

関西圏における大規模災害発生時の
多様な輸送手段を活用した支援物資物流に関する調査

報告書

平成 30 年 3 月

東南海・南海地震等の想定地域における
民間の施設・ノウハウを活用した
災害に強い物流システムの構築に関する協議会

東南海・南海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを
活用した災害に強い物流システムの構築に関する協議会

委員名簿

(順不同:敬称略)

| | |
|--|------------|
| 公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構人と防災未来センター 研究主幹 | 宇田川 真之(座長) |
| 関西広域連合広域防災局広域企画課長 | 前阪 一彰 |
| 滋賀県総合政策部防災危機管理局地震・危機管理室長 | 田原 利秋 |
| 京都府府民生活部災害対策課長 | 加藤 進 |
| 大阪府政策企画部危機管理室災害対策課長 | 酒井 伸一郎 |
| 兵庫県企画県民部災害対策局災害対策課長 | 小野山 正 |
| 奈良県総務部知事公室防災統括室長 | 辻 浩一 |
| 和歌山県総務部危機管理局災害対策課長 | 福田 充宏 |
| 京都市行財政局防災危機管理室地域防災推進担当課長 | 川西 亮 |
| 大阪市危機管理室危機管理課自主防災・企画担当課長 | 杉本 栄美子 |
| 堺市危機管理室防災課長 | 鈴木 敏文 |
| 神戸市危機管理室計画担当課長 | 清水 陽 |
| 滋賀県倉庫協会事務局長 | 中森 正己 |
| 京都倉庫協会事務局長 | 岩野 正義 |
| 大阪倉庫協会常務理事 | 辻村 秀利 |
| 大阪府運輸倉庫協会事務局長 | 鳴坂 修一 |
| 兵庫県倉庫協会専務理事 | 笹倉 雅彦 |
| 奈良県倉庫協会事務局長 | 今田 克英 |
| 和歌山県倉庫協会事務局長 | 楠本 敏雄 |
| 一般社団法人滋賀県トラック協会専務理事 | 種村 馨 |
| 一般社団法人京都府トラック協会専務理事 | 井尻 憲司 |
| 一般社団法人大阪府トラック協会専務理事 | 滝口 敬介 |
| 一般社団法人兵庫県トラック協会専務理事 | 太田 啓三 |
| 公益社団法人奈良県トラック協会専務理事 | 中林 利光 |
| 公益社団法人和歌山県トラック協会専務理事 | 和佐 純宏 |
| 大阪港運協会常務理事 | 西堀 信吾 |
| 日本貨物鉄道株式会社関西支社営業部長 | 麦谷 泰秀 |
| 泉北高速鉄道株式会社取締役 物流事業部長 | 西尾 和明 |
| 株式会社大阪港トランスポートシステム専務取締役 | 吉松 邦明 |
| 日本通運株式会社大阪支店次長 | 田口 剛 |
| ヤマト運輸株式会社関西支社安全CSR担当 | 植田 順一 |
| 佐川急便株式会社 取締役 | 内田 浩幸 |
| 内閣府政策統括官(防災担当)付参事官(災害緊急事態対処担当)付 政策調査員 | 谷村 圭介 |
| 国土交通省総合政策局物流政策課物流産業室 流通業務総合効率化事業推進官 | 神澤 直子 |
| 国土交通省近畿運輸局総務部安全防災・危機管理調整官 | 柴谷 淳一 |
| 国土交通省近畿運輸局交通政策部長 | 大辻 統 |
| 国土交通省近畿運輸局自動車交通部長 | 栗原 弥生 |
| 国土交通省近畿運輸局海事振興部長 | 吉田 憲史 |
| 国土交通省神戸運輸監理部総務企画部次長 | 石定 正則 |
| 国土交通省大阪航空局総務部 安全企画・保安対策課長 | 小野 浩 |
| 国土交通省近畿地方整備局港湾空港部港湾空港防災・危機管理課長 | 山本 邦夫 |
| (オブザーバー)徳島県危機管理部とくしまゼロ作戦課長 | 坂東 淳 |
| (オブザーバー)日本通運株式会社業務部専任部長 | 丸尾 克己 |
| (オブザーバー)近畿地方整備局企画部防災課長 | 佐久間 維美 |

事務局 国土交通省近畿運輸局交通政策部環境・物流課
三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

目次

【報告書概要版】

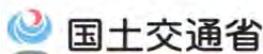
| | |
|----------------------------------|----|
| 【報告書本編】 | 1 |
| はじめに | 1 |
| I. 調査の概要 | 2 |
| 1. 目的 | 2 |
| 2. 調査手法 | 2 |
| 3. 検討体制 | 3 |
| 4. 成果の概要 | 6 |
| II. 多様な輸送手段を活用した支援物資物流の現状 | 7 |
| 1. 災害時物流計画の現状 | 7 |
| (1) 国におけるプッシュ型支援物資物流の概要 | 7 |
| (2) 各地方運輸局における調査検討状況 | 14 |
| 2. 熊本地震の緊急物資輸送の状況 | 20 |
| (1) 熊本地震の課題検証 | 20 |
| (2) 熊本地震の緊急物資輸送の課題 | 28 |
| 3. 南海トラフ巨大地震の被害想定 | 33 |
| (1) 南海トラフ巨大地震の被害想定 | 33 |
| (2) 南海トラフ巨大地震の被害想定による交通インフラ被害の状況 | 37 |
| 4. 近畿圏における緊急物資輸送の状況 | 39 |
| (1) 関西災害時物資供給協議会 | 39 |
| (2) 支援物資輸送に係る官民における協定の締結状況 | 40 |
| 5. 府県分科会の概要 | 43 |
| (1) 府県分科会の概要 | 43 |
| (2) 関西広域連合 | 44 |
| (3) 滋賀県 | 47 |
| (4) 京都府 | 49 |
| (5) 大阪府 | 50 |
| (6) 兵庫県 | 51 |
| (7) 奈良県 | 52 |
| (8) 和歌山県 | 54 |
| III. 多様な輸送手段を活用したケーススタディ | 55 |
| 1. ケーススタディの前提条件 | 55 |
| (1) 検討対象とする支援物資物流 | 55 |

| | |
|--|-----|
| (2) 災害・被害の様相と応援・受援関係の想定 | 55 |
| 2. 支援物資物流システムにおける多様な輸送モードの活用シナリオ .. | 57 |
| (1) 輸送区間の設定 | 57 |
| (2) 輸送モードの組み合わせの設定 | 57 |
| 3. ケーススタディによる支援ルートの設定 | 59 |
| (1) 海運（船舶） | 59 |
| (2) 鉄道 | 64 |
| (3) 堺泉北港「堺2区基幹的広域防災拠点」での緊急物資輸送の検討 | 65 |
| (4) 航空 | 73 |
| (参考) 過年度調査でのケーススタディ検討 | 74 |
| 4. ケーススタディの結果 | 76 |
| (1) 海運（船舶） | 76 |
| (2) 鉄道 | 78 |
| (3) 堺泉北港「堺2区基幹的広域防災拠点」での緊急物資輸送 | 80 |
| (4) 航空 | 85 |
| (5) トラック（参考） | 87 |
| (6) まとめ | 88 |
| | |
| IV. 関西圏における大規模災害発生時の多様な輸送手段を活用した支援物資物流のあり方 | 89 |
| 1. プッシュ型支援物資を円滑に受け入れるための関係者の役割明確化 .. | 89 |
| (1) 府県側の仕組みづくり | 89 |
| (2) 「物資調達・輸送調整等支援システム」の習熟 | 89 |
| (3) 民間物資拠点候補施設の確認方法 | 90 |
| 2. 府県間の応援体制のあり方の検討 | 92 |
| 3. 輸送要請時の費用弁済等の関係者との共有 | 92 |
| 4. 関西広域連合0次物資拠点構想の一層の具体化 | 92 |
| 5. 民間側の災害物流事業体制の更なる向上 | 93 |
| 6. 堺2区基幹的広域防災拠点構想の具体化 | 94 |
| 7. 海上輸送拠点における民間物流体制の構築 | 94 |
| 8. プッシュ型支援物資輸送の輸送手段の選定にあたっての留意事項 .. | 96 |
| | |
| おわりに | 97 |
| | |
| 【資料編】 | 99 |
| 1. 講演会の概要 | 99 |
| 2. 「発災時における民間物資拠点の確認について」 | 104 |

関西圏における大規模災害発生時の 多様な輸送手段を活用した 支援物資物流に関する調査報告書(概要版)

平成30年3月

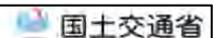
東南海・南海地震等の想定地域における
民間の施設・ノウハウを活用した
災害に強い物流システムの構築に関する協議会
(事務局:近畿運輸局 交通政策部 環境・物流課)



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

1

調査のねらい

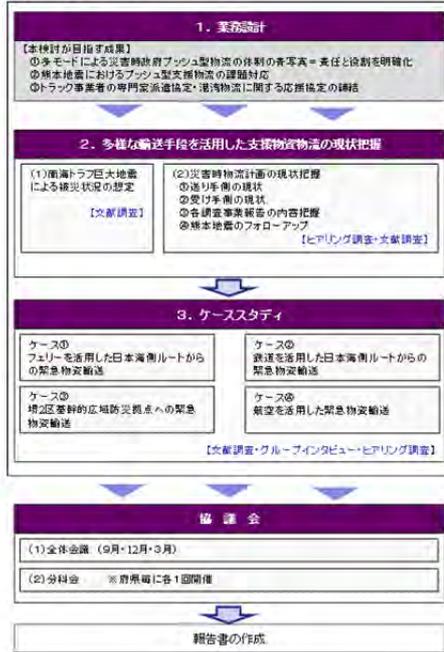


- ・ 課題抽出、一般的な提案のみに終わらせず、関係機関に対して具体的に提案することとし、調査事業を通じ、可能な限り課題を解決、若しくは前進させ、事務的・実務的な成果を出すことにより、関西における各省庁、各自治体、各団体の災害支援物流体制が一步でも前進することを目的に取り組む。
 - 未締結である専門家派遣協定等の締結推進
 - 熊本地震のプッシュ型支援の教訓を、関西における支援物資物流体制に反映
 - 個々の関係機関が災害支援物資物流の体制について普段から疑問に思っている事項、ルール、どの組織が検討すべきか不明な事項等を拾い出し、可能な限り不明点を解消する

文献調査に加え、関係者ヒアリング、各府県分科会での情報収集・意見交換を通じて、課題の把握、具体的な事務の進行を図る。

2

<調査フロー>



<協議会全体会議>

東南海・南海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築に関する協議会
 (座長: 宇田川 真之 公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構 人と防災未来センター研究主幹)

委員: 関西広域連合、2府4県防災担当(滋賀県・京都府・大阪府・兵庫県・奈良県・和歌山県)、政令指定都市4市(京都市・大阪市・神戸市・堺市)、府県倉庫・運輸倉庫協会、府県トラック協会、大阪港運協会、日本貨物鉄道株式会社、泉北高速鉄道株式会社、株式会社大阪港トランスポートシステム、日本通運株式会社、ヤマト運輸株式会社、佐川急便株式会社、内閣府政策統括官(防災担当)、国土交通省総合政策局、近畿運輸局、神戸運輸監視部、大阪航空局、近畿地方整備局港湾空港部

オブザーバー: 徳島県・近畿地方整備局企画部

<府県分科会>

| | 開催日時・場所 |
|------|---|
| 滋賀県 | 日時: 平成29年11月20日(月) 13:00~14:50 場所: 滋賀県危機管理センター会議室 |
| 京都府 | 日時: 平成30年1月18日(木) 10:00~12:00 場所: 京都府庁1号館6階災害合同待機室 |
| 大阪府 | 日時: 平成29年11月30日(木) 10:00~12:00 場所: 大阪府庁新別館北館1階 災害対策本部会議室 |
| 兵庫県 | 日時: 平成30年1月18日(金) 10:00~12:00 場所: 兵庫県災害対策センター2階会議室 |
| 奈良県 | 日時: 平成30年1月25日(木) 10:00~12:00 場所: 奈良県庁 防災統括室 会議室 |
| 和歌山県 | 日時: 平成30年1月18日(木) 14:00~16:00 場所: 和歌山県庁南別館3階防災対策室E |

成果と課題(1)

【成果①】

○ 最新の上位計画等を確認し、官民の経験者から熊本地震での活動を学ぶなど、過去災害の教訓を踏まえた国プッシュ型物流の概念を関係者が確認。

以下の事項について一定の方向付けを行った。

- ・物流現場における情報錯綜の改善策
- ・費用弁済等の考え方の周知徹底
- ・民間物資拠点候補施設の確認方法を府県別に確認し、マニュアル化
- ・協定締結団体における事業継続性の一層の向上

○ 府県・倉庫協会・トラック協会・近畿運輸局が集い、分科会を府県毎に開催。官民パートナー体制の状況と課題を個別に確認・共有。

○ 民間倉庫の府県間の相互利用の必要性が提起され、民間物資拠点候補施設の情報を近畿運輸局が集約し、関西広域連合に情報提供することで同連合と合意。

成果と課題(2)

【成果②】

- 多様な輸送手段を活用したケーススタディ(フェリー/鉄道/航空/堺2区/トラック)を実施。緊急物資輸送に係る輸送プロセスとモード特性を確認。
 - ・フェリー: 応援部隊の人員輸送等の様々な用途で活用。限られた輸送資源を効果的に活用する必要あり。
 - ・鉄道: 設備等の被災状況に応じた柔軟な運用。大規模災害時には計画停電等の影響が大きい。
 - ・堺泉北港堺2区基幹的広域防災拠点: 公船輸送等の様々な用途で活用。民間物流を円滑に行うには体制整備や更なる機能強化が課題。
 - ・航空: 空港は航空搬送拠点に位置づけられており応急機は人命救助を優先。その後、物資輸送に活用可能。
 - ・トラック: 被災地への直送体制を取れる機動性を活かし、過去の大規模災害時においても大きな役割を果たしてきた。
- 堺2区耐震岸壁後背地ヤードを使用する民間事業者へ協力関係を依頼・確認。
- 海上拠点を有効に活用するための民間荷役体制構築に関する課題認識を共有。

等

5

成果と課題(3)

【課題】

- トラック協会との物流専門家派遣協定の未締結自治体のフォローアップ
- 海上拠点14港の民間物流オペレーションの一層の具体化等
- 関西圏の広域的な枠組みのなかで応援・受援を行う場合、応援府県と協定を締結する民間物流団体が被災府県を支援する場合の費用弁済の方法については一層、検討を深める必要がある
- 災害時に民間倉庫の被災状況を確認・報告する際、報告事項や報告様式について、行動マニュアルのなかでより現場の負担が少ない方法を記す必要がある

等

今後の協議会の進め方

- 分科会形式の討論を取り入れ、各府県関係者の個別事情に応じた細やかな検討を実施
- 普段より各行政機関間が「顔の見える関係」を築いていく

6

【報告書本編】

はじめに

南海トラフ巨大地震等の大規模災害発生時においては、道路の寸断、交通インフラの被災等が想定されるため、災害支援物資物流においてはトラック輸送だけではなく、鉄道、海運、航空の多様な輸送手段の活用による支援物資物流を平時より検討し、体制を整えておくことが極めて重要である。

「多様な輸送手段の活用による支援物資物流」の調査事業は、平成 26 年度から関東、中部、九州（中国・四国、合同）の各運輸局において、当該地域における支援物資物流について順次実施されて来たなか、昨年、熊本地震が発生した。

熊本地震においては、国内初のプッシュ型支援が実施され、物資関係省庁から広域物資輸送拠点への物資の緊急輸送が実施されたが、受入れ拠点における大混乱も報告されており、多くの課題が見いだされている。

しかしながら、今後の大規模災害時においては、プッシュ型支援が発災当初の支援物資物流の中心として実施される可能性が極めて高く、内閣府においても熊本地震における支援物資物流の課題を検討し、対策を進めているところである。

このような状況下、南海トラフ巨大地震等の発生が懸念されている関西において、プッシュ型支援について調査を実施し、関係者が情報共有の上、課題検討を行うことは非常に重要であると言える。

一方、関西においては、関西全体の広域行政を担う主体として、平成 22 年、府県等により構成された全国初の広域連合体「関西広域連合」が設立され、関西の司令塔として様々な事業を展開している。

同連合は、事業の柱の一つとして「広域防災・減災の取組」を進めており、平成 29 年 1 月、「関西災害時物資供給協議会」を設置し、災害時において府県間の支援物資物流等の連絡・調整等を行うこととしており、他地域とは広域防災体制の状況が大きく異なる。

以上を勘案し、今回の調査事業は、プッシュ型支援を想定して、「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」に記載されている各府県（大阪・京都・兵庫・滋賀・奈良・和歌山）の「広域物資輸送拠点」（関西広域連合設定の基幹的物資拠点を含む）、及び「海上輸送拠点」（堺泉北港堺 2 区の基幹的広域防災拠点）等、を対象にトラック、鉄道、海運、航空による多様な輸送手段を活用した支援物資物流に関して調査、検討を行う。

なお、プッシュ型支援に対する多様な輸送手段の活用による支援物資物流に対する調査・検討は、プル型支援物流においても十分に活用できるものと認識する。

I. 調査の概要

1. 目的

先行して各運輸局において実施された「多様な輸送手段の活用による支援物資物流」の調査事業により、国と各自治体との連携強化の必要性等、一般的な事項は、既に十分報告されている。

今回の調査事業においては、支援物資物流の課題抽出、一般的な提案のみでは終わらせず、検討結果を関係機関に対して具体的に提案することとし、調査事業を通じて、可能な限り課題を解決、若しくは前進させ、事務的・実務的な成果を出すことにより、関西における各省庁、各自治体、各団体の災害支援物流体制が一步でも前進することを目的とする。

例えば、他府県、他機関では既に締結されている類の防災関係の協定については、未締結の府県・機関に対して、調査事業を通じて協定締結を積極的に働きかけ、締結を実現していきたい。

