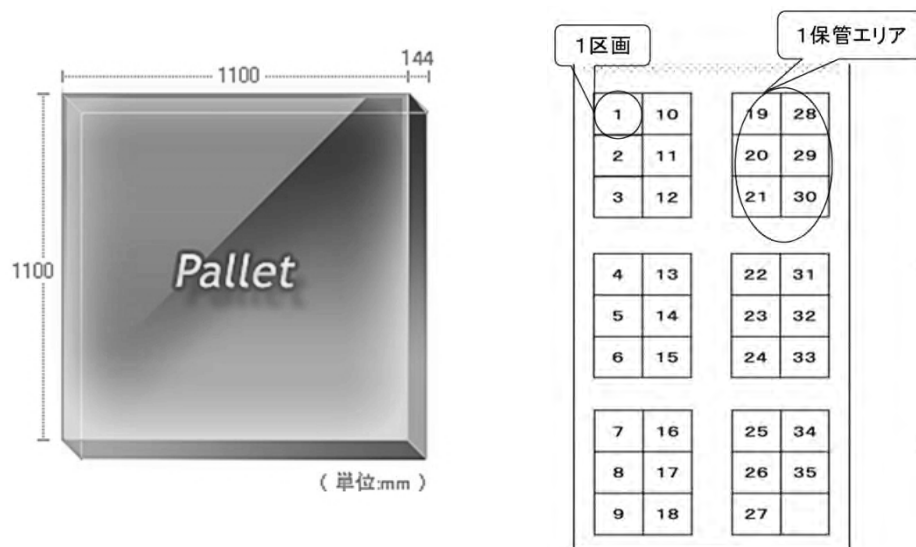


図9 パレットのサイズ及び保管イメージ

### ② 通路面積、荷捌き面積

物資拠点を設置する場合、物資を集積する面積に加え、フォークリフト等を用いて作業を行うため、通路面積を確保する必要がある。

通路面積は、建物床面積の1/2を確保する。

### ③ 一時保管面積

物資拠点には、県物資拠点からの荷物の受入れ、また、配送先への配送するために一時的に保管する面積を設ける必要がある。一時保管面積は、配送される物資の床面積の1/2を確保する。

### ④ トラック駐車スペース

物資の受入れ及び配送のため、トラックを駐車するためのスペースを確保する。確保するスペースは、車両が出入りを同時に行うことが可能となるよう8m×8mのスペースを必要とする。