また、熊本地震のプッシュ型支援において課題とされた事項のフォローアップ調査を行い、関西における支援物資物流体制に反映したい。

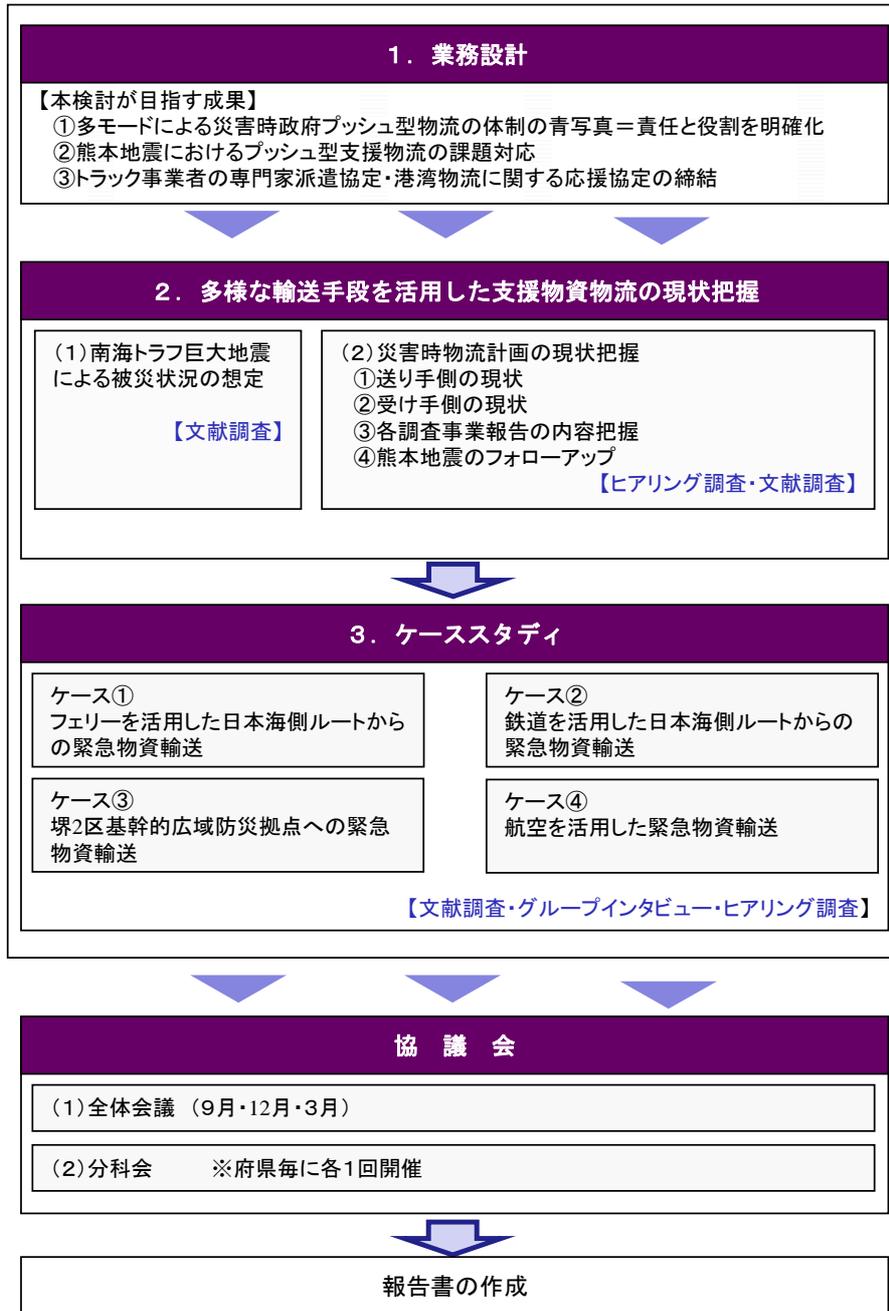
さらに、今回の調査事業を通じて、個々の関係機関が災害支援物資物流の体制について普段から疑問に思っている事項、ルール、どの組織が検討すべきか不明な事項等を拾い出し、関係機関で意見交換・情報交換を行い、プッシュ型支援の送り手となる関係省庁にも事実関係の確認等を行い、可能な限り不明点を解消して、関西における防災体制を前進していきたいと考える。

2. 調査手法

文献情報を調査して情報を把握することに加え、関係者に赴いてヒアリングを実施するとともに、各府県における分科会での情報収集・意見交換を通じて、課題の把握、具体的な事務の進行を図る。

検討の手順を以下に示す。

図表 1 検討の流れ



3. 検討体制

本調査は近畿運輸局が事務局を行う「東南海・南海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築に関する協議会（座長：公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構人と防災未来センター研究主幹宇田川真之）」で検討を深めた。また、府県別に分科会を設け、各府県別に意見交換を行った。

協議会及び分科会の開催経緯を以下に示す。

図表 2 協議会の検討経緯

| | 議 題 |
|--|--|
| <p>第 14 回 協議会</p> <p>日時：平成 29 年 9 月 12 日（火） 14:00～17:00</p> <p>場所：大阪合同庁舎第 4 号館 4 階 講堂</p> | <p>(1) 本年度調査事業について</p> <p>①調査事業の趣旨・目的</p> <p>②事業実施計画</p> <p>③災害支援物流の現状</p> <p>・インタビュー調査・文献情報等による調査経過の概要報告</p> <p>・話題提供：大規模災害時における物資支援 ／内閣府 内閣府政策統括官（防災担当）付参事官 （災害緊急事態対処担当）付政策調査員 谷村委員</p> <p>④多様な輸送手段を活用した支援物資物流のケーススタディ</p> <p>(2) 報告事項</p> <p>①民間物資拠点候補施設一覧表</p> <p>②第 13 回協議会議事録について</p> <p>③【近畿地区】防災訓練実施予定調査結果</p> <p>④各府県との災害時協力協定締結状況等</p> |
| <p>第 15 回 協議会</p> <p>日時：平成 29 年 12 月 7 日（木） 14:00～17:00</p> <p>場所：大阪合同庁舎 4 号館 10 階 海技試験室</p> | <p>(1) 第 14 回協議会の振り返り</p> <p>(2) 話題提供</p> <p>・熊本地震で民間物流事業者が果たした役割と教訓 （仮）／日本通運(株) 佐賀支店長（元久留米支店 次長） 元岡 氏</p> <p>・なぜ、物流事業者との災害時支援協定が必要か？ ／日本通運(株)業務部専任部長 丸尾 オブザーバー</p> <p>(3) 本年度調査事業について</p> <p>①ヒアリング調査・文献調査の結果報告</p> <p>②府県分科会経過報告</p> <p>③多様な輸送手段を活用した支援物資物流のケーススタディ検討結果（案）</p> <p>④最終とりまとめに向けての論点</p> <p>(4) 報告事項</p> <p>①第 14 回協議会議事録（案）について</p> <p>②今後の進め方</p> |
| <p>第 16 回 協議会</p> <p>日時：平成 30 年 3 月 1 日（木） 14:00～17:00</p> <p>場所：大阪合同庁舎 4 号館 2 階 共用第 2 会議室</p> | <p>(1) 話題提供</p> <p>・熊本地震における支援物資物流の状況と課題 ／国土交通省九州運輸局交通政策部環境・物流課長 金平 氏</p> <p>(2) 本年度調査事業報告書（案）について</p> <p>(3) 報告事項</p> <p>・第 15 回協議会議事録（案）について</p> |

図表3 府県分科会の検討経緯

| | 開催日時・場所 |
|------|--|
| 滋賀県 | 日時：平成29年11月20日（月）13:00～14:50 場所：滋賀県危機管理センター会議室 |
| 京都府 | 日時：平成30年1月18日（木）10:00～12:00 場所：京都府庁1号館6階災害合同待機室 |
| 大阪府 | 日時：平成29年11月30日（木）10:00～12:00 場所：大阪府庁新別館北館1階 災害対策本部会議室 |
| 兵庫県 | 日時：平成30年1月19日（金）10:00～12:00 場所：兵庫県災害対策センター2階会議室 |
| 奈良県 | 日時：平成30年1月25日（木）10:00～12:00 場所：奈良県庁 防災統括室 会議室 |
| 和歌山県 | 日時：平成30年1月18日（木）14:00～16:00 場所：和歌山県庁南別館3階防災対策室E |

4. 成果の概要

図表 4 成果の概要

成果と課題

【成果】

- 最新の上位計画等を確認し、官民の経験者から熊本地震での活動を学ぶなど、過去災害の教訓を踏まえた国ブッシュ型物流の概念を関係者が確認
以下の事項について一定の方向付けを行った
 - ・物流現場における情報錯綜の改善策
 - ・費用弁済等の考え方の周知徹底
 - ・民間物資拠点候補施設の確認方法を府県別に確認し、マニュアル化
 - ・協定締結団体における事業継続性の一層の向上
- 府県・倉庫協会・トラック協会・近畿運輸局が集い、分科会を府県毎に開催。官民パートナー体制の状況と課題を個別に確認・共有
- 民間倉庫の府県間の相互利用の必要性が提起され、民間物資拠点候補施設の情報近畿運輸局が集約し、関西広域連合に情報提供することで同連合と合意
- 多様な輸送手段を活用したケーススタディ(フェリー/鉄道/航空/堺2区/トラック)を実施、緊急物資輸送に係る輸送プロセスとモード特性を確認
 - ・フェリー: 応援部隊の人員輸送等の様々な用途で活用。限られた輸送資源を効果的に活用する必要あり
 - ・鉄道: 設備等の被災状況に応じた柔軟な運用。大規模災害時には計画停電等の影響が大きい
 - ・堺北港堺2区基幹的広域防災拠点: 公船輸送等の様々な用途で活用。民間物流を円滑に行うには体制整備や更なる機能強化が課題
 - ・航空: 空港は航空搬送拠点に位置づけられており応急機は人命救助を優先。その後、物資輸送に活用可能
 - ・トラック: 被災地への直送体制を取れる機動性を活かし、過去の大規模災害時においても大きな役割を果たしてきた
- 堺2区耐震岸壁後背地ヤードを使用する民間事業者へ協力関係を依頼・確認
- 海上拠点を有効に活用するための民間荷役体制構築に関する課題認識を共有
等

【課題】

- トラック協会との物流専門家派遣協定の未締結自治体のフォローアップ
- 海上拠点14港の民間物流オペレーションの一層の具体化等
- 関西圏の広域的な枠組みのなかで応援・受援を行う場合、応援府県と協定を締結する民間物流団体が被災府県を支援する場合の費用弁済の方法については一層、検討を深める必要がある
- 災害時に民間倉庫の被災状況を確認・報告する際、報告事項や報告様式について、行動マニュアルのなかでより現場の負担が少ない方法等を記す必要がある
等

今後の協議会の進め方

- 分科会形式の討論を取り入れ、各府県関係者の個別事情に応じた細やかな検討を実施
- 普段より各行政機関間が「顔の見える関係」を築いていく

II. 多様な輸送手段を活用した支援物資物流の現状

1. 災害時物流計画の現状

(1) 国におけるプッシュ型支援物資物流の概要

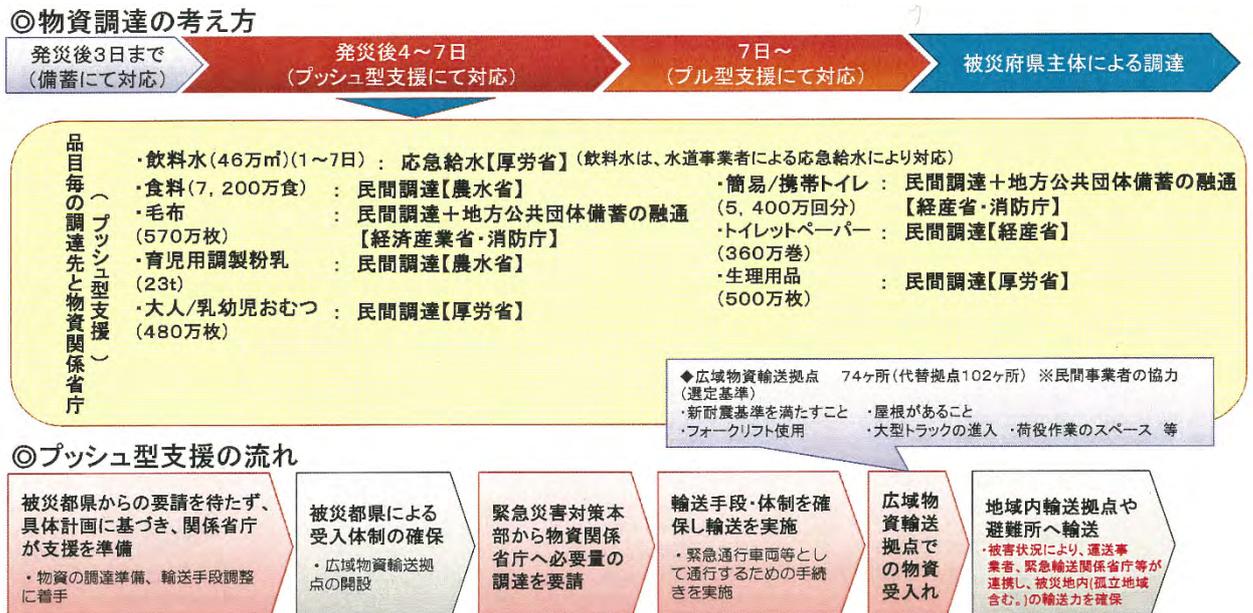
① 国によるプッシュ型緊急支援物資の調達

1) 物資調達の考え方と支援の流れ

南海トラフ地震等の大規模地震発生時には、自治体及び家庭備蓄を推進した場合でも数日で枯渇すること、発災当初は被災自治体では正確な情報把握に時間を要すること、民間供給能力が低下すること等から、国は被災都道府県からの具体的な要請を待たずに必要不可欠と見込まれる物資を調達し、被災地に緊急輸送することとなっている。これを「プッシュ型支援」と呼ぶ。その後、被災自治体では、できる限り早期に具体的な物資の必要量を把握し、必要に応じて国に要請する「プル型支援」に切り替えるものとされている。

「プッシュ型支援」における物資調達の考え方と支援の流れを下図に示す。プッシュ型支援にて調達する物資の品目、量や調達を担当する省庁、被災都道府県が物資を受け入れる広域物資輸送拠点等が予め想定されている。

図表 II-1 プッシュ型支援における物資調達の考え方と支援の流れ



資料) 内閣府講演資料(平成29年9月)

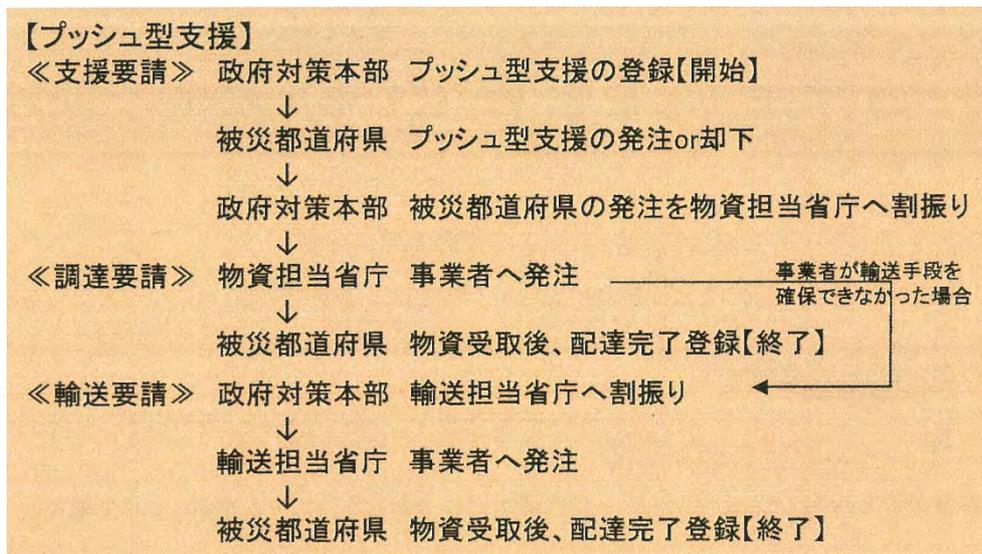
2) プッシュ型支援に係る情報の流れ

プッシュ型支援に係る情報の流れは次図となる。

まず、国の政府対策本部は被災都道府県の意向を確認の上、プッシュ型支援の実施を

決定する。政府対策本部は、物資担当省庁（農林水産省、経済産業省等）に物資調達を割り振り、物資担当省庁から事業者（メーカー等）に物資調達を要請する。事業者において輸送手段を確保できなかった場合は、政府対策本部を通じて輸送担当省庁（国土交通省）に輸送要請を割り振り、輸送担当省庁が事業者（トラック事業者等）に物資輸送を要請し、事業者が物資を輸送する。

図表 II-2 プッシュ型支援の情報の流れ



資料）内閣府講演資料（平成29年9月）

3) プッシュ型支援に係る費用負担

プッシュ型支援にかかる費用負担について、プッシュ型支援は、被災自治体の具体的な要請を待たずに必要な措置を講ずるものの、発災直後において物資等の供給ニーズが高いと推察される状況で行うものであり、災害対策基本法第91条の規定に基づき、被災した自治体が費用負担することが原則となる。

ただし、熊本地震時には、閣議決定に基づき国費（予備費）から費用が拠出された。

②国によるプッシュ型緊急支援物資の輸送

1) 支援物資輸送の流れ

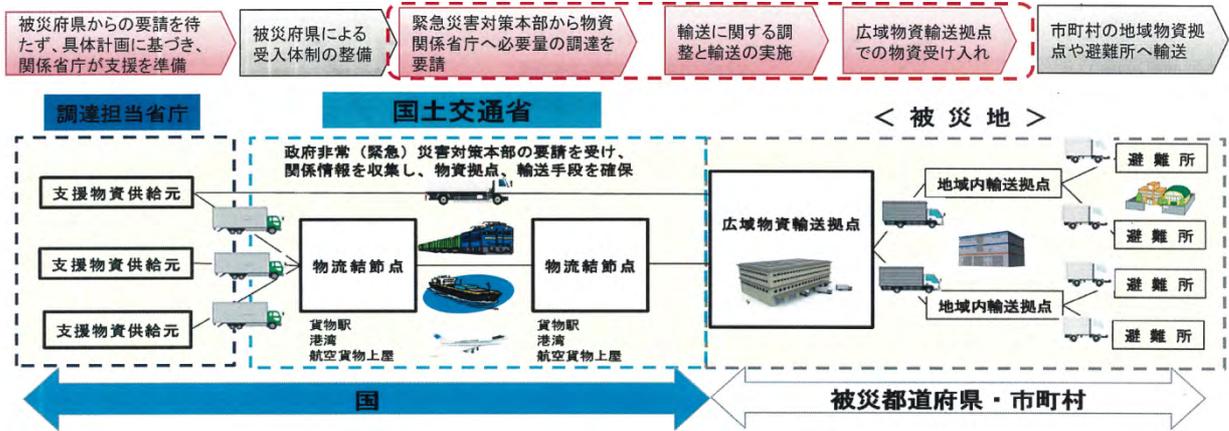
プッシュ型支援において、国が調達した緊急支援物資の輸送先は、被災都道府県の広域物資輸送拠点となる。その輸送手段は、前述のとおり、調達担当省庁から物資調達を要請された事業者（メーカー等）が確保するが、これが確保できなかった場合は、国土交通省がトラック事業者等に物資輸送を要請する。

なお、広域物資輸送拠点から避難所までは原則、被災都道府県・市町村が担当するが、実際には被災自治体の行政機能の低下等も考えられることから、状況や必要に応じて、

避難所までの輸送を一体的に検討する可能性もありうる。

プッシュ型支援物資輸送は、下図の流れとなる。

図表 II-3 プッシュ型支援物資輸送の流れ

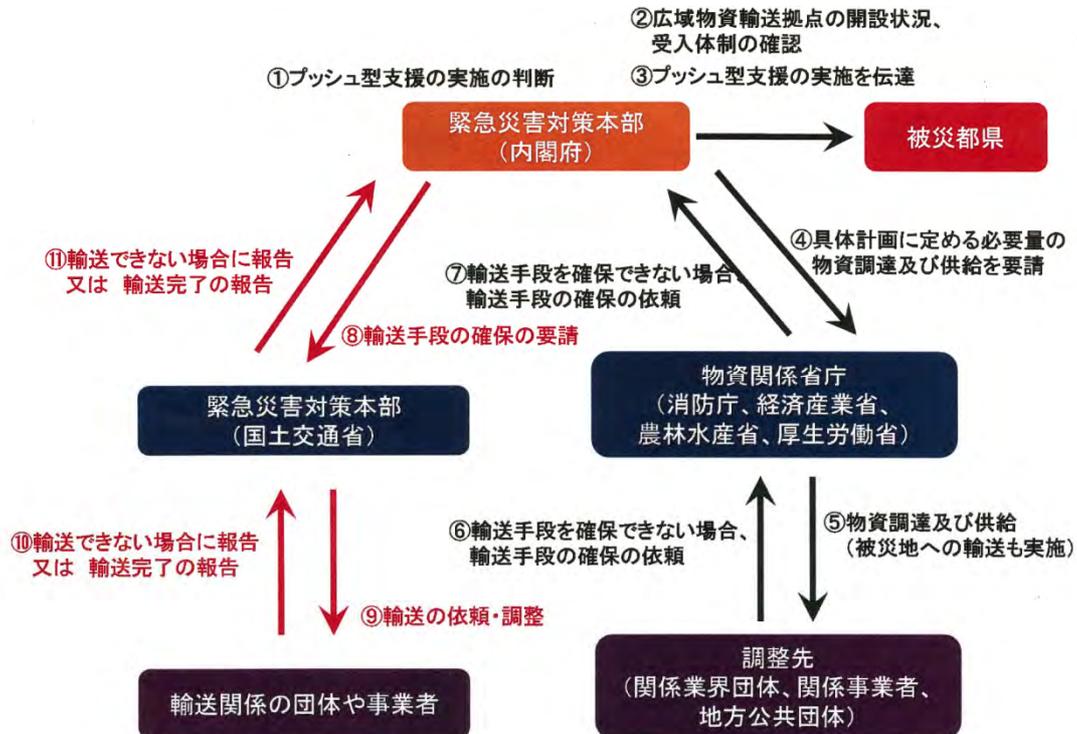


資料) 国土交通省資料

2) プッシュ型支援物資輸送の実施手順

国土交通省に輸送手段の確保要請がなされた場合の実施手順は下図のとおりである。

図表 II-4 プッシュ型支援輸送の実施手順



資料) 国土交通省資料

3) 支援物資輸送に係る国土交通省の体制

輸送調整を担う国土交通省では、各輸送モードの担当ラインが参画する「物流支援チーム」を国土交通省緊急災害対策本部内に設置し、トラック、船舶、鉄道、航空の輸送調整を行う。なお、予め輸送モードや輸送ルートの想定はされていないが、輸送モードの選択にあたっては、指定公共機関（全日本トラック協会、トラック大手5社）からなる物流調整アドバイザーの助言を参考に行うこととなる。

4) 広域物資輸送拠点の受入体制の確認

被災都道府県の広域物資輸送拠点がプッシュ型支援物資を受入可能な状況にあるかどうかの確認については、緊急災害対策本部が実施する。民間物資拠点の受入可能状況の把握については、都道府県及び地方運輸局が、都道府県災害対策本部にリエゾンで派遣される運輸局職員等を通じて連携しつつ、臨機応変に確認していくことが想定される。

④指定公共機関の追加指定

災害対策基本法においては、公共的機関及び公益的事業を営む法人のうち内閣総理大臣が指定するものを指定公共機関と位置付けており、当該法人は、以下に示すとおり、災害予防・応急対策・復旧等における責務を負っている。

(平時)

- ・ 防災業務計画の作成・修正
- ・ 防災訓練や物資・資材の備蓄等の災害予防の実施

(発災時)

- ・ 非常災害対策本部長又は緊急災害対策本部長からの指示等を踏まえた、防災計画に基づく災害応急対策の実施 等

支援物資物流に関係する機関として、トラック事業会社・団体6法人が指定されているが、新たに、スーパー、総合小売グループ、コンビニエンスストア7法人が平成29年6月27日付で指定公共機関に指定され、7月1日から施行された。

これら流通事業会社は、災害発生時において、地方自治体や緊急災害対策本部を通じた要請により、物資支援協定等に基づき、全国の店舗網等のネットワークを活かして、支援物資の各種品目の調達、被災地への迅速な供給等を担うことで、災害応急対策に貢献することが見込まれている。

図表 II-6 支援物資物流に関係する指定公共機関

| 分類 | 企業・団体名 |
|-------------|---|
| トラック事業会社・団体 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 公益社団法人全日本トラック協会 ・ 日本通運株式会社 ・ 福山通運株式会社 ・ 佐川急便株式会社 ・ ヤマト運輸株式会社 ・ 西濃運輸株式会社 |
| 流通事業会社 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 株式会社イトーヨーカ堂 ・ イオン株式会社 ・ ユニー株式会社 ・ 株式会社セブン-イレブン・ジャパン ・ 株式会社ローソン ・ 株式会社ファミリーマート ・ 株式会社セブン&アイ・ホールディングス |

資料) 内閣府、経済産業省資料より作成

コンビニエンスストアやスーパー等は、全国におにぎり・惣菜をはじめとする商品の生産・調達・配送網を自ら構築していることから、これまでの大規模災害時にも、避難所への支援物資の供給等において大きな役割を果たしてきた。被災地近隣の工場から食品を供給することで、地方自治体から要請のあった翌日には支援物資を避難所等に供給している実績がある。

こうした特性や実績も踏まえ、プッシュ型支援において、自ら配送網を有し小回りの利く流通事業会社からの調達と、商品供給力が大きいメーカーからの調達の間でどのように役割分担していくのか、また、莫大な数の配送車両・運転手に関する緊急車両の指定をどのように円滑に進めていくか等、実務的な調整を進めていく必要がある。なお、流通事業会社においては、自らの店舗網の営業を継続・早期再開させ、店舗網を通じて被災地に物資を供給していくことを重要な使命と認識しており、避難所等に供給される公的な支援物資の供給のみに注力できない可能性があることに留意が必要である。

(2) 各地方運輸局における調査検討状況

① 災害に強い物流システムの構築に関する検討

東日本大震災直後の平成 23 年度から平成 24 年度にかけて、全国の地方運輸局において、「民間施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築に関する調査」が実施された。

上記調査の実施にあたっては、国土交通省、地方自治体、民間物流事業者等が参画する協議会が設置され、民間物資拠点のリストアップと緊急支援物資の輸送等にかかる官民の協力協定の締結促進に向けた取組みが行われている。

図表 II-7 災害に強い物流システムの構築に関する検討成果

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 民間物資拠点のリストアップ 支援物資の広域的な受入拠点としての活用を想定する民間営業倉庫等の施設となる民間物資拠点を全国でリストアップ。 ● 緊急支援物資の輸送等にかかる官民の協力協定の締結促進 都道府県と物流事業者団体との災害時の輸送・保管・物流専門家派遣に関する協力協定の締結を促進 |
|--|

資料) 国土交通省「災害に強い物流システムの構築における主な取組内容」(平成28年3月)

図表 II-8 災害に強い物流システムの構築に関する検討状況(調査事業)

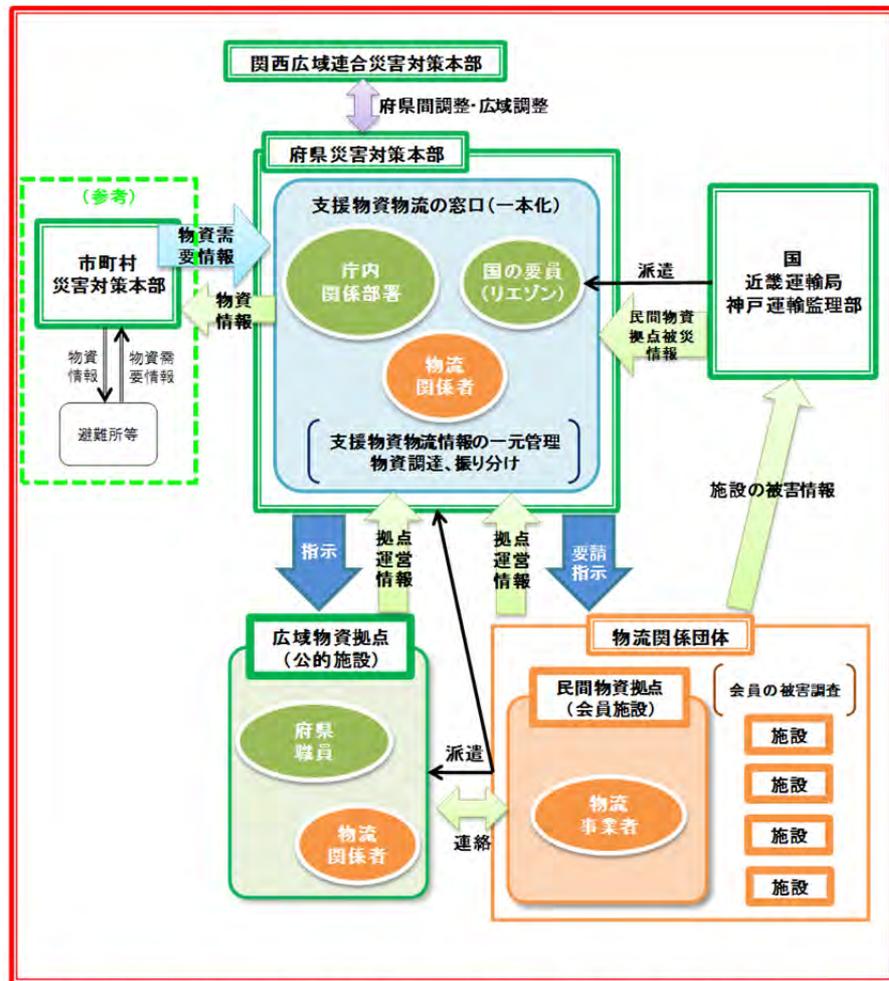
| 年度 | 検討状況 |
|-----------------------|--|
| 平成 23 年度 (2011 年度) | <ul style="list-style-type: none"> ・首都直下地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築(関東運輸局) ・東海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築について(中部運輸局) ・東南海・南海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築について(近畿運輸局) ・南海地震等の想定地域における災害に強い物流システムの構築について(中国、四国、九州運輸局) ・南海地震等の想定地域における災害に強い物流システムの構築について(四国運輸局) |
| 平成 24 年度 (2012 年度) | <ul style="list-style-type: none"> ・北海道における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築(北海道運輸局) ・東北地域における災害に強い物流システムの構築(東北運輸局) ・首都直下地震等に対応した支援物資物流システム(関東運輸局) ・輸送・保管を中心とした総合的な支援物資物流システムの構築に関する調査(近畿運輸局) ・南海トラフ巨大地震等に対応した支援物資物流システムの構築に関する調査(中国運輸局) ・輸送・保管を中心とした総合的な支援物資物流システム構築推進に関する調査(四国運輸局) ・南海トラフ巨大地震等に対応した支援物資物流システムの構築に関する調査(九州運輸局) |
| 平成 25 年度 (2013 年度) | <ul style="list-style-type: none"> ・北海道における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築Ⅱ(北海道運輸局) |

資料) 国土交通省「災害に強い物流システムの構築における主な取組内容」(平成28年3月)等より作成

近畿運輸局「東南海・南海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築について」では、平成23年3月に発生した東日本大震災時における緊急支援物資輸送において生じた課題から、災害時物流、特に緊急支援物資輸送については、官の施設・能力だけでなく民間の施設・能力を円滑かつ有効に活用できるような仕組みを平時から整備し、適用することが非常に重要であるということが強く認識され、その対策として官民が共同で民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムを構築するための検討が行われた。

本調査研究では、官民が連携した災害時物流システムの概要と、災害時に活用可能な民間倉庫のリストアップが行われた。

図表 II-9 災害時における関係者間の連携イメージ



注：今回、市町村の関係部分については、検討の範囲外としたが、市町村の役割としては、①避難所における必要物資の情報を的確に把握し、必要な物資について府県に要請するなどにより調達する、②必要な情報を府県及び物流事業者と共有する、ことが上げられる。

資料) 近畿運輸局「東南海・南海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築について」(平成24年3月)

②多様な支援物資物流システム構築に関する検討

前述の「災害に強い物流システムの構築に関する調査」において、地方自治体と倉庫事業者及びトラック事業者との協定締結が進み、災害時に活用可能な民間物流施設のリストアップが進められた。

しかし、「大規模災害時における支援物資輸送においては、交通インフラ等の被災も想定されることから、鉄道、海運（船舶）、トラックといった多様な輸送モードが、状況に応じてスムーズに連携・連結し、支援物資輸送を行う体制を整えておくことが求められている」との認識のもと、平成 26 年度に関東運輸局で「大規模災害時における多様な輸送モードの活用による支援物資物流システムの構築に関する調査」が行われた。

上記調査では、「被災地に十分な支援物資が供給されるためには、国による物資輸送のみならず、周辺支援自治体や全国の自治体からの迅速な物資輸送が重要となるが、現状において、支援物資輸送に関する地方自治体の応援体制については、十分なものとなっていない」という状況を踏まえ、多様な輸送モードの活用による支援物資物流システム及び災害発生時の各自治体による相互応援体制の構築を図る観点から、被災自治体、応援自治体及び物流事業者等の関係者による調整事項・共有情報の整理や連携体制の整備に向けた検討が行われた。

また、平成 27 年度には中部運輸局で、平成 28 年度には中国・四国・九州運輸局で同様の調査が行われており、平成 28 年度の調査では、避難所までのラストワンマイルの課題が指摘された。

図表 II-10 多様な支援物資物流システム構築に関する検討状況

| 年度 | 検討状況 |
|-----------------------|---|
| 平成 26 年度 (2014 年度) | ・大規模災害時における多様な輸送モードの活用による支援物資物流システムの構築に関する調査報告書（関東運輸局） |
| 平成 27 年度 (2015 年度) | ・大規模災害時における多様な輸送モードの活用による支援物資物流システムの構築に関する調査（中部運輸局） |
| 平成 28 年度 (2016 年度) | ・大規模災害時における多様な輸送モードの活用による支援物資物流システムの構築に関する調査（中国・四国・九州運輸局） |

資料) 国土交通省「災害に強い物流システムの構築における主な取組内容」（平成28年3月）
をもとに加筆

③大規模災害時の船舶活用の具体的方策に関する調査（（一社）日本海事検定協会）

一般社団法人日本海事検定協会では、四国地域（高知県）をモデル地区に定め、四国運輸局と連携して災害時の緊急物資輸送システムの構築に向けたケーススタディを行っている。

図表 II-11 大規模災害時の船舶活用の具体的方策に関する検討状況

| 年度 | 検討状況 |
|-----------------------|--|
| 平成 26 年度 (2014 年度) | ・モデル地区における大規模災害時の船舶活用の具体的方策に関する調査業務 |
| 平成 27 年度 (2015 年度) | ・平成 27 年度 モデル地区における大規模災害時の船舶活用の具体的方策に関する調査業務 |

資料) 一般社団法人日本海事検定協会・四国運輸局ホームページより作成

④類似する調査研究の検討概要

これまでに実施された関連調査の中から、本調査研究と同様に多様な輸送モードによる緊急物資輸送を検討対象としている「多様な支援物資物流システム構築に関する調査」（関東運輸局、中部運輸局、九州・中国・四国運輸局）と「大規模災害時の船舶活用の具体的方策に関する調査」（（一社）日本海事検定協会）について、検討内容を一覧に整理した。