### ⑤ 施設へのアクセス道路

拠点への出入りを行うため、アクセス路は、4m以上の幅員を有する道路が必要となる。

### ⑥ 拠点に必要な資機材・資源

拠点には、フォークリフト・ハンドリフトを必須とする。

## 5 物資配送に用いる輸送道路

物資拠点から避難所までの配送に用いる輸送道路は、原則、地域防災計画で定める緊急輸送道路を使用することを前提とする。以下に、緊急輸送道路の概況図を示す。

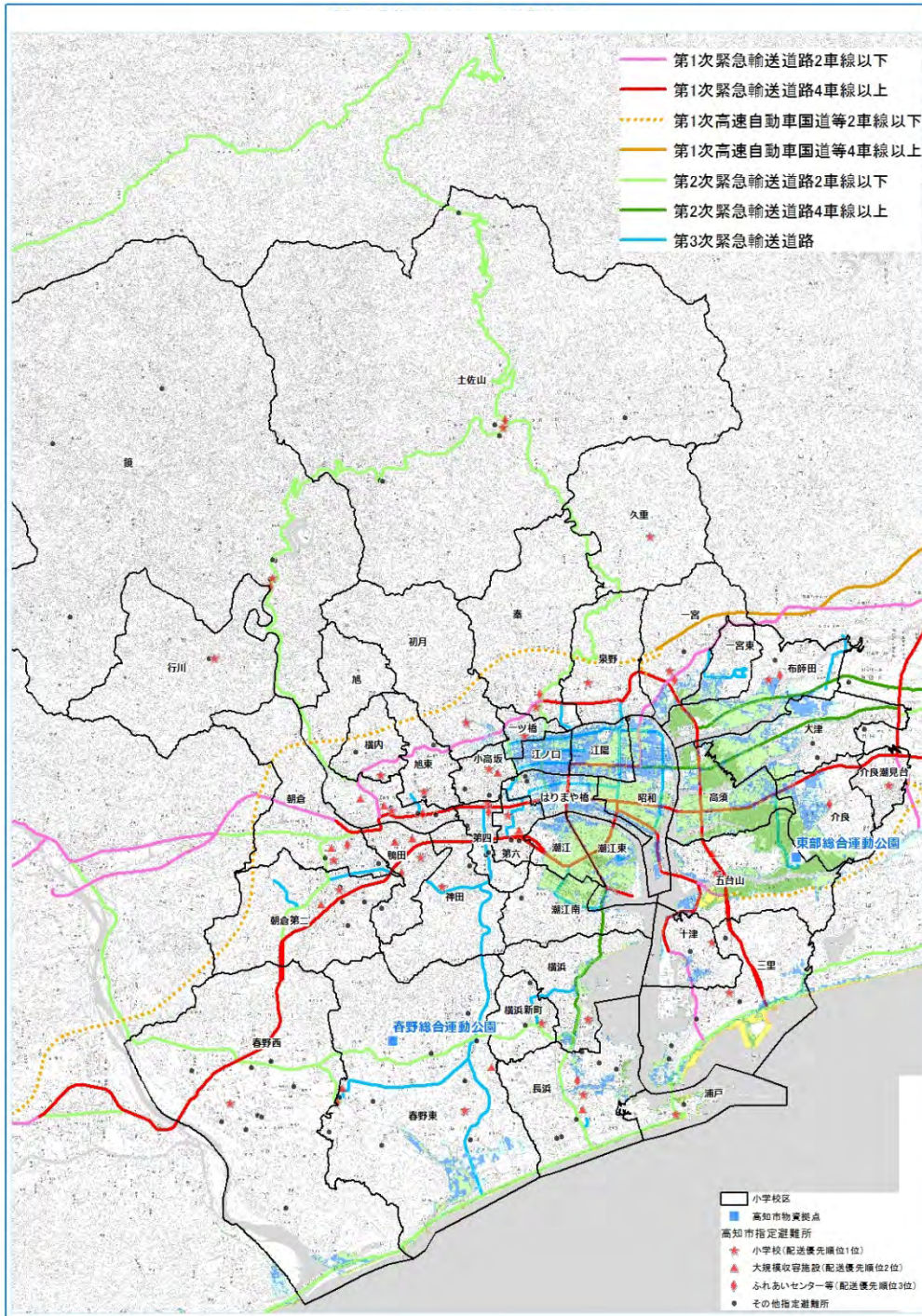


図 10 緊急輸送道路の概況

## 6 物資配送ルート of 基礎検討

物資拠点から、避難所までの物資の配送に使用する物資配送ルートの具体的な検討を行うための基礎検討を行う。

物資配送ルートの考え方は、以下のとおりとする。

＜物資配送ルートの考え方＞

- ・物資拠点から近接する第一次，第二次緊急輸送道路を極力使用する。
- ・第一次，第二次緊急輸送道路から，各避難所までの配送ルートは，基本的に，一定規模以上の幅員を有する道路を優先的に使用するよう設定する
- ・高知県道路啓開計画を参考とし，災害後，いち早く啓開される道路（3日以内）を優先的に使用するよう設定する。
- ・上記を踏まえた上で，配送時間が短縮されるように設定する。
- ・設定した物資配送ルートは，市が指定する第三次緊急輸送道路として指定することを検討する。
- ・以下のような区域については陸路での配送が困難とされることから，陸路配送以外の代替配送手段を検討する。
  - ① L1の津波によって浸水すると想定される地域
  - ② 陸路ネットワークの寸断が想定される地域