各調査においては、特定の輸送ルートを念頭に置いたケーススタディと、関係者による情報伝達訓練が行われており、具体的なケースを設定した検討が行われている。

図表 11-12 類似する調査研究の検討内容

| | | 関東運輸局 | 中部運輸局 | 中国・四国・九州運輸局 | (一社)日本海事検定協会・四国運輸局 |
|---------|-------|---|---|---|--|
| ケーススタディ | 鉄道 | ○ | ○ | ○ | × |
| | 航空 | ○ | ○ | ○ | × |
| | 船舶 | ○ (フェリー・RORO 船・内航コンテナ船・在来貨物船) | ○ (フェリー・RORO 船・内航コンテナ船・在来貨物船) | ○ (フェリー・RORO 船・内航コンテナ船・在来貨物船) | ○ (フェリー・RORO 船・内航コンテナ船) |
| | トラック | ○ | ○ | ○ | × |
| 情報伝達訓練 | 輸送手段 | 499トン級内航貨物船 | 約1万4千トン級フェリー | <input type="checkbox"/> ケース1「博多・北九州～愛媛・松山港～高知」ルート:コンテナ船及びトラック <input type="checkbox"/> ケース2「広島～愛媛・松山港」ルート:フェリー及びトラック | RORO 船:2,187トンクラス 内航コンテナ船:499 型内航コンテナ船 |
| | 輸送ルート | 鹿島港→横浜港(みなとみらい1・2号) | 宮城県仙台港→名古屋港(大江埠頭) | <input type="checkbox"/> ケース1「博多・北九州～愛媛・松山港～高知」ルート ・福岡県物資拠点→博多港もしくは北九州港→松山港→高知県物資拠点→避難所 <input type="checkbox"/> ケース2「広島～愛媛・松山港」ルート ・広島県物資拠点→広島港→松山港→愛媛県物資拠点→避難所 | 応接地→高知新港耐震強化岸壁 |
| | 条件等 | [荷主] 自治体プル型支援物資 [荷姿] パレット(段ボール、袋詰め等をパレタイズ) [輸送量] 499 トン級内航貨物船(積載量パレット200 枚)、1日1便 | [荷主] 自治体プル型支援物資 [荷姿] パレット(段ボール、袋詰め等をパレタイズ) [輸送量] シャーシ 10 台:パレット 200 枚、2日1便 | [荷主] 自治体プル型支援物資 [荷姿] フェリー:T11 パレットを 10 トン車に積載 内航コンテナ:T11 パレットを 20ft コンテナに積載 [輸送量] パレット 200 枚 | [荷主] 自治体プル型支援物資 [荷姿] RORO 船:トラック無人航送 内航コンテナ:20ft コンテナ [輸送量] RORO:トラック無人航送、40 台 内航コンテナ船:20ft コンテナ(本数定めず) |

| | 関東運輸局 | 中部運輸局 | 中国・四国・九州運輸局 | (一社)日本海事検定協会・四国運輸局 |
|----|---|--|--|---|
| 課題 | <ul style="list-style-type: none"> ○地域防災計画における多様な輸送モードの活用方法・活用手順等の明確化 ○被災自治体・応援自治体双方への国の職員・民間の物流専門家の派遣体制構築 ○地方自治体と海運・鉄道関係主体との協定の締結等の促進 ○各種協議会等の緊密な連携の確保 ○業界団体・事業者間の連携体制の構築 ○多様な輸送モード活用に向けた支援物資物流マニュアルの作成 ○広域輸送ルート構築における国・地方自治体の連携の強化及び役割分担の明確化 ○多様な輸送モード活用に向けた支援措置・規制の見直し <p style="text-align: right;">等</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○専門家派遣体制の確立に向けた協定内容の見直しの推進 ○緊急時対応を前提とした法的規制(港湾運送事業法等)の弾力的運用の実現 ○多様な輸送手段を選択するための関係情報のデータベース化(施設・船舶) ○関係機関との連携強化「拠点施設の活用のための啓開・復旧情報の見える化」 <p style="text-align: right;">等</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○広域的な地方自治体間の協力・応援体制の構築と事前対策の推進 ○国・地方自治体間における緊密な連携の必要性 ○支援物資物流に関する官民協定の締結促進 ○広域輸送における協力・応援体制の構築 ○物流事業者における物流専門家派遣体制の構築と役割の明確化 ○広域物資拠点の運営体制の構築状況の確認主体と役割分担の明確化 ○実証訓練の継続的な実施によるスパイラルアップの必要性 <p style="text-align: right;">等</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○入港可能船舶のリストアップ ○高知港の脆弱性評価と想定外への対応 ○地域防災計画や各種行動マニュアル等への位置づけ明確化 ○継続的な訓練の実施 ○平時からのネットワーク強化 <p style="text-align: right;">等</p> |

資料) 関東運輸局「大規模災害時における多様な輸送モードの活用による支援物資物流システムの構築に関する調査」(平成27年3月)、中部運輸局「大規模災害時における多様な輸送モードの活用による支援物資物流システムの構築に関する調査」(平成28年3月)、一般社団法人日本海事検定「平成27年度 モデル地区における大規模災害時の船舶活用の具体的方策に関する調査」(平成28年3月)、中国運輸局・四国運輸局・九州運輸局「中国、四国、九州地域における大規模災害時の多様な輸送モードの活用による支援物資物流システムの構築に関する調査」(平成29年3月)より作成

2. 熊本地震の緊急物資輸送の状況

(1) 熊本地震の課題検証

平成 28 年 4 月に発生した熊本地震については、国として初めての試みとなるプッシュ型の物資支援の取り組みがなされたことを受け、国の中央防災会議・防災対策実行会議（平成 28 年 12 月）をはじめとして、熊本県、九州地方知事会では、熊本地震を踏まえた応急・応援対策、生活支援策のあり方全般について多様に検証が行われている。また、土木学会では調査団を派遣しラストワンマイルの課題検証が行われている。これらのうち、支援物資輸送に関する検証については、以下のとおりである。

① 熊本地震の概要

熊本地震は、熊本県熊本地方において、平成 28 年 4 月 14 日夜及び 16 日未明に連続してマグニチュード 6～7 の地震が発生し、熊本県益城町で震度 7 を連続して観測したほか、その後半年以上にわたり熊本県から大分県にかけて地震活動が活発化したものである。震度 7 が観測区分に設定された昭和 24 年以降、震度 7 が同一地域で連続して観測された初めての地震となった。

この地震により、九州域内の道路・交通インフラが大きく影響を受け、高速道路では 7 路線 599km で通行止めが生じ、直轄国道では 6 区間、補助国道及び地方道（政令市道含む）では 190 区間で通行止めが生じたほか、九州新幹線が約 2 週間にわたり全線運休したことや、度重なる余震の影響等により、復旧・支援に遅れが生じた。

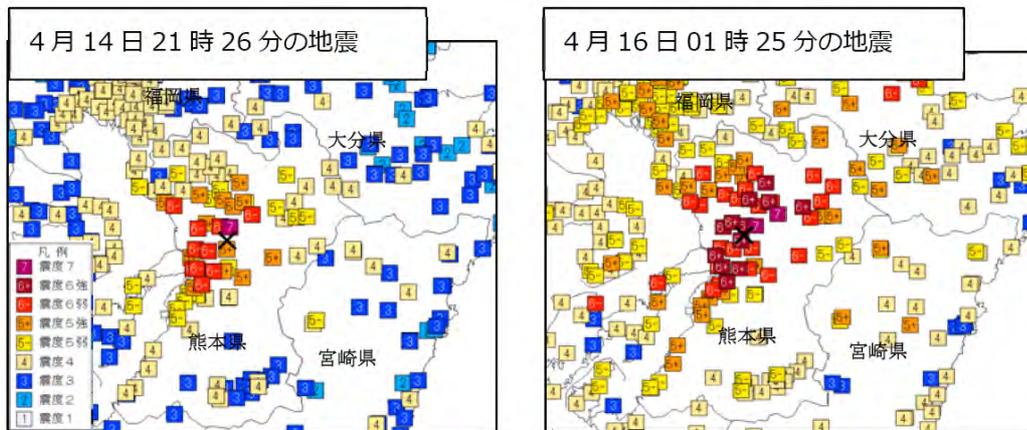
こうした状況を受け、国は 4 月 16 日に初のプッシュ型支援物資輸送を開始した。

図表 II-13 熊本地震の発生概要と震度分布①

| 発生日時 | 震源の深さ | マグニチュード | 最大震度・観測地域 |
|-------------------------------|-------|---------|----------------------|
| 平成 28 年 4 月 14 日 21 時 26 分 | 11km | 6.5 | 震度 7 (熊本県益城町) |
| 平成 28 年 4 月 16 日 1 時 25 分 | 12km | 7.3 | 震度 7 (熊本県益城町、西原村) |

資料) 気象庁資料をもとに三菱UFJリサーチ&コンサルティング作成

図表 II-14 熊本地震の発生概要と震度分布②



資料) 内閣府中央防災会議 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)

②内閣府中央防災会議 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による検証

報告書では、被災状況を考慮した物資支援の実施、避難者に物資を速やかに届ける仕組みづくり、プッシュ型物資支援の改善、より避難者ニーズに的確に応えるためのプル型支援・現地購入の4つの論点毎に実施すべき取組が取りまとめられている。

図表 II-15 支援物資物流に係る熊本地震の課題と実施すべき取組

| 論点1 | 被災状況を考慮した物資支援 | |
|-----|--|--|
| | 課題と教訓 | 実施すべき取組 |
| | <ul style="list-style-type: none"> •熊本の広域物資輸送拠点が被災し使えなくなったため、市町村の輸送拠点や避難所までの物資輸送も含めて国のオペレーションでいうこととなったが、事前に十分な想定がなされておらず、様々な混乱が発生 •指定避難所以外の避難所への物資輸送について、市町村により物資配送が困難となり、自衛隊や物流事業者、NPO、地域住民等がその役割を担うケースが発生 •道路が寸断される中で物流事業者による輸送が困難となるケースが発生 | <p>①輸送システムの全体最適化に向けた体制整備</p> <ul style="list-style-type: none"> •被災団体の行政機能が低下した状況下では、国と地方公共団体が一体となって避難所までの物資輸送の最適化を検討する必要があり、国の関係機関との連携体制構築に向けた見直しが必要 •輸送手段についてもトラックのみならず、鉄道や船舶を含めた大量輸送システムが必要となるため、国や物流機関が中心となり、物資の効率的な集約や被災地の港湾の利用調整、更には、被災地までの効率的な陸上輸送ルートの確保などについて、広域的な調整を行う体制整備が不可欠 <p>③資輸送を担う関係機関の役割分担</p> <ul style="list-style-type: none"> •物資輸送を実施する上ではラストワンマイルの問題も含め、物流事業者、NPO、住民団体、国の機関との役割分担が重要 <p>③被災市町村の負担軽減方策</p> <ul style="list-style-type: none"> •市町村の物流拠点での積み替え作業を円滑にできるよう段ボールを活用するとともに、大規模避難所への直送、積み替え作業を省略できるよう、広域物資拠点で仕分け作業を実施する等の工夫が必要 |

| 論点1 被災状況を考慮した物資支援 | |
|--|---|
| 課題と教訓 | 実施すべき取組 |
| <ul style="list-style-type: none"> 市町村の物流拠点に物資が大量に集中し、避難所向けの物資の積み替え作業が困難となるケースが発生 | <p>④災害時に利用可能な物資拠点のリスト化・物流事業者との連携</p> <ul style="list-style-type: none"> 広域物資拠点の選定にあたっては公的施設だけでなく、物流事業者の管理する物資拠点も含めて選定し、災害時に円滑に利用できるよう協定を締結しておくことが重要 国は、広域物資拠点等が使用できないこと事態を想定し、発災後速やかに物流事業者が管理する物資拠点の情報をリスト化しておくことが必要 あわせて、民間物資拠点を円滑に輸送拠点として利用開始するためにも「広域物資拠点開設・運営ハンドブック」に所用の見直しを行うことが必要 物流事業者が管理する物資拠点について必要な情報（施設の位置情報、耐震性、床荷重強度、非常電源の有無、災害対応に活用できるフォークリフトの有無、荷さばきスペースの広さ、荷さばき型/保管型、一次拠点/二次拠点、近隣のヘリ離発着可否、近接自衛隊基地、飛行場情報）を事前に整理しておくことが必要 |

| 論点2 避難者に物資を速やかに届ける仕組みづくり | |
|---|--|
| 課題と教訓 | 実施すべき取組 |
| <ul style="list-style-type: none"> プッシュ型支援の場合、いづれだけの物資がどこにあるかを把握できる仕組みが無く全体状況を速やかに把握することが困難 プッシュ型支援の品目や量、必要時期等が明確でなかったため、市町村の物資拠点や避難所で物資管理・仕分けが混乱 発災直後は、道路寸断や渋滞等により、広域物資拠点から市町村の物資拠点までの輸送に長時間を要する事態が発生 | <p>①物資の輸送・到着状況を把握する情報管理システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> 物資の配送・到着状況を適切に把握するため、国や地方公共団体、民間物流事業者、物資調達企業が必要な情報をそれぞれ入力し、情報共有できる物資調達・輸送調整等支援システムの構築が必要 あわせてバーコードシステムの導入等、物資輸送に関するデータ管理の簡素化を進めることが必要 プッシュ型支援を実施する際、国や地方公共団体等から被災地方公共団体に応援に入る場合は、事前に訓練し、当該システムについて習熟しておくことが望ましい。また、指定避難所等においてもタブレット端末等により円滑な情報交換ができる体制の構築とシステム連携を想定しておくことが望ましい 発災後速やかに各市町村においても当該システムを活用できるよう、平常時から物流事業者等が参加する研修・訓練を実施することが必要 また、地方公共団体が保有する公的備蓄についても、被災地に迅速に供給できるよう当該システムを活用してデータベース化を図ることが必要 地方公共団体の備蓄方式として、企業が保有する流通在庫を有効に活用するため「流通在庫備蓄方式（ランニングストック方式）」の導入可能性について検討することが望ましい <p>②道路関係情報・給油状況等を活用した効率的な支援物資輸送ルートの検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送道路等の重要な道路については、カメラ等の増強により被害情報の迅速な情報収集や道路の情報提供の強化を図るとともに、被災地への物資供給を円滑に行うため、発災後速やかに道路啓開・緊急排水を実施することが必要。 熊本地震時に実施された災害時石油供給連携計画に基づく元売り各社の協力体制構築、タンクローリーの増車によるガソリンスタンドへの供給確保等の取組の継続が必要。あわせて、現地対策本部等において被災地における給油に関する状況把握、輸送計画の検討が必要 |

| 論点3 プッシュ型物資支援の改善 | |
|--|---|
| 課題と教訓 | 実施すべき取組 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・プッシュ型支援は発災直後は有効であるものの、一定程度物資が充足し始めた後は適切な調整・管理が不可欠 ・民間企業や他の地方公共団体からの物資の形状も多様であるため、その管理や仕分けが混乱 | <p>①地域ニーズに応えるための物資支援手法の適切なタイミングでの切替</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物流・流通の回復状況や地域ニーズに応じて支援方を適切に変更することが必要 ・プッシュ型/プル型支援について、標準的な物資をリスト化し、プッシュ型支援については被災者にもリストを配布できるよう措置することが必要 ・特にプッシュ型支援については、災害発生直後から必要不可欠と見込まれる物資に限定するとともに、具体的な仕様や必要量等について季節の考慮等も踏まえ検討し、関係機関との共有を行うことが必要 ・一定程度経過後、地域の流通機能回復後、速やかに被災地方公共団体に物資調達業務を引き継ぎ、地元の商店等小売企業、卸売業と連携し被災者ニーズに応じた物資を直送する仕組みを検討することが必要 <p>②プッシュ型支援を実施する際の受け手側の負担軽減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被災地での仕分け作業負担軽減のため、被災地以外での広域物資拠点での仕分けに努めるとともに、供給計画を迅速に示すため、論点2①のシステムの利用を原則とすることが必要 <p>④受け手側の混乱防止を目的とした物資の抑制方針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内容にバラツキがあり受け手側の負担が大きい個人や企業からの物資支援は抑制することが必要。発災当初はプッシュ型支援物資に限定するとともに、プル型支援への移行が可能となった段階では、国・都道府県が窓口となり論点2①のシステムを活用し、物資輸送状況を把握できるよう配慮することが必要 |

| 論点4 より避難者ニーズに的確に応えるためのプル型支援・現地購入 | |
|---|--|
| 課題と教訓 | 実施すべき取組 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・避難所毎のニーズ把握が困難であったことから、プッシュ型からプル型への切り替えに時間を要する事態が発生 ・被災地内の交通状況が改善し地域内の小売業者から物資調達が可能となった段階では、被災地以外の広域物資拠点を活用したプル型での物資支援は非効率 | <p>①携帯電話やタブレット等ICTの活用による現地ニーズの円滑な把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指定避難所のニーズを把握するため、携帯電話やタブレット端末等から操作可能なシステムを構築するとともに、定期的な更新が必要 <p>②物資調達に係る民間流通企業との連携による地域ニーズへの対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支援物資の現地調達のためには、スーパーマーケット等の民間流通企業が被災地への輸送機能を回復していることが必要 ・平常時には地域の拠点である流通施設を通信、電源、燃料補給機能等を有する災害時の防災拠点として活用を検討することが必要 |

資料) 内閣府中央防災会議 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)より抜粋

④熊本県による検証

熊本県では、発災から概ね3ヶ月間を対象として初動対応～被災者生活支援等について、全庁的に検証を実施した。支援物資に係る論点については下表の通りである。

| 課題と教訓 | 取組の方向性 |
|--|--|
| ■ 備蓄 ・家庭及び一部市町村での事前の備蓄が不十分 ・被災者のニーズ変化に応じた物資提供が困難 | ・家庭での備蓄推進 ・県・市町村による備蓄物資方針の見直し検討 |
| ■ 物資調達 ・発災直後は円滑な物資調達・供給が困難 ・協定締結先企業の被災に伴う、調達物資の不足 | ・ICT等を活用した効果的なニーズ把握・情報共有方策の検討 ・災害時における庁内関係部署と小売・物流事業者等からなる一体的な専門チームの設置 ・民間企業や関係団体等と連携した多角的な物資の直接調達スキームの検討 |
| ■ 物資拠点構築・運営 ・物資集積拠点の被災による代替拠点の確保に苦慮 ・物資の仕分けや管理ノウハウの欠如、人員不足等により市町村の物資集積拠点に物資が滞留 ・物資の荷下ろしが人力作業となり人員不足により停滞 ・幹線道路被災に伴い、物資の迅速な提供が困難 | ・広域防災拠点の県内の分散・複数配置の検討及び民間物流拠点の活用も含めた拠点の複数化 ・多様な物資調達先の確保や物流業者や関係団体との連携体制の構築及び市町村も含めた関係機関 ・物資輸送に必要な代替ルート等の情報提供の強化 ・物資集積所のマネジメントや物資倉庫管理の民間委託 |

資料) 熊本県「熊本地震の概ね3ヶ月間の対応に関する検証報告書」(平成29年3月)より抜粋

⑤九州地方知事会による検証

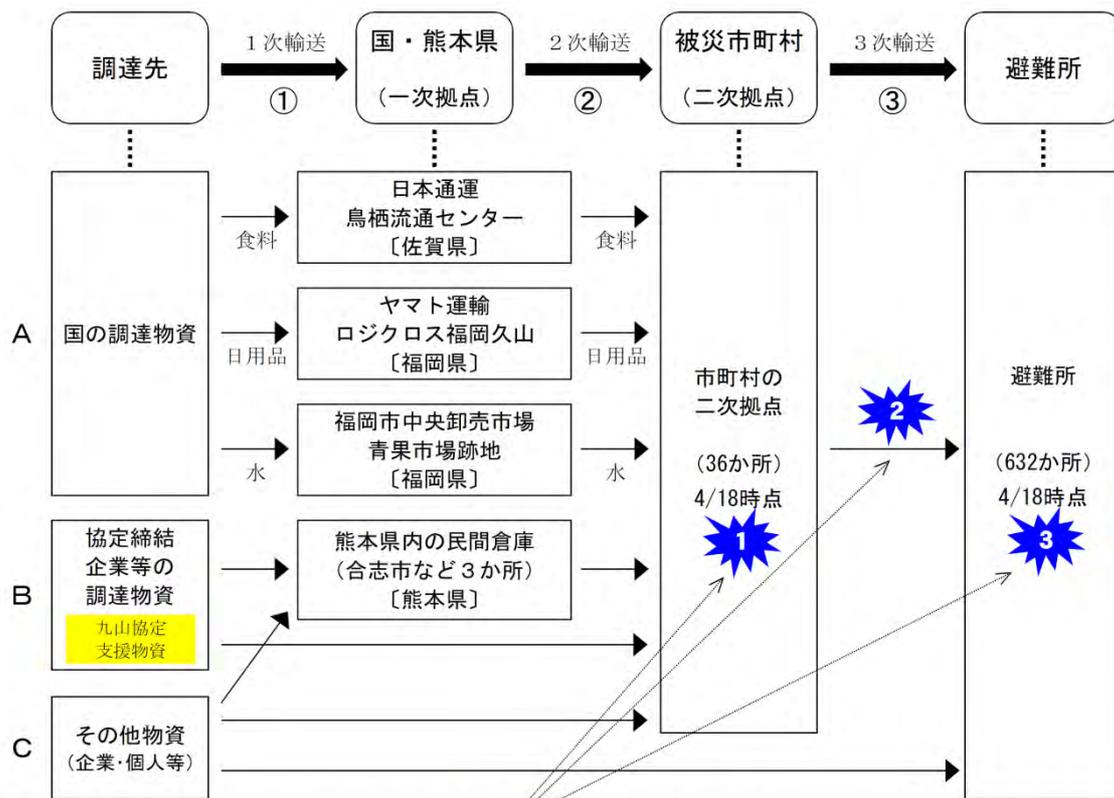
九州地方知事会では、主に応援・受援のあり方に係る検証がなされているが、このなかで、物的支援に係ることとして、①広域的な物資集積拠点の確保、②円滑な物資供給・輸送体制の確保、③タイムラインに応じた物資供給、④住民(自助)による備蓄の重要性の4つの視点から対応策が取りまとめられた。このうち、支援物資物流に係る①～③について取りまとめた。

図表 II-16 支援物資物流に係る熊本地震の課題と改善の方向性

| ① | 広域的な物資集積拠点の確保 |
|--|---|
| 課題と教訓 | 取組の方向性 |
| ・熊本県では、当初利用を想定していた物資集積拠点が被災するとともに、幹線道路の被災や交通渋滞の発生により、拠点への物資集積や避難所への物資搬送に支障が生じた。 ・こうした経験を踏まえ、各県間の拠点の相互利用や民間倉庫の活用など、県域を越えた広域的な物資集積拠点の確保、物流体制の構築について検討する必要がある。 | ・物流関係事業者を交え、拠点整備や物流体制のあり方を検討する。 ・県域を越えた広域的な物資集積拠点を確保することも重要である。その際、一次物資集積拠点の選定・調整、運営について都道府県間の広域的な協調・協力体制が求められる。 |

| ② 円滑な物資供給・輸送体制の確保 | |
|---|---|
| 課題と教訓 | 取組の方向性 |
| <ul style="list-style-type: none"> • 拠点に集積された物資の避難所への到着が遅延した事例があった。特に、川下（市町村二次拠点及び避難所）において複数のボトルネックが生じた。川上から川下まで、物資がスムーズに行き届くような仕組みの構築が求められる。 • また、熊本県内の拠点での物資の荷下ろし、仕分け、管理、積み込みといった一連の諸作業に、不慣れた行政職員が従事することとなった。 | <ul style="list-style-type: none"> • 自衛隊も含めた国や、被災県、被災市町村、物流関係事業者、NPO等の役割分担を明確化し、それぞれがその特性を最大限に発揮しながら協働できる仕組みの構築を検討する。 • また、物資の発注状況や輸送状況等の情報を共有できる仕組み（国が構築する「物資調達・輸送調整等支援システム」の活用等）についても引き続き調査・研究する。 • また、拠点の要員確保のため、都道府県が中心となり、川上から川下までの包括的な体制整備を目指す。具体的には、宅配事業者や倉庫協会等との物資保管協定の締結など、物流関係事業者の活用を検討する。 |

図表 II-17 熊本地震における支援物資の供給経路とボトルネックの所在



◎ 川上から川中（上記①～②）までは順調に輸送できた。

◎ しかし、川下（上記③）の過程で次のような物資の滞留、隘路（ボトルネック）が生じた。

資料）九州地方知事会「熊本地震に係る広域応援検証・評価最終報告書」（平成29年5月）

| ③ タイムラインに応じた物資の供給 | |
|--|---|
| 課題と教訓 | 取組の方向性 |
| <ul style="list-style-type: none"> 被災者ニーズの変化（発災直後は水やパン等の食料が中心、水や食料が充足してくると肌着やマスク等の生活用品にニーズが移行）に上手く対応できなかった。 | <ul style="list-style-type: none"> タイムラインに応じて必要物資を整理するとともに、九州・山口各県の備蓄物資リストの共有の検討を行い、プッシュ型で実施すべき定番品目とプル型で実施すべき品目を区分して検討する。 被災者からのニーズが上がりやすい毛布や簡易トイレについては、供給の緊急性を要することから、被災地に近い地理的優位性を活用した輸送も検討する。 また、国による支援と比較してより迅速に対応できる優位性等を考慮した支援のあり方について検討を行う。 |

⑥土木学会による検証

土木学会では、熊本地震に調査団を派遣した結果を報告するとともに、ラストワンマイルに関する考察がなされており、「土木計画学・熊本地震調査報告／物流（緊急支援物資供給）の課題」（平成28年5月29日）において、官民連携強化及び被災市町村の負担軽減についての視点から、以下の通り課題と対策が取りまとめられている。

■緊急支援物資供給における官民連携の強化

- 国から都道府県、都道府県から市町村までの支援物資物流においては、主に1車貸切の形態でトラック輸送が行われるが、市町村の物資拠点から避難所等に至る「ラストワンマイル」においては、多品目・少量貨物の積合せ輸送となることから、主に宅配便事業者が得意とする輸送形態となる。現に、東日本大震災や熊本地震においても、宅配便事業者が、市町村の支援物資物流を担うことで、円滑な輸送が実施された事例が見受けられた。
- こうしたことから、例えば、地方公共団体と宅配便事業者との間で、協定を締結する等により連携を強化することが、円滑なラストワンマイル輸送の実施に有効なものであると考えられる。

■被災市町村の負担軽減に向けた着地側における対応

- 「物資配送」と「物資引き取り」のバランスについて、指定外避難所に避難者がいる場合等、避難者の支援物資に対するニーズを救援者（市町村）側が汲み取れない場合や、救援者（市町村）の輸送能力が不足し、本来の配送先である避難所等まで配送できない場合には、被災者が物資拠点まで物資を引き取りに行くことも考えられる。

図表 II-18 熊本地震に学ぶラストワンマイルの課題と対策（土木計画学会報告）

4. 熊本地震に学ぶ ラストワンマイルの課題と対策

- 前提①：同じ地震・同じ被災はなく、課題も常に変わる。
②：ロジスティクスは、最も弱い部分で破断する。
③：輸送だけでは不十分、備蓄・都市計画も含む。
④：縦割り・縄張りを、超えられるか。
⑤：想定外を想定し、悲観的に準備できるか。

- 課題①：物資供給における連続性の確保
②：官民連携の強化
③：時間経過と、被災者との情報共有
④：「物資配送」と「物資引き取り」のバランス
⑤：「補給」と「備蓄」のバランス

資料) 「土木計画学・熊本地震調査報告 物流（緊急支援物資供給）の課題」
(平成28年5月29日)

(2) 熊本地震の緊急物資輸送の課題

① 国による広域物資拠点の設置・運用上の課題

1) 政府プッシュ型拠点選定・準備

4月16日11時頃、九州運輸局交通政策部より日本通運久留米支店管内の倉庫の空き状況の確認（電話とFAX）があり、その回答を受け、鳥栖流通センターが政府のプッシュ型支援物資拠点として指定された。

16日は土曜日であったため、物量も平日と比較すると少なく、人員も不足していたことから、管理職全職員に電話し、出勤可能な社員の緊急招集を行った。

2) 拠点運営状況

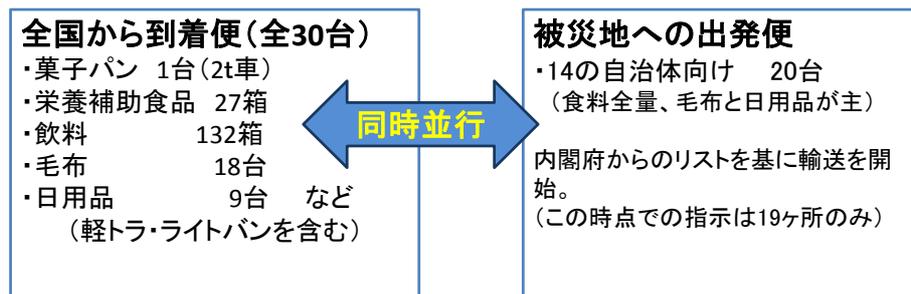
4月16日18時頃、第一便が到着後、ばら積みで到着する荷物の詰め合わせ、パレタイズを行い、県内市町村に二次輸送を行った。同日は25時までほぼ休むことなく受入を行った。

多種多様な物資が押し寄せたため、配送上の効率や渋滞軽減の観点から、複数の物資を抱き合わせで配送する方針とした。

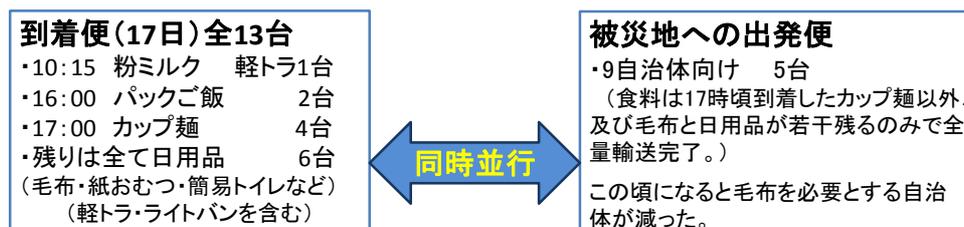
17日時点では前日のW o n t リスト（自治体からの要望リスト）に基づいて輸送するよう指示されていたが、リストに未記載の物資については、直接自治体に電話確認のうえ適宜輸送した。

図表 II-19 16～17日にプッシュ型輸送により到着した物資の対応状況

■16日の状況（～17日10時）



■17日の状況



資料) 日本通運(株)資料より作成

18日～19日については、国の判断により自衛隊輸送への切り替えが行われたが、その後、再依頼があり、19日11時より拠点運営・物資輸送を再開した。

その後は次第にニーズも減少し、5月12日に鳥栖拠点の運営を終了した。

図表 II-20 20日以降の拠点運営状況

| | |
|----------|------------------------------|
| 4月20日(水) | 06:00～21:00 到着便26台 被災地向け15台 |
| 4月21日(木) | 06:00～19:00 |
| ┆ | 4/21～23 到着便42台 被災地向け58台 |
| 4月26日(火) | 4/24～26 到着便 7台 被災地向け 8台 |
| 4月27日(水) | 物資の全てを、日通熊本流通センターへ移動。全9台 |
| 4月28日(木) | ・熊本流通センターから各自治体へ輸送を開始。 |
| ┆ | ・各メーカーからの物資は一旦鳥栖で受入れし、パレタイズ。 |
| 5月11日(水) | ・パレタイズした物資を熊本流通センターへ二次輸送。 |
| 5月12日(木) | 全ての業務を熊本で開始。(鳥栖の役割が終了) |

資料) 日本通運(株) 資料より作成

3) 市町村ニーズの把握・配分計画～二次拠点への輸送・プル型への対応

19日夕方時点で既にプッシュ型支援物資を不要とする自治体も出ていたことから、県が実施することとなっていた市町村のニーズ把握についても実施することとし、ニーズを踏まえた物資輸送へと変更した。

また、物資配分計画の立案についてもあわせて行い、市町村が設置する二次拠点輸送も含めて実施した。

4) 拠点運営上の課題

拠点運営上の課題として、ばら積み荷物の詰め合わせ対応、納品書不保持のケースや表側に内容物の記載がない荷物への対応のほか、関係機関からの大量の問い合わせ対応、報道対応についての課題が生じたほか、詰め合わせで配送する方針としたことによる消費期限の短い食品の大量ロスが生じたことなどが指摘された。

図表 II-21 拠点運営上の課題

■ばら積み荷物への対応、納品書不保持、内容物把握ができない荷物への対応

- ばら積み荷物の詰め替え・パレタイズだけで戦力が取られ、疲弊した。
- 納品書を持たない／積み荷の内容を把握していないドライバーが大半で、中身を把握することから始める必要が生じた。
- 各省庁からの納品物リストは共有されていたが、納品書がある場合でも、1枚の納品書で、四国・中国等、異なる拠点からトラック3台が別々にやってくるケース等もあり、有効な活用は難しかった。

■国からの問い合わせ対応

- 支援物資が届いたのかという国からの問い合わせに大半の時間を割かれた。こうした問い合わせは現場対応を遅らせることにつながる。

■加熱する報道への対応

- 17日頃から「被災地に物資（食料）が届かない」との報道が始まり、その後次第に加熱していった。この影響で「本センターに物資が滞留している」との報道がなされたことを受け、19日から内部を開示し、マスコミに情報を開示する方針に変更。

■抱き合わせ配送のデメリット

- 非常に雑多な物資が押し寄せたことから、複数品目を抱き合わせて配送する方針としたが、おにぎり等の消費期限の短い食品はこれにより、膨大なロスが生じた。

資料) 日本通運(株)久留米支店鳥栖センターへの聞き取り情報をもとに作成

5) 拠点運営上参考となる知見

拠点運営上参考となる知見として、現場に裁量を持たせつつ、通常運用に近い形態での拠点運用の重要性のほか、出入庫時の導線管理の重要性、物資管理の柔軟な実施、持続可能な拠点運営体制構築の必要性、問い合わせの遮断の5点が指摘された。

図表 11-22 拠点運営上参考となる知見

■現場に裁量を持たせた通常の運用に近い形態での拠点運営

- ・効率的な運営のために重要なことは、調整主体を限りなく少なくすることである。トラックの手配を自前調達とする等の判断も含め、通常の運用に近い形で現場に裁量を持たせた運用が望ましい。

■出入庫の導線管理の重要性

- ・センターへの出入庫管理は、トラック毎に出庫／入庫別のプレートを掲示してもらい、出庫と入庫の導線管理を徹底して実施した。
- ・トラックについては、いつでも対応可能なように、前もって別拠点にトラックを集めておき、必要に応じて拠点に出入りできるよう待機させた。これにより、拠点内に必要以上に多くのトラックが出入りすることを避けることができ、より円滑な拠点運営が可能となった。

■柔軟な物資管理の実施

- ・納品書による管理が難しかったため、出入庫の記録に基づき入ってきた物資と発出した物資とについてエクセルで管理を行った。

■持続可能な拠点運営体制の構築

- ・拠点運用にあたっては、対応の長期化に備え、また効率的に被災地まで輸送するため混載を基本としたことから、他の積み荷の待ち時間が生じることを考慮し、24時間運用の必要は無いと判断し、運用時間を8時～18時にすることとした。
- ・当初国からの批判が多く出たが、これにより、休憩を取りながら効率的な運用が実現できた。

■社内からの問い合わせ遮断の対応

- ・社内からの問い合わせの類いは現場には一切来ない方針としてもらえたため、対応に集中することができた。

資料) 日本通運(株) 久留米支店鳥栖への聞き取り情報をもとに作成

6) プッシュ型支援物資マネジメント上の知見

プッシュ型支援物資を効果的にマネジメントするための知見として、物量・物流調整機能を担う専門家が対策本部に詰めていることの重要性の他、時間経過とともに変化する局面を見極め、状況に応じて柔軟に体制を変更していくことの重要性が指摘された。

図表 II-23 プッシュ型支援物資マネジメント上の知見

■物量・物流調整機能を担う専門家の重要性

- ・災害時には物流が混乱するため、モノの流れを調節、調整する必要がある。ボトルネックが起きて物流が破綻しないようにするため、調整機能を担う専門家が必要となる。

■局面の見極めと実態にあわせた柔軟な体制変更の判断

- ・熊本地震は局面の変化が速かったため、災害対策本部での主な役割は、局面に合わせたフォーメーションの変更であり、関係者との調整を日々行った。
- ・また、プッシュ型の場合、必要以上に物資が送られてきて供給過剰になりがちであるので、インターバルを設けることを提案した。

資料) 日本通運(株)への聞き取り情報をもとに作成

3. 南海トラフ巨大地震の被害想定

(1) 南海トラフ巨大地震の被害想定

① 本検討の前提とする南海トラフ巨大地震の震度・津波に係るケースの想定

南海トラフ巨大地震の被害想定については、地震動が5ケース、津波が11ケースと複数のケースに基づき検討がなされている。

平成24年8月に中央防災会議において取りまとめられている被害想定が依拠した想定のうち、地震動については、「基本ケース」と、揺れによる被害が最大と想定される「陸側ケース」の2ケースが想定されている。