なお，物資配送ルートは，発災後，道路被害や交通渋滞の状況を踏まえ，あらかじめ定めたルートに適宜修正を加える。

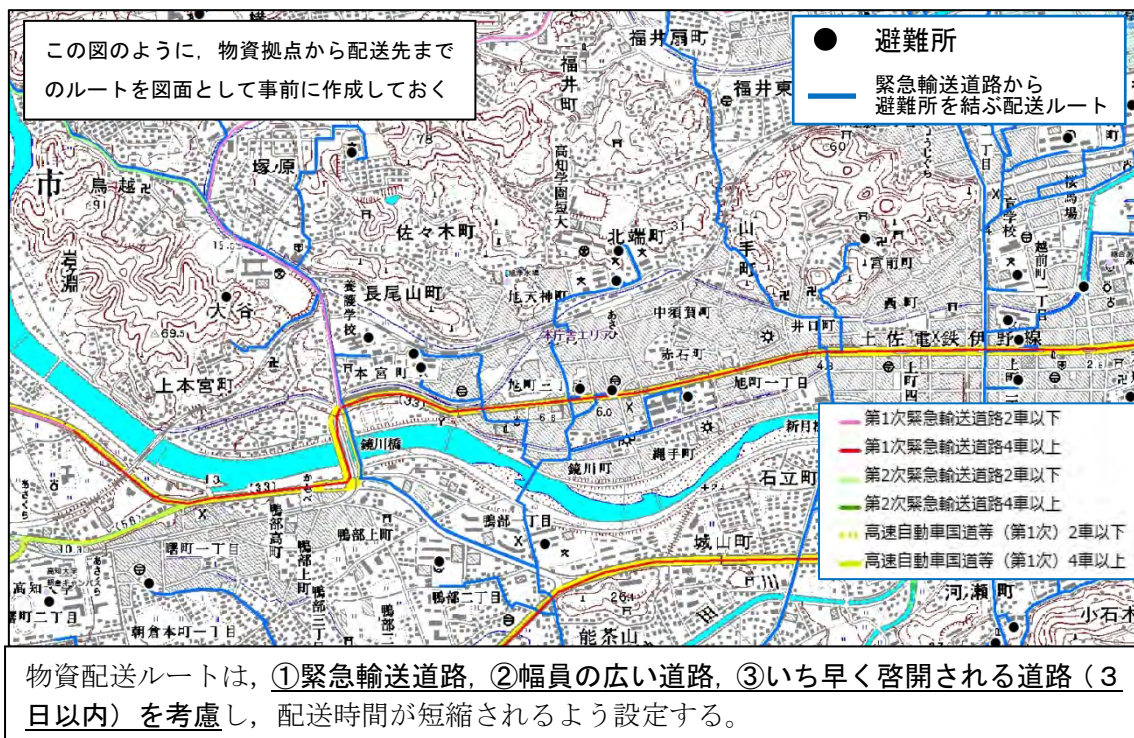


図 11 物資配送ルートの設定イメージ



※陸路配送が困難な場合の代替配送手段について

陸送が不可能な孤立地域（おおむね3日以内に道路啓開ができない孤立地域）への配送については、高知県等への協力要請を行い、ヘリコプターによる孤立地域内又は最寄りのランディングポイントへの配送を実施する。ただし、発災後すぐに、ヘリコプターで全ての孤立地域に物資を配送することは困難であるため、孤立が想定される地域については、備蓄の増強など地域内で自活できる体制を整える。

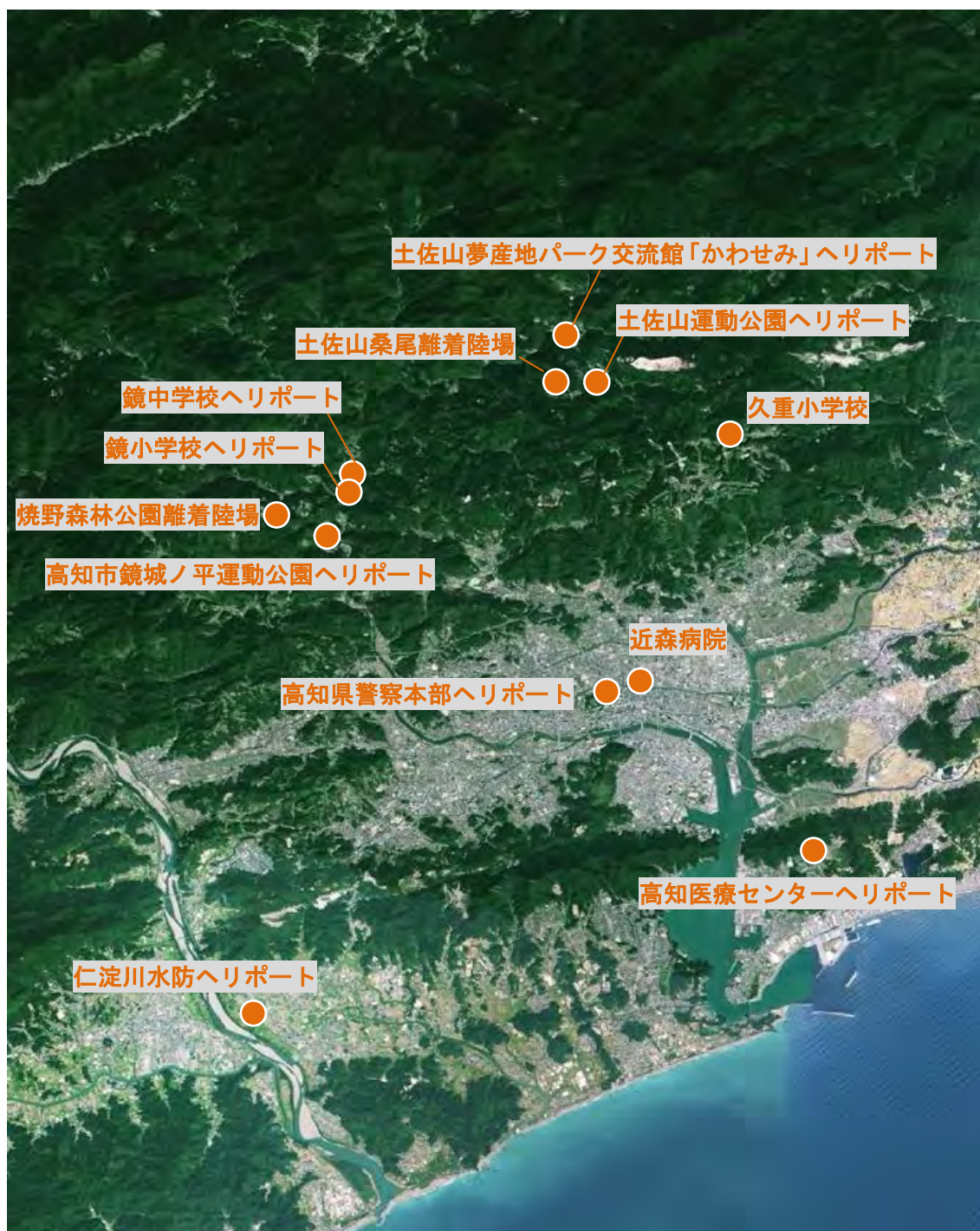


図 12 災害対策用臨時ヘリポート一覧（参照：高知市地域防災計画資料編）

## 7 拠点施設における機能・スペースの基礎検討

物資拠点施設である春野総合運動公園並びに東部総合運動公園における機能・スペースの基礎検討を行う。

物資拠点での必要なエリアは、事前に、民間物流事業者や物流専門家等の協力を得て検討する。

また、トラックの動線や荷物を取り扱う人員の動線も考慮する。特に、人員の動線については、円滑に作業を進めることができるよう各作業人員が交錯しないように以下のとおり設定する。