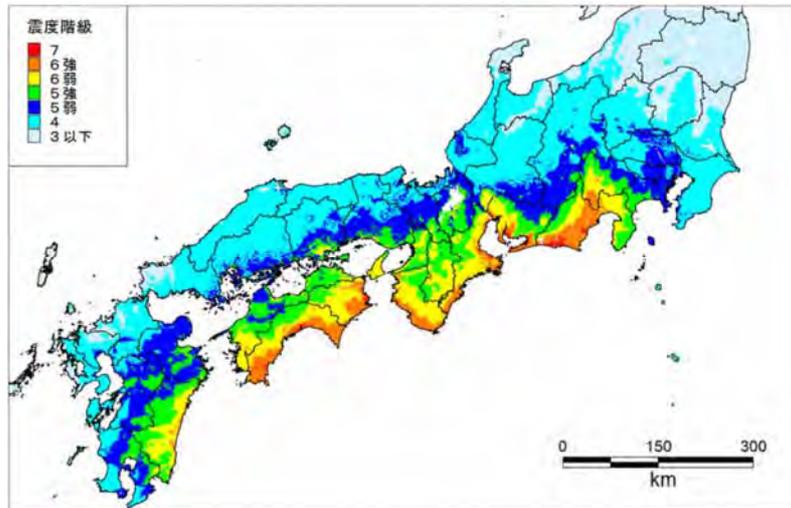
図表 II-24 南海トラフ巨大地震の強震波形計算による震度分布推計ケース（4ケース）と経験的手法による震度分布推計ケース（1ケース）

| | |
|--------|---|
| ①基本ケース | <ul style="list-style-type: none"> 中央防災会議による東海地震、東南海・南海地震の検討結果を参考に設定したケース。 傾向として、震度6弱以上の領域が広がるものの、震度の強い地域の全体的なパターンは東海・東南海と類似。 震度7の想定地域は、静岡県、愛知県、三重県、和歌山県、徳島県、高知県の6県。 |
| ②東側ケース | <ul style="list-style-type: none"> 基本ケースの強震動生成域をトラフ軸に平行に東側（右側）に移動させたケース。 傾向として、静岡西部から愛知東部、室戸岬等の強震動生成域の直上付近では、震度7地域が出現。 震度7の想定地域は、基本ケースの6県に兵庫県を加えた7県。 |
| ③西側ケース | <ul style="list-style-type: none"> 基本ケースの強震動生成域を、トラフ軸に平行に西側（左側）に移動させたケース。 傾向として、紀伊半島東部及び四国で震度が大きくなり、徳島県の紀伊水道西岸域や足摺岬付近で震度7地域が出現。 震度7の想定地域は、基本ケースの6県に兵庫県、香川県を加えた8県。 |
| ④陸側ケース | <ul style="list-style-type: none"> 基本ケースの強震動生成域を、可能性のある範囲で最も陸域側の場所に設定したケース。 傾向として、強震動生成域がそれぞれの地域の内陸直下にあることから、全体的に震度が大きくなり、震度6弱、震度6強地域が拡大。 震度7の想定地域は、基本ケースの6県に兵庫県、香川県、愛媛県、宮崎県を加えた10県。 |
| ⑤経験的手法 | <ul style="list-style-type: none"> 傾向として、神奈川県西部から鹿児島県にかけての広い範囲で震度6弱以上。 震度7の想定地域は、静岡県、愛知県、徳島県、高知県の4県。 |

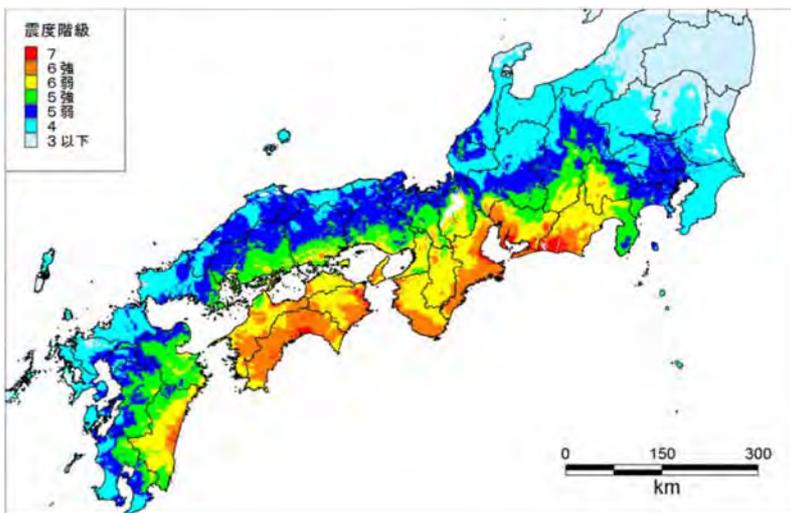
資料) 内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）強震断層モデル編」（平成24年8月）

図表 II-25 南海トラフ巨大地震 基本ケース（上）及び陸側ケース（下）の
深夜人口ベースでの震度6弱以上比率と震度分布図の比較

○基本ケース



○陸側ケース



資料) 内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）強震断層モデル編」（平成24年8月）及び内閣府「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告）施設等の被害」（平成25年3月）

注) 深夜人口ベースでの震度6弱以上比率は中国・四国・九州地域のみを掲載している。

図表 II-26 南海トラフ巨大地震の津波断層モデルの検討ケース

| | |
|--|--|
| ■基本的な検討ケース：大すべり域、超大すべり域が1箇所のパターン【5ケース】 | |
| ケース①：「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域＋超大すべり」域を設定 | |
| ケース②：「紀伊半島沖」に「大すべり域＋超大すべり域」を設定 | |
| ケース③：「紀伊半島沖～四国沖」に「大すべり域＋超大すべり域」を設定 | |
| ケース④：「四国沖」に「大すべり域＋超大すべり域」を設定 | |
| ケース⑤：「四国沖～九州沖」に「大すべり域＋超大すべり域」を設定 | |
| ■派生的な検討ケース：大すべり域、超大すべり域に分岐断層も考えるパターン【2ケース】 | |
| ケース⑥：「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域＋（超大すべり域、分岐断層）」を設定 | |
| ケース⑦：「紀伊半島沖」に「大すべり域＋（超大すべり域、分岐断層）」を設定 | |
| ■派生的な検討ケース：大すべり域、超大すべり域が2箇所のパターン【4ケース】 | |
| ケース⑧：「駿河湾～愛知県東部沖」と「三重県南部沖～徳島県沖」に「大すべり域＋超大すべり域」を2箇所設定 | |
| ケース⑨：「愛知県沖～三重県沖」と「室戸岬沖」に「大すべり域＋超大すべり域」を2箇所設定 | |
| ケース⑩：「三重県南部沖～徳島県沖」と「足摺岬沖」に「大すべり域＋超大すべり域」を2箇所設定 | |
| ケース⑪：「室戸岬沖」と「日向灘」に「大すべり域＋超大すべり域」を2箇所設定 | |

資料) 内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）津波断層モデル編」（平成24年8月）

②南海トラフ巨大地震の被害想定

南海トラフ巨大地震による被害想定（全壊棟数・死亡者数）を整理した。

ケースによって、各府県の立地場所との関係上、被害想定が最大となるケースにばらつきがみられるものの、太平洋側の和歌山県だけでなく、大阪府、兵庫県でも深刻な被害が懸念される。

図表 II-27 地震動及び津波による全壊棟数

| | | 揺れ | 液状化 | 津波 | 急傾斜地崩壊 | 火災 | 合計 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 滋賀県 | 津波ケース① | 7,800 | 2,600 | - | 80 | 2,700 | 13,000 |
| | 津波ケース③ | 7,800 | 2,600 | - | 80 | 2,700 | 13,000 |
| | 津波ケース④ | 7,800 | 2,600 | - | 80 | 2,700 | 13,000 |
| | 津波ケース⑤ | 7,800 | 2,600 | - | 80 | 2,700 | 13,000 |
| 京都府 | 津波ケース① | 12,000 | 3,700 | - | 30 | 54,000 | 70,000 |
| | 津波ケース③ | 12,000 | 3,700 | - | 30 | 54,000 | 70,000 |
| | 津波ケース④ | 12,000 | 3,700 | - | 30 | 54,000 | 70,000 |
| | 津波ケース⑤ | 12,000 | 3,700 | - | 30 | 54,000 | 70,000 |
| 大阪府 | 津波ケース① | 59,000 | 16,000 | 200 | 100 | 260,000 | 336,000 |
| | 津波ケース③ | 59,000 | 16,000 | 700 | 100 | 260,000 | 337,000 |
| | 津波ケース④ | 59,000 | 16,000 | 700 | 100 | 260,000 | 337,000 |
| | 津波ケース⑤ | 59,000 | 16,000 | 700 | 100 | 260,000 | 337,000 |
| 兵庫県 | 津波ケース① | 27,000 | 3,600 | 1,200 | 200 | 20,000 | 52,000 |
| | 津波ケース③ | 27,000 | 3,600 | 3,100 | 200 | 19,000 | 54,000 |
| | 津波ケース④ | 27,000 | 3,600 | 2,500 | 200 | 20,000 | 53,000 |
| | 津波ケース⑤ | 27,000 | 3,600 | 2,500 | 200 | 20,000 | 53,000 |
| 奈良県 | 津波ケース① | 26,000 | 5,000 | - | 200 | 16,000 | 47,000 |
| | 津波ケース③ | 26,000 | 5,000 | - | 200 | 16,000 | 47,000 |
| | 津波ケース④ | 26,000 | 5,000 | - | 200 | 16,000 | 47,000 |
| | 津波ケース⑤ | 26,000 | 5,000 | - | 200 | 16,000 | 47,000 |
| 和歌山県 | 津波ケース① | 97,000 | 5,200 | 16,000 | 600 | 49,000 | 168,000 |
| | 津波ケース③ | 97,000 | 5,200 | 48,000 | 600 | 39,000 | 190,000 |
| | 津波ケース④ | 97,000 | 5,200 | 23,000 | 600 | 45,000 | 172,000 |
| | 津波ケース⑤ | 97,000 | 5,200 | 25,000 | 600 | 46,000 | 174,000 |

資料) 内閣府「南海トラフ巨大地震の被害想定について(第一次報告)」(平成24年8月)
単位) 棟

注) ケース3~5については、被害が最大となる冬・夕方、風速8m/sを採用した。また、各ケース間で値に差がみられるものについて、最大を赤の網掛け、最小を水色の網掛けとした。

図表 II-28 地震動及び津波による死者数

| | | 建物倒壊 | (うち屋内 收容物移 動・転 倒、屋内 落下物) | 津波 | 急傾斜地 崩壊 | 火災 | ブロック 塀・自動 販売機の 転倒、屋 外落下物 | 合計 |
|------|--------|-------|--------------------------------------|--------|------------|-------|--------------------------------------|--------|
| 滋賀県 | 津波ケース③ | 400 | 30 | - | - | 10 | 10 | 400 |
| 京都府 | 津波ケース③ | 600 | 50 | - | - | 200 | 80 | 900 |
| 大阪府 | 津波ケース③ | 3,000 | 200 | 2,400 | 10 | 2,100 | 300 | 7,700 |
| 兵庫県 | 津波ケース③ | 1,400 | 100 | 4,100 | 10 | 200 | 60 | 5,800 |
| 奈良県 | 津波ケース③ | 1,300 | 80 | - | 20 | 300 | 30 | 1,600 |
| 和歌山県 | 津波ケース③ | 4,700 | 200 | 63,000 | 30 | 2,300 | 20 | 70,000 |

資料) 内閣府「南海トラフ巨大地震の被害想定について(第一次報告)」(平成24年8月)
単位) 人

(2)南海トラフ巨大地震の被害想定による交通インフラ被害の状況

発災直後から時系列で想定されている各交通インフラの被害状況について、内閣府が公表している「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告）施設等の被害」（平成25年3月）をもとに整理した。

①道路の被害想定

- * 高速道路については、震度6強以上エリアを通過する東名高速道路及び新東名高速道路は、被災と点検のため、通行止めとなる。中央自動車道は点検の後、通行可能となるが、愛知県内の震度6強以上エリアに進入できない。1日後には、一般車両の誘導、放置車両の排除、盛土崩落部の仮復旧等により車線を確保するが、津波警報・注意報が発表されている地域は、解除までの2日間程度通行不能となる。3日後には、仮復旧が完了し、交通規制により緊急自動車、緊急通行車両のみ通行可能となるが、一般車両を含めて通行可能となるのは1か月後となる。地盤変位による大変形や津波による流失が生じた橋梁の一部は、通行不能が3か月以上継続する。
- * 直轄国道については、震度6弱以上となる東海地方一帯・紀伊半島等では、概ね6kmにつき1箇所程度の割合で被害が発生する。都市部の4車線道路など幅員の大きい道路は、車線減少が見込まれるものの交通機能を果たす。緊急仮復旧と啓開が本格的に行われ、1日後には、最優先で復旧していた内陸部の広域ネットワークが確保され、内陸部の広域ネットワークから沿岸部の浸水エリアに進入する緊急仮復旧ルートは3日後に7割が確保され、1週間後には概成する。

②鉄道の被害想定

- * 在来線については、震度6弱以上となる奈良県、和歌山県、大阪府や滋賀県、京都府、兵庫県等の一部において約500mに1箇所の割合で軌道が変状するほか、電柱、架線、高架橋の橋脚等に被害が生じ、全線が不通になる。これ以外も含め、全国の在来線等で約1万3千～1万8千箇所の被害が発生することにより、神奈川県～山口県の間鉄道の移動・輸送手段が失われる。東京～長野～直江津～北陸本線～山陰本線という迂回ルートが考えられるが、移動に2日程度を要する。
- * 1か月後には、津波被害を受けていないエリアの一部復旧区間で折り返し運転が開始され、震度6弱以上の揺れを受けた路線の約50%が復旧する。しかしながら、津波により大きな被害を受けた線区は、3か月後においても、内陸部への移転等を含め、復旧に向けた検討が必要とされる状況である。

③港湾の被害想定

- * 震度6強以上のエリアでは、耐震強化岸壁は機能を維持するが、非耐震の岸壁の陥没・隆起・倒壊、上屋倉庫・荷役機械の損傷、防波堤の沈下、液状化によるアクセス交通・エプロンの被害等が発生し、機能を停止する。津波が想定される港湾では、

港内コンテナや貨物の流失・浸水、引き波による座礁、船舶の転覆・沈没・流出・破損、流失物による港湾施設の破損や航路障害、上屋倉庫・荷役機械の損傷、アクセス交通の寸断、防波堤の被害等が発生し機能を停止する。

- * 津波被害が軽微な港湾を含め、津波警報・注意報が解除されるまでの2日間程度復旧作業や緊急輸送が滞り、3日後には航路啓開、港湾施設の復旧、荷役作業の体制の確保等を実施するが、復旧に当たる要員が不足する。優先的に啓開した港湾について、耐震強化岸壁への一部船舶の入港が可能となり、緊急輸送を実施する。
- * 船舶の入港が可能となった港湾から順次、緊急輸送を実施し、1週間後には、被災した港湾のうち、約半数の港湾について災害対策利用が可能となる。直轄国道等について緊急仮復旧ルートの啓開が行われることから、利用可能となった港湾において、海からの緊急輸送が本格化する。なお、揺れ・津波被害を受けた港湾が本格的に復旧するには2年以上を要する。

④空港の被害想定

- * 震度6強以上の強い揺れにより、南紀白浜空港、関西国際空港等において滑走路の基本施設や航空保安施設の被害が発生する恐れがあるため、点検等により空港を閉鎖する。震度5強以上の揺れにより大阪国際空港、神戸空港等が点検等のため閉鎖する。
- * 1日後には、高知空港・宮崎空港を除く各空港について運行が再開され、救急・救命活動、緊急輸送物資・人員等輸送の受け入れ拠点として運用を行う。1週間後には、直轄国道等について緊急仮復旧ルートの啓開が行われることから、空からの緊急輸送が本格化する。

4. 近畿圏における緊急物資輸送の状況

(1) 関西災害時物資供給協議会

関西においては、今後 30 年以内の発生確率が 70～80%とされる南海トラフ地震・津波や、活断層による内陸都市直下型地震、さらには激甚化著しい風水害など、災害リスクはますます大きくなっており、東日本大震災で得た教訓をもとに、災害時の物資供給に関する体制の充実・強化が喫緊の課題となっている。

そのため、関西広域連合では、平成 26 年に緊急物資円滑供給システム協議会を開催し、2年をかけて関西圏における緊急物資の供給のあり方について検討してきた。その成果として、報告書を取りまとめた。

今後、関西広域連合では、この報告書をもとに、関西における災害時の実効性のある物資供給の実現に取り組もうとする行政機関や民間団体、事業者等による連携・協力組織として、「関西災害時物資供給協議会」を設立し、実効性を高めていくための各種取組を進めていく予定となっている。

(協議会の活動内容)

- ① 災害時の物資供給に関する情報交換・共有
- ② 災害時の物資供給に向けた体制づくりの推進
- ③ 自治体が行う防災訓練への参加
- ④ 災害時の物資供給活動への参画