表 18 物資拠点施設における機能・スペース

| 必要スペース        | エリアの機能                                | 注意事項                                                                            |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ① 荷下ろしスペース    | ・トラックからの物資を降ろすスペース                    | ・トラック進入の動線と併せて設定<br>・施設の出入口周辺に設定                                                |
| ② 仕分スペース      | ・物資の保管や出庫する際に仕分るために用いるスペース            | —                                                                               |
| ③ 積み込みスペース    | ・トラックに物資を積み込むスペース                     | ・トラックの動線と併せて設定<br>・施設の出入口付近に設定                                                  |
| ④ 一時保管スペース    | ・出庫待ちの物資を保管するスペース                     | ・比較的保管期間の短い物資を出荷しやすい場所に設定するなどすると、出荷作業が円滑になる<br>・配送される物資の床面積の 1/2 を仮置きできる面積を確保する |
| ⑤ 転送品・仮置きスペース | ・内容の確認に時間がかかる物資を仮置きするスペース             | —                                                                               |
| ⑥ 事務スペース      | ・災害対策本部との情報のやり取りや、在庫の集計などの事務を実施するスペース | ・通信手段がある場所が必要                                                                   |
| ⑦ 通路スペース      | ・①～⑥までのスペースを行き来できる通路スペース              | ・建屋の床面積の 1/2 以上を確保（資機材に応じた面積を確保）                                                |

## 8 拠点施設における必要な設備等

物資拠点施設である春野総合運動公園及び東部総合運動公園には、以下のような設備を準備することが必要となる。

### ① 連絡・通信手段

発災直後に当該施設の利用の可否及び搬入・搬出の状況などの状況を連絡・確認するため NTT 回線，防災行政無線（衛星携帯電話）又は F A X 等といった連絡・通信手段があるかを確認する必要がある。また、被災による通信障害に対応するため、複数の手段を用意するなど、情報通信の多重化が必要である。

### ② 電源

発災後、停電等により、通常電源が利用できないことが想定されるため、非常用発電機等の非常用電源の確保及び 3 日間稼働できる燃料の確保が必要である。

### ③ 屋根

拠点により、屋外スペースを利用する必要がある場合は、物資の保護や天候による作業の中断の発生防止のため、物資の荷下ろし場所に上部を覆うもの（屋内施設又は大型テント、ひさし等）が必要となる。

### ④ 床の耐荷重

物資の集積、保管、仕分けを行う施設は、床の耐荷重が当該施設で取り扱う物資の重量に耐える必要がある。一般的な体育館などの施設は、フォークリフトやパレットに積まれた物資の重さに耐えきれない場合があり、物資の受入れ、仕分け、保管、配送作業には、ハンドリフトの利用や比較的重量が軽い物資（毛布、粉ミルク、おむつ、簡易トイレ）のみを取り扱うことや分散して荷重に配慮するなど、施設レイアウトを検討する必要がある。

### ⑤ 荷下ろし場所のトラック荷台との高低差解消

トラックからの荷下ろしや積込みの際に、トラックの荷台と荷捌き場の高低差がある場合、フォークリフトでないと、パレット単位での作業が不可能となる。

その場合、全て人力の荷下ろし作業となるため、荷役作業が大幅に増え、物資配送の効率が大幅に落ち、物資の滞留が発生する。

## 4章 需要・供給のマッチング

### 1 基本的な考え方

- ・各避難所から発生する需要側のニーズ（被災者が求める必要物資量（需要量））の把握方法をあらかじめ検討しておく
- ・需要側のニーズを供給側へ効率的かつ迅速に伝達するための情報伝達手段を整備する。
- ・需要・供給双方のニーズをマッチングさせる方法をあらかじめ検討する。
- ・マッチングさせた物資の管理・搬出方法をあらかじめ取り決める。

### 2 マッチング方法

各避難所から発生する需要側のニーズ（被災者が求める必要物資量（需要量））の把握方法や考え方については、発災後から3日目まで、4日目から7日目まで、8日目以降の3つのフェーズに分類する。

#### ① 発災後から3日目まで

発災後から3日目までの時期については、発災から間もない時期であり、相当の混乱が予想される。被災者へは、高知市備蓄計画に基づき備蓄している各避難所や給食センター（長浜・針木）等の物資を提供することとしており、被災者ニーズを把握しての提供は難しいと考えている。

表 19 備蓄目標数量（L1想定 92,400人分目標）参照「高知市備蓄計画」

| 種別・品目               | 1人/日の原単位 | 支給対象期間 | 比率     | 支給対象者数                          | 備蓄<br>目標数量 |
|---------------------|----------|--------|--------|---------------------------------|------------|
|                     | 数量/人     | 日      | 人口構成比  | 想定避難者数<br>パターン2 L1<br>(92,400人) |            |
| <b>食料品</b>          |          |        |        |                                 |            |
| アルファ化米等             | 3食       | 1      | 84.9%  | 78,448人                         | 235,428食   |
| アルファ化米(おかゆ)         | 3食       | 1      | 14.3%  | 12,936人                         | 39,535食    |
| 粉ミルク                | 135g     | 1      | 0.8%   | 739人                            | 100.668g   |
| 飲料水                 | 1本       | 1      | 100.0% | 92,400人                         | 92,400本    |
| <b>生活用品</b>         |          |        |        |                                 |            |
| 毛布                  | 2枚       | 1      | 100.0% | 27,300人                         | 30,000枚    |
| 紙おむつ(乳幼児用)          | 8枚       | 1      | 3.3%   | 3,049人                          | 24,259枚    |
| 紙おむつ(大人用)           | 6枚       | 1      | 1.9%   | 3,326人                          | 10,703枚    |
| 生理用品                | 8枚       | 1      | 27.4%  | 25,410人                         | 50,685枚    |
| ボックストイレ<br>(簡易トイレ)  | 1基       | 1      | 94.8%  | 86,024人                         | 876基       |
| ボックストイレ<br>(用排便収納袋) | 3枚       | 1      | 94.8%  | 86,024人                         | 262,752枚   |
| ほ乳瓶                 | 1セット     | 1      | 0.8%   | 739人                            | 746セット     |
| トイレトペーパー            | 8m       | 1      | 100.0% | 86,024人                         | 739,200m   |

② 4日目から7日目まで

発災後4日目から7日目までの時期については、国からのプッシュ型の支援物資を配送することとなる。8日目以降のプル型支援に備え、避難所単位のニーズを取りまとめ、災害対策本部に連絡することを基本とする。

表 20 高知県からの4日目から7日目における拠点別配送数量及び仕分量  
(参照「高知県物資配送マニュアル(春野総合運動公園, 野市青少年センター)」)

| 拠点名      | 品目        | 1日当たり配送数量 |          | 1日当たり仕分量    |           |
|----------|-----------|-----------|----------|-------------|-----------|
|          |           | 数量        | 箱<br>[箱] | PL積載<br>[基] | 仕分<br>[基] |
| 春野総合運動公園 | 食料        | 326,980 食 | 5,450    | 84          | 158       |
|          | 毛布        | 74,395 枚  | 7,440    | 616         | 48        |
|          | 育児用調製粉乳   | 178kg     | 28       |             | 28        |
|          | 乳児・小児用おむつ | 31,080 枚  | 185      |             | 185       |
|          | 大人用おむつ    | 7,241 枚   | 83       |             | 83        |
|          | トイレ       | 853,129 回 | 4,266    | 336         | 234       |
|          | トイレトペーパー  | 32,585 巻  | 340      | 28          | 60        |
|          | 生理用品      | 40,624 枚  | 283      |             | 283       |
| 東部総合運動公園 | 食料        | 317,450 食 | 5,291    | 83          | 62        |
|          | 毛布        | 71,817 枚  | 7,182    | 598         | 6         |
|          | 育児用調製粉乳   | 172kg     | 27       | 1           | 11        |
|          | 乳児・小児用おむつ | 30,003 枚  | 179      | 5           | 19        |
|          | 大人用おむつ    | 6,990 枚   | 80       | 3           | 8         |
|          | トイレ       | 823,560 回 | 4,118    | 343         | 2         |
|          | トイレトペーパー  | 31,455 巻  | 328      | 32          | 8         |
|          | 生理用品      | 39,216 枚  | 273      | 6           | 33        |

※表の数字は、発災後4日目に国から配送される物資の想定の数値である。5日目から7日目までも原則同程度の物資が配送される。

③ 8日目以降

発災後8日目以降の時期については、避難生活が長期化しているため、避難者が求める物資のニーズが多様化し、ニーズに対応した物資を提供することが必要となる。そのため、避難所単位のニーズを取りまとめ、災害対策本部に連絡。災害対策本部の物資担当(要請整理・調達・車両手配)は物資拠点ごとに取りまとめ、物資拠点に連絡することを基本とする。

なお、本市には開設する指定避難所が約160か所あることから、全ての避難所でニーズを把握する作業は、大きな負担となる。そのため、避難所での自主運営として、ニーズ整理することの協力要請や、システムを使った情報共有システムの構築などについても検討を進める。

(参考) 情報共有システム例「被災者支援システム」

情報共有を図るシステムとして、阪神・淡路大震災の直後に兵庫県西宮市で開発された「被災者支援システム」などがある。このシステムでは、災害発生時の住民基本台帳のデータをベースに被災者台帳をつくり、①家屋の被害②避難先③犠牲者の有無④口座番号⑤罹災者証明書の発行状況などを一元的に管理し、氏名などを端末に打ち込めば被災関連情報をすぐに見つけ出せることが可能となる。