(2) 支援物資輸送に係る官民における協定の締結状況

各府県の地域防災計画等をもとに、各府県と物流事業者団体及び民間企業等との間での「災害等発生時の緊急物資輸送に関する協定」の締結状況について確認する。

図表 11-29 各府県の地域防災計画等にみる協定締結状況

| 行政 | 協定名・協定の概要 | 協定締結先（民間企業等） | |
|-----|---|---|---------------|
| 滋賀県 | 「災害時における物資等の輸送に関する協定（平成 25 年 3 月 15 日）」 ・災害時等に物資等の輸送を要請できる | （一社）滋賀県トラック協会 | |
| | 「災害時における物流業務に関する協定（平成 25 年 3 月 15 日）」 ・災害時等に物資の輸送、受入れ、仕分け、保管及び出庫等の物流業務を要請できる | （一社）全国物流ネットワーク協会 | |
| | 「災害時における物資の保管等に関する協定（平成 25 年 3 月 15 日）」 ・災害時等に物資の受入れ、仕分け、保管及び出庫を要請できる | 滋賀県倉庫協会 | |
| | 「災害時における物資等の輸送に必要な漁船の応援に関する協定（平成 8 年 3 月 29 日）」 ・災害時等に漁船による物資の輸送等を要請できる | 滋賀県漁業協同組合連合会 | |
| | 「災害時における人員や物資等の輸送に必要な客船等の応援に関する協定（平成 8 年 3 月 29 日）」 ・災害時等に客船等による負傷者の収容や搬送、物資の輸送等を要請できる | 琵琶湖汽船(株) | |
| | 「災害時における人員や物資等の輸送に必要な客船等の応援に関する協定（平成 8 年 3 月 29 日）」 ・災害時等に客船等による負傷者の収容や搬送、物資の輸送等を要請できる | (株)オーミマリン | |
| | 京都府 | 「災害等緊急時における貨物自動車輸送の応援に関する協定（平成 19 年 3 月 26 日）」 ・災害時等に物資の輸送等を要請できる | （一社）京都府トラック協会 |
| | | 「災害時等における京都府漁業協同組合連合会の協力に関する協定（平成 19 年 8 月 6 日）」 ・災害時等に漁船による輸送を要請できる | 京都府漁業協同組合連合会 |
| | | 「災害時等における救援物資の保管等に関する協定（平成 25 年 3 月 28 日）」 ・災害時等に救援物資の受入れ、仕分け、保管及び出庫を要請できる | 京都倉庫協会 |

| 行政 | 協定名・協定の概要 | 協定締結先（民間企業等） |
|--|--|--------------------------|
| 大阪府 | 「災害発生時等の物資等の緊急輸送に関する協定（平成 8 年 5 月 20 日）」 | （一社）大阪府トラック協会 |
| | ・災害時等に物資の輸送等を要請できる | 赤帽大阪府軽自動車運送協同組合 |
| | 「災害発生時の大阪府広域防災拠点等における物資の物流管理業務に関する協定（平成 17 年 9 月 5 日）」 | 日本通運㈱ |
| | ・災害時等に物資の物流管理業務を要請できる | |
| | 「船舶による災害時の輸送等に関する協定（平成 17 年 12 月 14 日）」 | 近畿旅客船協会 |
| | ・災害時等に船舶による輸送を要請できる | |
| | 「災害時における救援物資の保管等に関する協定（平成 25 年 3 月 29 日）」 | 大阪倉庫協会 大阪府運輸倉庫協会 |
| | ・災害時等に救援物資の保管等を要請できる | 佐川急便㈱西日本支社 ヤマト運輸㈱関西支社 |
| 兵庫県 | 「災害時における物資等の輸送に関する協定（平成 10 年 9 月 1 日）」 | （一社）兵庫県トラック協会 |
| | ・災害時等に緊急・救援物資等の輸送応援を要請できる | |
| | 「船舶による輸送等災害応急対策に関する協定（平成 21 年 1 月 15 日）」 | （一社）日本マリーナ・ビーチ協会兵庫県支部 |
| | ・災害時等に海上における緊急輸送を要請できる | |
| | 「災害時における救援物資の保管等に関する協定（平成 25 年 1 月 17 日）」 | 兵庫県倉庫協会 |
| | ・災害時等に救援物資の保管等の助言を行う専門家の派遣を要請できる | |
| | 「船舶による災害時の輸送等に関する協定（平成 25 年 3 月 27 日）」 | 近畿旅客船協会 神戸旅客船協会 |
| | ・災害時等に船舶による被災者、物資、要員等の輸送を要請できる | |
| 「災害時における物資の緊急輸送及び物資拠点の運営等に関する協定（平成 29 年 2 月 15 日）」 | ヤマト運輸㈱関西支社 | |
| ・災害時、または発生する恐れがある場合に、物資受入・配送拠点の開設・運営、物資配送を要請できる | | |

| 行政 | 協定名・協定の概要 | 協定締結先（民間企業等） |
|------|---|-----------------|
| 奈良県 | 「災害発生時における物資等の緊急輸送協定（平成 20 年 8 月 21 日）」 ・災害時等に物資輸送等を要請できる | （公社）奈良県トラック協会 |
| | 「災害時における救援物資の保管等に関する協定（平成 25 年 9 月 10 日）」 ・災害時等の物資の受入れ、仕分け、保管及び出庫に加え、保管等に関する助言等を行う関係者の派遣を要請できる | 奈良県倉庫協会 |
| 和歌山県 | 「船舶による災害時の輸送等に関する基本協定（平成 16 年 9 月 27 日）」 ・災害時等に船舶による被災者、物資、要員及び資機材等の輸送を要請できる | 南海フェリー(株) |
| | 「災害時における救援物資の保管等に関する協定（平成 22 年 3 月 25 日）」 ・災害時等の物資の受入れ、仕分け、保管及び出庫に加え、保管等に関する助言等を行う関係者の派遣を要請できる | 和歌山県倉庫協会 |
| | 「緊急・救援輸送及び荷さばき業務に関する協定（平成 24 年 4 月 1 日）」 ・災害時等に緊急・救援輸送、荷下ろし、仕分け、積込及び管理業務等を要請できる | （公社）和歌山県トラック協会 |
| | 「漁船による大規模災害時の緊急輸送活動の協力に関する協定（平成 17 年 12 月 16 日）」 ・災害時等に陸上輸送が困難となった場合、漁船による被災者、物資、要員及び資機材等の輸送を要請できる | 和歌山県漁業協同組合連合会 |
| | 「災害支援等の協力に関する協定（平成 17 年 4 月 27 日）」 ・災害時等に一時避難場所、物資・資機材等の一時保管場所、集結場所、ヘリポートとして施設の提供を要請できる | 和歌山県遊技業協同組合 |
| | 「船舶による災害時の輸送等に関する協定」（平成 25 年 3 月 27 日） | 近畿旅客船協会、神戸旅客船協会 |
| | | |
| | | |

資料) 各種資料より三菱UFJリサーチ&コンサルティング作成

5. 府県分科会の概要

(1) 府県分科会の概要

① 目的

- ・各府県の広域物資拠点への支援物資の輸送手段の現状体制、考え方を調査し、防災計画における位置付けを基礎情報として、各府県の実態にあった検討・意見交換、整理を行う。
- ・各府県民間物資拠点の内、発災時、優先的に使用の可否を確認すべき主要な物流拠点の選定、及び確認事項の検討、実務的な確認方法の確認、平時の連絡体制の確認等を実施。

② 検討項目

- ・各府県の広域物資拠点への支援物資の輸送手段の想定
- ・緊急物資物流の体制、考え方
- ・関西広域連合との連携体制
- ・各府県における国プッシュ型物流の受け方
- ・協定締結等、民間事業者との連携体制の確認
- ・優先的に使用の可否を確認すべき民間物流拠点の選定、実務的な確認方法、平時の連絡体制の確認
- ・モード別ケーススタディに対する意見・課題の把握 等

③ 開催経過

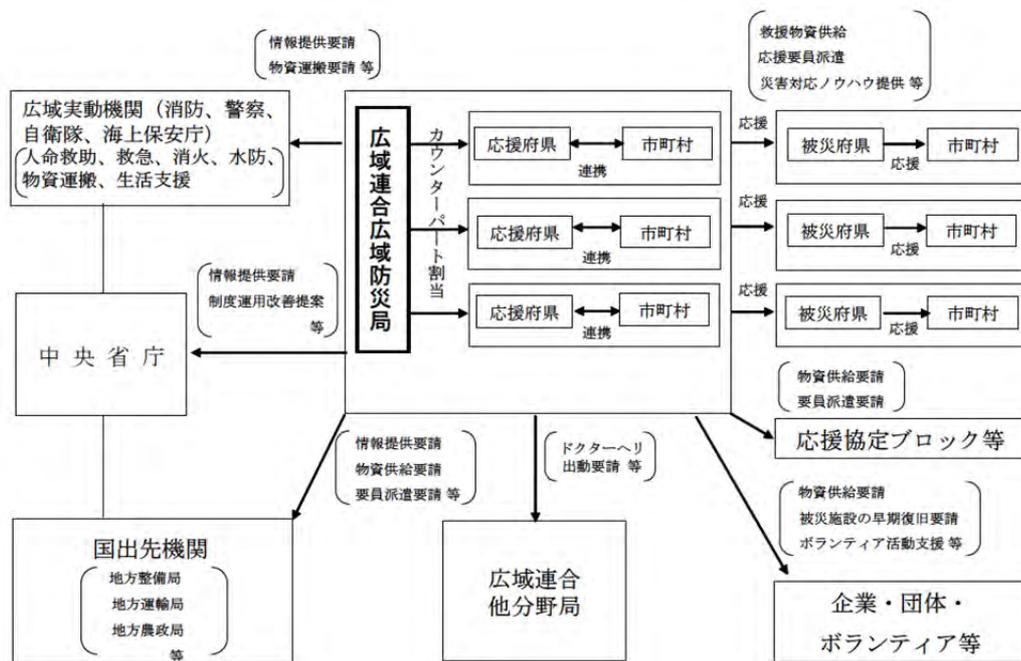
| | |
|---------|--|
| 滋賀県分科会 | 日時：平成 29 年 11 月 20 日（月）13:00～14:50 場所：滋賀県危機管理センター会議室 |
| 京都府分科会 | 日時：平成 30 年 1 月 18 日（木）10:00～12:00 場所：京都府庁 1 号館 6 階災害合同待機室 |
| 大阪府分科会 | 日時：平成 29 年 11 月 30 日（木）10:00～12:00 場所：大阪府庁新別館北館 1 階 災害対策本部会議室 |
| 兵庫県分科会 | 日時：平成 30 年 1 月 19 日（金）10:00～12:00 場所：兵庫県災害対策センター 2 階会議室 |
| 奈良県分科会 | 日時：平成 30 年 1 月 25 日（木）10:00～12:00 場所：奈良県庁 防災統括室 会議室 |
| 和歌山県分科会 | 日時：平成 30 年 1 月 18 日（木）14:00～16:00 場所：和歌山県庁南別館 3 階防災対策室 E |

(2) 関西広域連合

1) 関西における国・関西広域連合・府県・市町村等の連携

- ・ 関西は、他の地域ブロックとは異なり、府県間の調整等を行う関西広域連合が重要な役割を担っている。
- ・ 関西広域連合が策定した「関西防災・減災プラン（総則編）（地震・津波災害対策編）」（平成29年11月16日改訂）では、関西広域連合の役割について、「大規模広域災害が発生した際には、関西圏域内の応援・受援の調整、全国からの応援に対する受援の調整、及び関西圏域外への応援の調整を行う。また、平常時から、国、関係機関、団体等と連携を図るとともに、防災・減災力の向上を図るための事業の企画支援を行う」と示されている。
- ・ 国プッシュ型物流のオペレーションにあたっては、関西においても他の地域ブロックと同様に、国と被災府県とが直接情報連携し、緊急物資輸送等を進めていくが、被災府県・市町村だけでは対応できない場合においては、国や関係機関・団体等と連携を図りながら広域連合が構成府県内外の広域的な応援・受援の調整を行い、関西全体で一体となった災害対策を図ることとしている。

図表 II-30 国・広域連合・府県・市町村等の連携

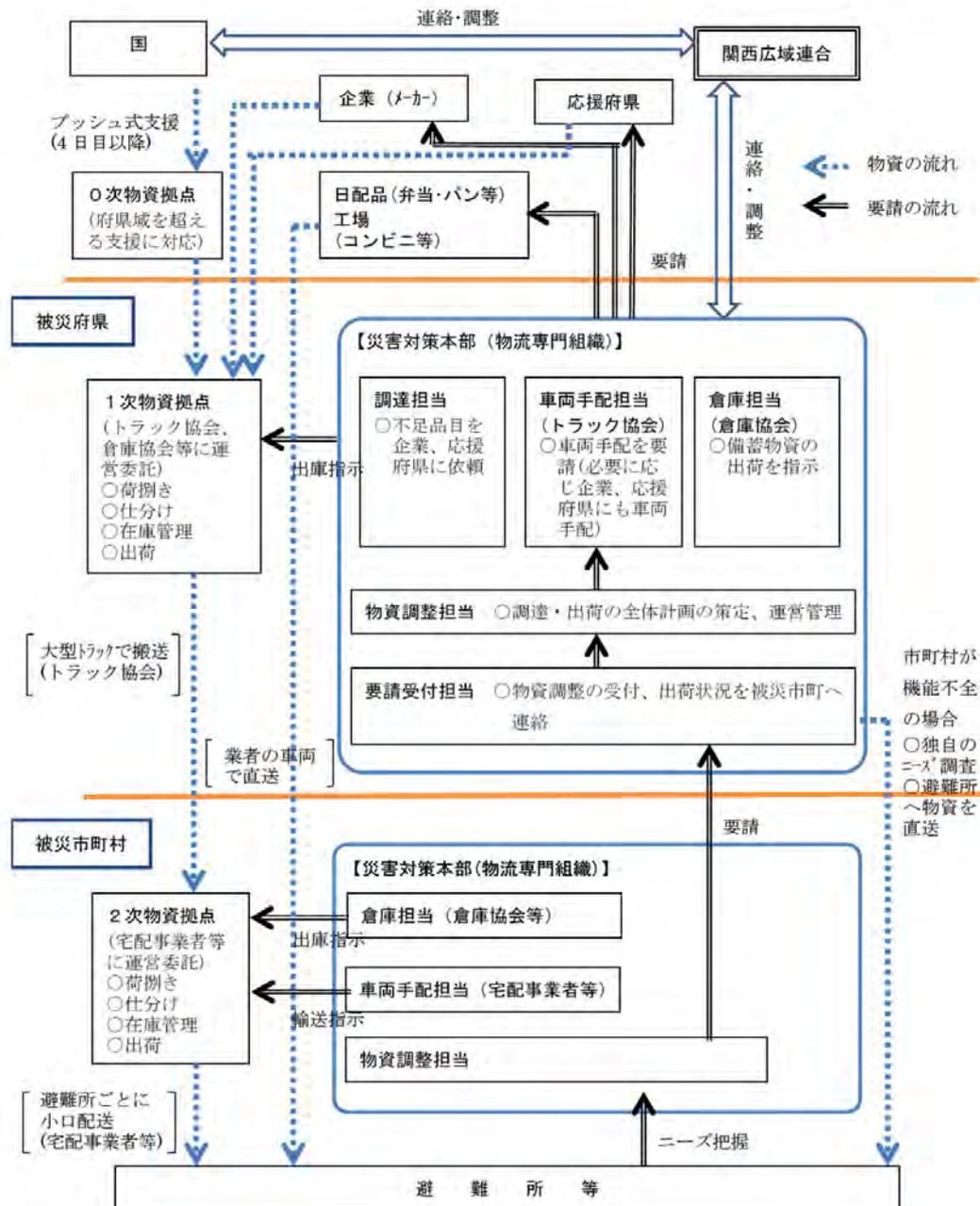


資料) 関西広域連合「関西防災・減災プラン（総則編）（地震・津波災害対策編）」（平成29年11月16日改訂）

2) 物資輸送システムの概要について

- 以下のフローに沿って物資輸送を進めることを想定。基本的な枠組みは平成 28 年 8 月に「関西圏域における緊急物資円滑供給システムの構築について（報告）」として取りまとめており、この考えに則って、図上訓練、実動訓練を通じて改善を図っていく。

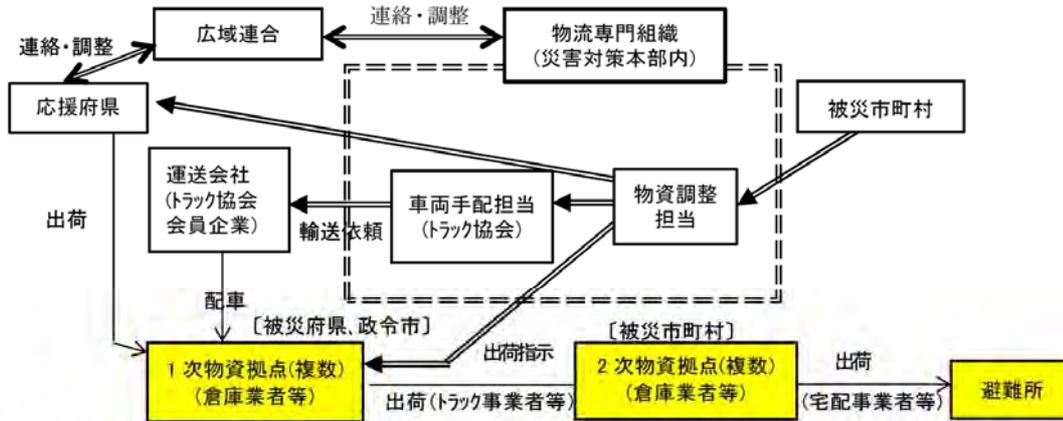
図表 II-31 物資供給に係るフローチャート



資料) 緊急物資円滑供給システム協議会「関西圏域における緊急物資円滑供給システムの構築について（報告）」（平成28年8月）

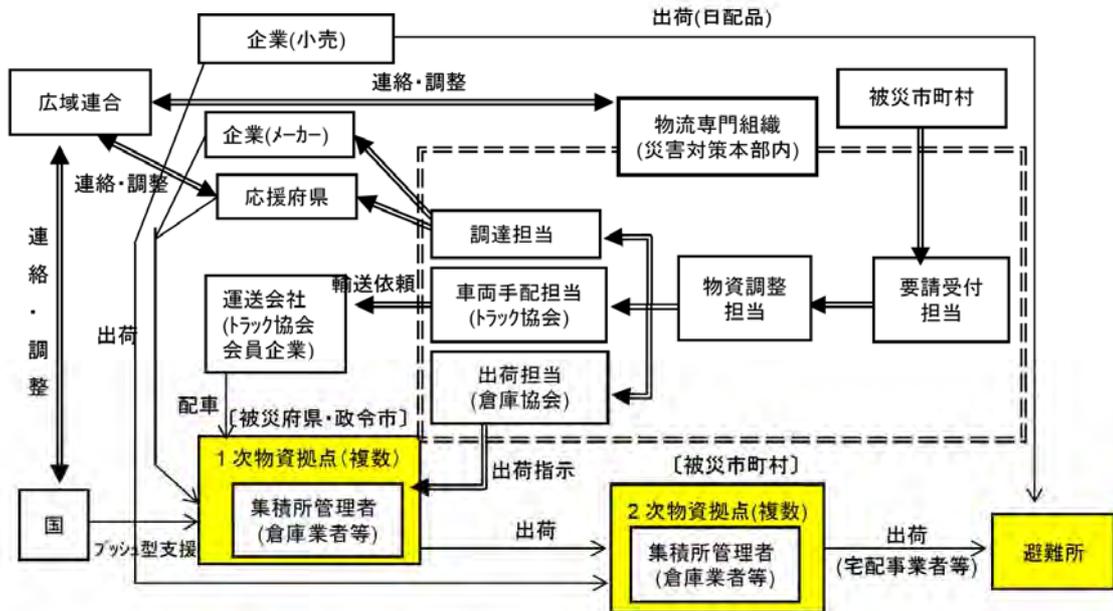
図表 II-32 被災府県災害対策本部物流専門組織イメージ図

1 発災後 1～3日



- 国をはじめ全国からの応援体制が本格化するまでの間は、関西圏域内での対応が必要
- この時点では、物流事業者も被災しており、物資拠点運営等については行政での対応が必要

2 発災後 4日以降 (広域応援本格化)



- 広域応援本格化後の体制
- 物資拠点運営についても物流事業者からの専門家の派遣で対応

資料) 緊急物資円滑供給システム協議会「関西圏域における緊急物資円滑供給システムの構築について (報告)」(平成28年8月)

3) 0次物資拠点の運営について

- ・ 被災府県の一次物資拠点が熊本地震時のように使用できない場合や被災府県の一次拠点のみでは処理能力が追いつかない場合に、被災していない地域で被災府県の一次物資拠点機能を補完するものが「0次物資拠点」である。
- ・ 関西圏域における緊急物資円滑供給システムの構築について(報告) (H28.8 報告)において、大規模広域災害時等、府県の1次物資拠点の使用不能時等に物流機能を補完するため、基幹的物資拠点(0次物資拠点)の設置を掲げており、その具体的な運用マニュアルを取りまとめた。
- ・ マニュアルでは、総論として0次物資拠点の機能、運営主体等を整理したうえで、事前対策として実施・調整すべき内容と、発災後の対応として必要な設置・運営の手順について整理している。
- ・ 平成30年度以降に本マニュアルに基づく物資搬送訓練等を実施し検証等を行い、物資供給体制の更なる充実を図るため、マニュアルの改定を適宜実施していくこととなっている。