緊急物資管理システム 入庫明細一覧

| 入庫台帳情報  |             | 更新 | 戻る |
|---------|-------------|----|----|
| 入庫管理No. | 00001       |    |    |
| 入庫日付    | 2009年04月03日 |    |    |
| 入庫時刻    | 午前 11時30分   |    |    |
| 区分      | 緊急物資        |    |    |
| 相手方     |             |    |    |
| 受入担当者   |             |    |    |
| 備考      |             |    |    |

| 入庫明細情報 |        | 追加                                      |       |      |            |
|--------|--------|-----------------------------------------|-------|------|------------|
| 選択     | 枝番     | 緊急物資                                    | 数量    | 保管場所 | 保存期限       |
| 決定     | 000001 | 分類:飲料・食料(001) 品目:水(ペットボトル500ml)(000015) | 1000本 | 市役所  | 2015-03-31 |
| 決定     | 000002 | 分類:食料(002) 品目:おにぎり(000001)              | 300個  | 市役所  | 2015-03-31 |
| 決定     | 000003 | 分類:文房具(006) 品目:はさみ(000011)              | 30    | 市役所  |            |
| 決定     | 000004 | 分類:飲料・食料(001) 品目:水(ペットボトル350ml)(000016) | 100本  | 市役所  | 2015-04-30 |
| 決定     | 000005 | 分類:飲料・食料(001) 品目:水(ペットボトル500ml)(000015) | 10本   | 市役所  | 2015-04-30 |

図 13 被災者支援システムによる緊急物資管理

### 3 情報伝達手段整備

発災直後に当該施設の利用の可否及び搬入・搬出の状況などを連絡・確認するため NTT 回線，防災行政無線（携帯電話）又は FAX 等といった連絡・通信手段があるかを確認する必要がある。また，被災による通信障害に対応するため，複数の手段を用意するなど，情報通信の多重化が必要である。

また，県災害対策本部及び市災害対策支部，県総合防災拠点，避難所等，民間関係機関との連絡先を共有し，適宜情報交換できる体制の構築が必要である。また，このような体制構築と併せて，効率的な情報共有に向けて，システム構築などの検討も進める。

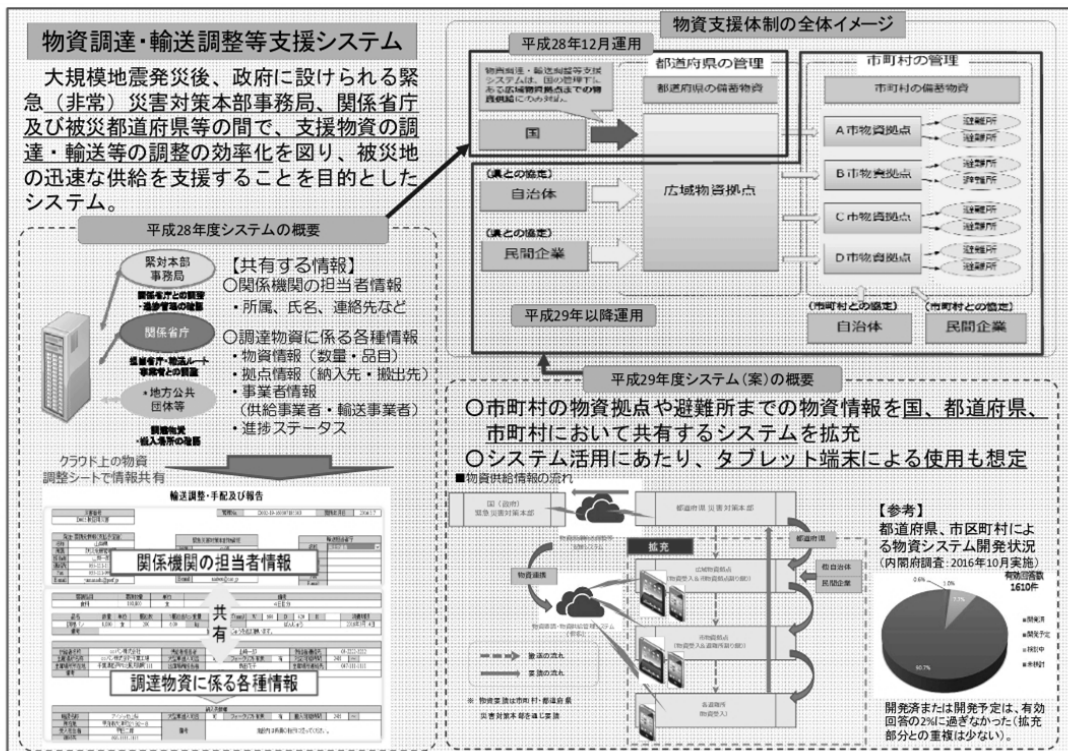


図 14 参考 効率的な情報共有（システムの導入）

## 5章 配送手段の確保

### 1 基本的な考え方

- ・配送に必要なトラックを確保するため、運送事業者へ協力依頼を行うとともに公用車（貨物タイプ等を想定）の活用なども検討し、必要となる車両数を確保する。
- ・県から配送された物資の荷下ろしのため、フォークリフトを確保する。また、人的資源が多く必要な作業である荷下ろし・積み込み作業を効率化するため、カゴ台車や台車を確保する。
- ・上記の稼働に必要なとなる燃料、電力等の確保を図る。

### 2 車両の確保

配送に必要なトラック（車両）を確保する。物資拠点から避難所まで配送する車両については、中型から小型トラックの確保を優先的に行う。配送に必要な最低限の車両は、中型トラックの場合は21台（参照3章2-9（5）②）であるが、トラック1台当たりの物資積載量によって必要台数は変わること留意する。物資の積載量の違いから、必要なトラックの台数を示すと下表のとおりである。車両の燃料確保や緊急通行車両証の発行も必要となる。

表 21 1日分の物資を避難所等へ配送する際のトラックのおおよその目安

| 配送先            | 軽トラック | 2 tトラック | 4 tトラック |
|----------------|-------|---------|---------|
| 地域集会所 ※30人規模   | 1台    |         |         |
| 学校等 ※200人規模    | 3台    | 1台      |         |
| 大規模な学校 ※700人規模 | 10台   | 2台      | 1台      |

※当表は、物資の種類は国からのプッシュ型で配送される物資（食料、毛布、粉ミルク、おむつ、トイレ）を想定しており、物資量は、収容人数に対応した1日分の必要数（毛布は避難者数分）

#### 大規模災害等発生時の交通規制

震災等の大規模災害等が発生した場合、災害対策基本法等に基づく交通規制が実施され、車両の通行が禁止される。ただし、災害応急対策等に従事する車両等は所定の手続を受けると標章が交付され、標章を車両に掲示することで規制区間を通行することができる。

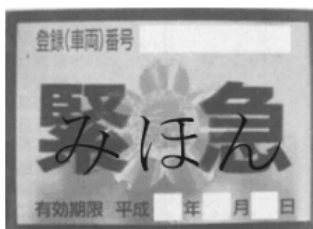
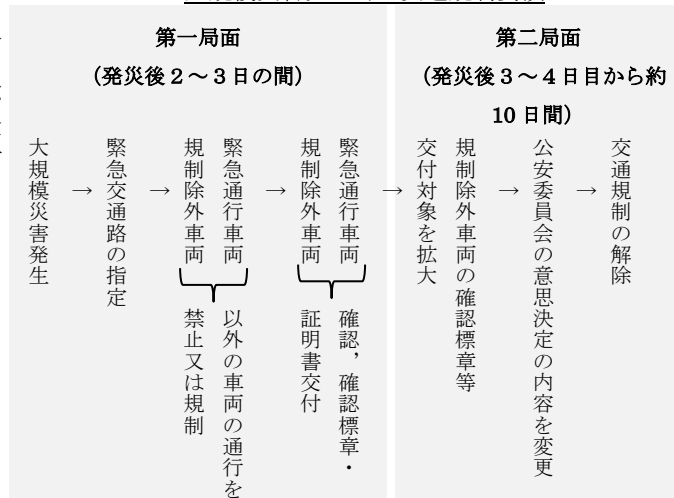


図 15 緊急通行車両標章  
(高知県警察ホームページより)

#### 大規模災害発生時の交通規制要領





### 3 物資拠点での必要（効率化）資機材確保

物資拠点での必要（効率化）資機材を確保する必要がある。最低限必要な資機材は下記のとおりである。

#### ○ フォークリフト・ハンドリフト

物資の受入れ及び配送に係る荷下ろし・積み込みに必要



#### ○ カゴ台車・台車

人的資源が多く必要な作業である荷下ろし（積み込み）作業を効率化するため必要

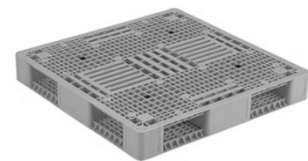
#### ○ パレット

各物資拠点において、効率的に大量の物資をまとめ、移動させるために必要

#### ※ パレットのサイズについて

パレットも様々なサイズがあるが、JIS（日本工業規格）によって「一貫輸送用平パレット」と定められている

T11の大きさのパレットが調達できるよう準備が必要である。



※三甲株式会社 HP より引用

上記以外で必要となる物資は以下のとおりである。実際のレイアウト等を作成し、訓練を実施することにより、不足する資機材を整備することが必要である。

- ・一時保管されている物資がどこにあるのかを表示する品目表示版，案内板
- ・照明器具
- ・フロアシート
- ・ストレッチフィルム



図 16 拠点施設の資機材配置イメージ

（参照 土木計画学・熊本地震調査報告「物流（支援物資供給）の課題」

## 6章 その他マニュアル策定に向けた課題・検討事項の抽出

今後のマニュアル策定に向けた課題・検討事項を以下に示す。

### ① 全庁的な災害対応に必要な人員・資源

本計画は、災害期に行う物資配送業務のみに着目した計画である。災害期には、この物資配送業務のほか、様々な重要な業務が発生し、対応を求められる。そのため、人的資源の検討に当たっては、物資配送業務の他に同時並行で重要な様々な災害対応業務が発生し、人的資源を確保することが極めて厳しい状況下にあることを想定することが重要である。

### ② 物資配送業務に係る体制の見直し

庁内における物資配送業務の役割分担を検討する際には、現状の災害対応組織ありきではなく、ICS 概念の導入、受援班の創設など、災害対応組織全体の見直しについても検討することが効率性を高めるために有効である。

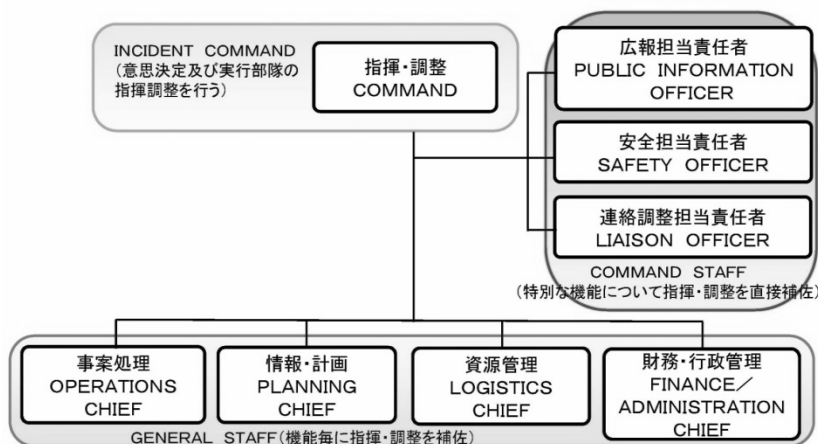


図 17 災害対策本部における ICS 概念の導入

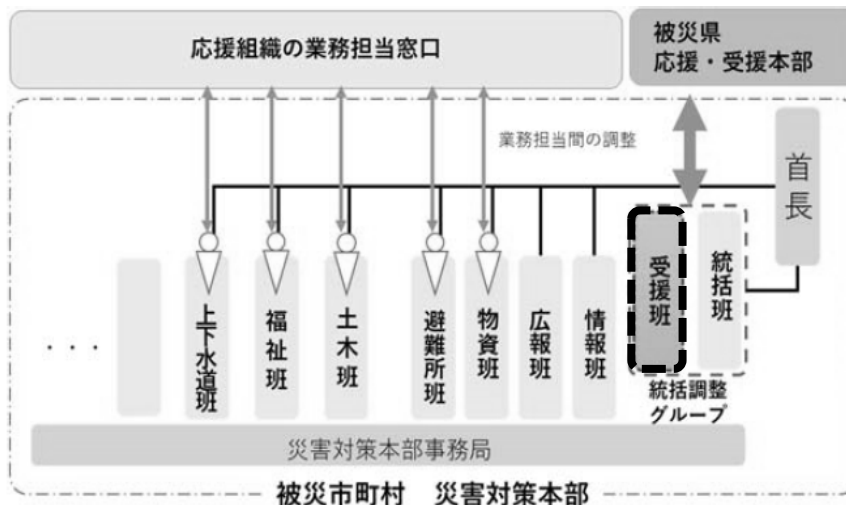


図 18 受援班の創設

### ③ 担当各部局との個別調整の必要性

物資配送業務は、様々な部局が関連し、連動して業務を行うこととなる。そのため、業務の円滑な遂行に当たっては、各部局と個別に協議・調整すべき事項が存在する。

#### 各部局と個別調整が必要なケース

例①「物資拠点から避難所までの配送ルート案の設定」

- ⇒ 調整の必要が生じる項目
- ・ 第三次緊急輸送道路の変更
  - ・ 交通規制の実施区間

例②「中間物資拠点の設置」

- ⇒ 調整の必要が生じる項目
- ・ 物資拠点の人的資源の確保

## 7章 用語集

### プッシュ（PUSH）型支援

具体的な要請を待たないで、被災者へ必要不可欠と見込まれる物資を調達し、被災地に物資を緊急輸送すること

### プル（PULL）型支援

被災者からのニーズに基づいて、具体的に必要な物資の種類・量を把握し、被災地に物資を緊急輸送すること

### 物流システム

生産者から消費者までの生産物の移動を管理するシステム。包装・輸送・保管・荷役・情報などの活動を包括するシステム

### フォークリフト

車の前部にフォーク形の鉄板が突き出ている、それを上下させて荷物の積み込み、荷下ろしや運搬をする車。主には、駅、工場、倉庫、埠頭(ふとう)などで用いられる

### ハンドリフト

パレットに積んだ貨物を手動で移動させるための荷役機器。フォークリフトの前部に付いている爪（フォーク）をパレットに差し込み、ハンドルを手前に引くと油圧によってパレットを持ち上げる仕組みで、手動でパレット貨物を移動させることができる

### パレット

荷物をある単位にまとめて移動する時に使う荷台。フォークリフト等で積み下ろしする

### ランディングポイント

ヘリコプターが着地すること。また、その地点

### カゴ台車

開口部以外の3面がパネルで囲まれている運搬用台車（カゴ付きの台車）のことをいう。「ロールボックスパレット」や、「カーゴテナー」などとも呼ばれる

### I C S（Incident Command System）

災害や事件・事故の現場における指揮系統や管理手法を標準化したもの。関係諸機関の人員や資源を統合し、緊急事態に迅速かつ効果的に対処するための仕組みが示されている。1970年代に米国で開発された。緊急時総合調整システム。緊急指令システム。現場指揮システム。非常時指揮システム



## 高知市物資配送計画（基本方針）

2019（平成 31）年 3 月

発 行：高知市防災対策部防災政策課

T E L：088-823-9055

M a i l：kc-080200@city.kochi.lg.jp