4) 国プッシュ型支援を受ける際の仕組み

- ・ 国からのプッシュ型支援実施時の窓口は基本は被災府県になる。広域連合は、適宜被災府県からの情報共有を受けて対応する。
- ・ 被災府県の一次拠点が機能しない場合の0次物資拠点の設置要請については被災府県が関西広域連合に対して行う。

(3) 滋賀県

①各府県の広域物資拠点への支援物資の輸送手段の想定

- ・ プッシュ型であれば、県の指定する物資拠点までトラックで持ってきてもらえるものと理解している。(県はプッシュ型輸送での多モード輸送を想定していない。)

②緊急物資物流の体制、考え方

- ・ 関西広域連合における被災府県の「災害対策本部(物流専門組織)」に相当する組織として、「輸送調整所」を位置づけている。
- ・ 輸送調整所の運用についてはマニュアルを作成済み。
- ・ 車両手配担当は県トラック協会と全国物流ネットワーク協会(全物流)、出荷担当は県倉庫協会が担う。

③各府県における国プッシュ型物流の受け方

- ・ 輸送調整所が民間倉庫リストから選定する。
- ・ 滋賀県は、内閣府に応急対策活動に関する計画において民間物資拠点候補施設一覧の30箇所すべてを対象としてほしいと要請したが、現在は3箇所の記載に留まっている。実際に被災した際には「輸送調整所」が30箇所の中から決定することとなっており、国プッシュ型物流を実施する際には国には柔軟に運用してほしい。
- ・ 輸送調整所で捌き切れるかが懸念されるので、訓練の対象に入れてほしいと内閣府

に要請したところである。

- ・ 国のシステムと関西広域連合のシステムの両方を扱える人材が県庁に一人しかいない状況であり、対応が必要と認識。

④協定締結等、民間事業者との連携体制の確認

- ・ トラック協会から3名が輸送調整所に入る予定。輸送調整所には会長・副会長企業から三交代で人を出すことになっているが、長期になった場合の体制に課題があると認識。派遣体制は、運行管理者2名＋協会職員1名の3名体制。
- ・ 滋賀県倉庫協会からは会長・副会長企業から2名出すことになっている。24時間体制であれば三交代で6名必要となるが、応援を要する場合は、他の拠点17社からも含めて派遣することとしている。
- ・ トラックの手配については、支部ごとに依頼パターンを作成し、支部ごとに会員企業に依頼する際の優先順位を決めており、各社にも知らせてある。
- ・ 倉庫協会の会員が使用可否を自分から言うてくることは考えにくいので、協会から連絡を取って確認する。通信手段は(担当者携帯電話は把握しておらず)固定電話、FAX、Eメールのみである。

⑤優先的に使用の可否を確認すべき民間物流拠点の選定、実務的な確認方法

- ・ 倉庫協会が状況を調査して輸送調整所に報告を上げることがマニュアルで決められている。
- ・ 輸送調整所では使用する拠点が決まれば、その後は協会を通さず、倉庫業者と輸送調整所が直接連絡を取って進める。
- ・ 倉庫協会が状況を調査して輸送調整所に報告を上げることがマニュアルで決められている。調査順位は、非常電源のある拠点3箇所、他の拠点21箇所、その他会員倉庫の順とし、輸送調整所へは拠点24箇所の状況を報告する。
- ・ 輸送調整所では使用する拠点が決まれば、その後倉庫業者と輸送調整所が直接連絡を取って進め、協会には状況を報告する。

⑥課題・その他

- ・ 要請受付担当、物資調整担当、調達担当を担える人が県内にいない。

(4) 京都府

①各府県の広域物資拠点への支援物資の輸送手段の想定

- ・トラック協会とすでに協定を締結しているが、今後、専門家派遣の記載を追加する予定である。発災初日の備蓄物資発送も含めて、発災直後でもすぐに実働可能な体制構築を考えたい。

②緊急物資物流の体制、考え方

- ・府内に設置している5箇所の広域防災活動拠点等又は12箇所の民間事業者の倉庫を物資拠点として活用することを想定している。これらの活用方法については時系列毎の対応フローを作成している。

③各府県における国プッシュ型物流の受け方

- ・発災3日目までは災害対策本部を中心として備蓄物資や流通備蓄を活用する想定をしており、4日目以降から救援物資を搬出、供給できるよう、それまでに広域防災活動拠点等又は民間事業者の倉庫の中から物資拠点を調整、選定した上で、物資を受け入れていく想定である。
- ・今後、具体的に検討を深めて行く必要がある。

④協定締結等、民間事業者との連携体制の確認

- ・トラック協会との協定により、トラック協会にトラックの手配を依頼することになる。トラック協会は本部の職員が会員事業者の連絡リストをもとに一軒一軒確認していく。
- ・京都府総合防災訓練において、トラック協会及び倉庫協会と支援物資輸送訓練などの実動訓練を実施している。
- ・今後、具体的に検討を深めていく必要がある。

⑤優先的に使用の可否を確認すべき民間物流拠点の選定、実務的な確認方法

- ・倉庫協会として、独自に会員事業者から被災状況、在庫状況、作業人員の確保状況等について情報収集を行うこととしており、各事業者のBCPにおいても対応項目として規定されている。

⑥課題・その他

- ・広域防災活動拠点の物資拠点としての活用は、トラックの直づけができないなど、実働性に課題があるなど、検討が必要である。
- ・また、活動拠点の職員体制についても検討が必要である。

(5)大阪府

①各府県の広域物資拠点への支援物資の輸送手段の想定

- ・トラックによる輸送を考えている（過去に鉄道コンテナを使った経験はある）。
- ・ターミナルから一次拠点までの輸送は国のオペレーションになると思うが、一次拠点へ持ち込む際にはパレットを揃えるなど、荷姿へ配慮がほしい。

②緊急物資物流の体制、考え方

- ・トラック協会が物資搬送を支援する想定。府災害対策本部には、専門家派遣を必要があれば要請する。協会事務所の対応も考えている。想定では、協会災害対策室にて、MCA無線を使用し、事業者と連絡を取り合う予定。

③各府県における国プッシュ型物流の受け方

- ・平成27年に最大の被災想定に対して備蓄量を設定し、平成28、29年に重点的に備蓄を進めている。備蓄を行いながら、配送マニュアルを作成した。
- ・マニュアルの作成にあたり、ラストワンマイルの問題など、関係団体の意見を聞きながら作成している。課題確認のため、訓練を行い、PDCAを進めている。
- ・陸路を中心に検討を行い、備蓄品の府のプッシュ支援、国プッシュ支援を受ける、プル型支援に切り替えていくというシナリオでマニュアルを策定した。
- ・国の物流システムの様式、関西広域連合の様式を参照しながら策定している。

④協定締結等、民間事業者との連携体制の確認

- ・マニュアル作成時には関係団体の参加を得て作成した。
- ・専門家派遣の協定を結んでおり、配送マニュアルのなかで、応援体制の確保のための協力を仰ぐこと、配送の支援を仰ぐところまでは共有できている。しかし、実際に府災対本部までスタッフに来てもらうべきかは、被災状況に応じて協会の判断を仰ぐことになる。
- ・活動の長期化を考えると、エリア分けするなど、更なる検討が必要と認識。
- ・トラック協会では、作成された拠点間のルート設定図とおりに対応できるか、また、物資拠点の入り口にトラックが進入できるか、袋小路にならないかということも点検している。
- ・倉庫業界との間では、「物資〇食分の食糧」が、どれだけの体積・パレット数になるのか、規模について共有している。今後も入出庫の管理方法、拠点でのレイアウト検討など、プロの協力を得て検討を進めていく。
- ・倉庫業界からの派遣は、拠点位置が確定できないため協定では定めていない。

⑤優先的に使用の可否を確認すべき民間物流拠点の選定、実務的な確認方法

- ・代表会社を決めており、協会から代表会社に物資内容を問い合わせ（品目・重量・規模等の仕様設定）、その内容を一斉に24社にメールにて確認する。受けられる意思表示があったところから協会にて選択する。
- ・会員の確認を協会が担うことが基本であるが、甚大被害を念頭に置くと、協会が動

けない場合は運輸局もしくは府で対応するということを考えておかねばならない。

⑥課題・その他

- ・ 国には広域的な視点で広域の応援をコントロールしてもらいたい。例えば、大阪府への物資輸送も、被災の少ない奈良県で受けてもらって、被災地に直接入れる量をコントロールするなどの調整をお願いしたい。
- ・ また、熊本地震時のように、他府県の民間施設の利用方法の調整を考えたい。どのように対応すれば他府県の施設が活用できるか。協定締結していないが活用が可能かなど。
- ・ 0次物資拠点は1次拠点の代わりになると聞いているが、職員参集に課題がある。
- ・ 物流事業者の倉庫だけでなく物流不動産業界との協力も必要ではないか。
- ・ 大阪は道路が狭く、一方通行等の規制も多い。大型車が通行できない場合、小型車両になるが、人の手配も増えていく点が悩ましい。
- ・ 荷役作業の効率化のためにはパレットやロールボックスの確保も必要となってくる。

(6)兵庫県

①各府県の広域物資拠点への支援物資の輸送手段の想定

- ・ 物資輸送は、最終的に道路輸送が担うことからトラックでの輸送を主に想定している。但し、船舶等での輸送に係る協定を関西広域連合で締結している。

②緊急物資物流の体制・考え方

- ・ 三木総合防災公園を全県域をカバーする広域防災拠点と位置付けているが、各地域ブロック拠点も活用することとしている。
- ・ 三木総合防災公園の陸上競技場のバックヤードを県下最大の備蓄倉庫としている。他地域ブロック拠点で救助物資の受け入れが難しい場合は三木で受入れることとなる。
- ・ 物資拠点の運営については、協定に基づきヤマト運輸、倉庫協会から専門家の派遣を要請する場合がある。
- ・ 災害の状況に応じて、民間倉庫の活用も考えられる。

③各府県における国プッシュ型物流の受け方

- ・ 三木の備蓄物資は、発災後、2～3日で各市町へ全て搬出するので、その後プッシュ型支援の物資を受入れることを想定している。
- ・ 災害の状況に応じて、民間倉庫の活用も考えられる。

④協定締結等、民間事業者との連携体制

- ・ 災害状況に応じて、協定に基づき、ヤマト運輸から荷役作業に必要な人員及び機材の提供、荷役作業の実施、人員（物流専門家）の派遣等の支援を受けることとなっ

ている。

- ・トラック協会は本部の職員が会員事業者の連絡リストをもとに携帯電話で一軒一軒確認していく。支部が個別に協定を結んでいるケースもあるので、トラック協会本部は県に対応することが基本である。
- ・会員企業は2,000社程度であるが、まずは災害時の協力を事前に表明している100社にお願いすることになる。

⑤優先的に使用の可否を確認すべき民間物流拠点の選定、実務的な確認方法

- ・倉庫協会は、3日までの間に被災状況を調査し、協力体制を調べるというイメージを持っている。
- ・リストアップしている36箇所には営業倉庫＋トラックターミナルが含まれている。このうち、倉庫協会が連絡を取り合うのは、29箇所の営業倉庫である。
- ・その際、一部は個人の携帯電話番号をもらっているところもあるが、基本はメールで状況を確認することになっている。ケースによっては時間がかかる。衛星携帯電話が使えるところも少しである。安全確認が取れ、かつスペースが取れることの確認が取れ、その後、さらに人を出せるかという確認を行うため、全体を把握するには2～3日かかると思われる。
- ・トラックターミナルへの確認はトラック協会が個別に行う。

⑥課題・その他

- ・県全体で大きく被災している場合は、効率的な使用が可能な隣接府県の民間倉庫を運輸局から斡旋等していただきたい。

(7)奈良県

①各府県の広域物資拠点への支援物資の輸送手段の想定

- ・トラックによる輸送で考えている。マニュアルに基づいて輸送を手配。

②緊急物資物流の体制、考え方

- ・救援物資マニュアルを平成30年1月に関西広域連合の様式を取り入れて改訂した。倉庫・トラック協会とはこれまで共有していないが、これからは当該マニュアルを共有していきたい。
- ・指定している広域防災拠点（4箇所）は、それぞれに管理者がいる。その管理者が開錠する。人員は救援物資班から派遣する。足りなければ、応援要請を検討する。
- ・備蓄物資は、県営競輪場、消防学校等に配備している。備蓄量の具体的な配備計画はない。これまでの備蓄量をそのまま更新維持してきている。

③各府県における国プッシュ型物流の受け方

- ・まずは県職員で対応できるかを考え、県での対応が難しい場合は、各協会に相談する。

④協定締結等、民間事業者との連携体制の確認

- ・ 専門家派遣については、トラック協会との協定には入っていない。トラック協会と前向きに考える。先行事例の情報を入手し、調整していきたい。
- ・ 協定は必要だと感じた。県と協議すべきと思う。細かな点で気になることがあるが、調整できると思う。

⑤優先的に使用の可否を確認すべき民間物流拠点の選定、実務的な確認方法

- ・ 公的施設での対応が難しい場合は倉庫協会と相談する。
- ・ 協会に要請があれば、倉庫の確保を進める。例えば物流事業者Aの倉庫が空いていれば、Aのスタッフを派遣者として派遣する。民間物資拠点候補を先に確認する。A・B両方の倉庫の受入が可能であれば、両方を派遣する。荷物を受ける業者を派遣することが一番良いと思っている。会員の状況は、電話で確認する。
- ・ 会員の被災状況を確認することになっている。協会員のターミナルの稼働は、トラック協会を確認する。会員数は472事業所。本部から積荷の最寄りの支部長から、支部会員に連絡を流し、輸送体制を確保する。

⑥課題・その他

○広域物資拠点の設備状況等

- ・ 県の広域防災拠点は物資拠点として整備されたものではないので、十分な機能を有しているとはいえない。フォークリフトなども調達要請する。
- ・ 災害時にはフォークリフトはいけない。運ぶ車がなく、レンタル会社も動いてない。公共4箇所は、フォークリフトがない前提でオペレーションを考える必要がある。ローラーぐらいの準備は必要だろう。
- ・ 民間施設の活用やローラーの準備等を考える。

○関西広域連合との連携体制

- ・ 三木拠点について、使うかどうかは大阪を挟んでいるので西からの支援物資が三木拠点に行くことも考えられるが、拠点で指揮を行う県の職員を配置することができるかどうか、という問題がある。

○情報の輻輳・内閣府の物流支援システムについて

- ・ 内閣府実施の訓練を2回行っている。入力作業が必要になる項目を減らせないか、という（事前に情報を登録しておき、選択するだけにできないか）意見は出している。パスワードは県に付与されている。協会には付与されていない。
- ・ WEB上でシステムを共有している。システムそのものは難しくはないので慣れれば使える。救援物資班は複数の部局で構成しているが、システムを操作したことがあるのは、限られている。

(8)和歌山県

①各府県の広域物資拠点への支援物資の輸送手段の想定

- ・ 基本はトラック輸送を前提としている。

②緊急物資物流の体制、考え方

- ・ 紀伊半島大水害等の経験を踏まえ、和歌山県災害対策本部応急対応マニュアルを策定している。災害対策本部総合統制室内に、救援物資班（福祉保健部）を設置し対応することを想定している。
- ・ あわせて交通・通信班も設置し、道路情報等の収集、交通ルートの策定、輸送調整等を行う。救援物資班、交通・通信班が一体となって協会等との調整を担当することとなっている。
- ・ また、県独自で救援物資管理システムを整備し、県災害対策本部（県庁南別館）と各広域物資拠点間での入出庫等に係る情報の伝達や物資管理を行う体制を構築している。

③各府県における国プッシュ型物流の受け方

- ・ 広域物資拠点4拠点の活用を想定している。このうち1拠点については、倉庫協会からのアドバイスを元にトラックの導線、スペース配置等を定めた運営マニュアルを作成しており、残る3拠点についても順次マニュアルの作成を進めている。完成したマニュアルは、物資輸送の実働訓練の課題等を踏まえ、適宜見直しを行う。
- ・ 基本は事前に定めた広域物資拠点を活用することとし、この拠点を核として、キャパシティが不足する場合等、必要に応じて民間拠点の活用を想定する。
- ・ また、広域防災拠点要員（荷さばきや連絡調整要員）として、1拠点あたり約30名の職員を割り当てる体制である。
- ・ なお、救援物資班の運営マニュアルも作成済みであるが、物資輸送訓練での課題等を踏まえ、マニュアルの見直し作業を行っている。

④協定締結等、民間事業者との連携体制の確認

- ・ 倉庫協会、トラック協会ともに協定を締結済みである。トラック協会との協定における専門家派遣の条項についても事務方レベルでの調整を行っている。

⑤優先的に使用の可否を確認すべき民間物流拠点の選定、実務的な確認方法

- ・ 16拠点の状況については県の要請を受け、倉庫協会にて状況調査することとなり、各拠点の担当者、連絡先（携帯電話）、事業所電話等、複数の連絡先を管理している。

⑥課題・その他

- ・ 国や関西広域連合、県で整備している物流支援システム等について、職員のシステムへの習熟が課題である。
- ・ 今後、それらシステムの使用手順等を示した物流マニュアルの内容を充実させていきたい。

III. 多様な輸送手段を活用したケーススタディ

1. ケーススタディの前提条件

(1) 検討対象とする支援物資物流

ケーススタディは、「プッシュ型」による物資供給を対象とする。「プッシュ型」の物資供給は、発災直後の支援物資のニーズ情報が十分に得られない段階において、国が中心となり、ニーズ予測に基づき緊急に物資を供給するものであり、熊本地震において初めて実施された。鉄道、内航海運、トラックといった輸送モードの選択・調整・手配は国が主体的に行うことから、多様な輸送手段を活用して被災地外から輸送される支援物資を、関西広域連合・各府県・近畿地方整備局の各広域物資拠点において、いかに受け入れるかという受援態勢の構築が主な検討対象となる。

図表 III-1 プッシュ型とプル型の物資供給

| | プッシュ型 | プル型 |
|------|---|---|
| 定義 | 支援物資のニーズ情報が十分に得られない被災地へ、ニーズ予測に基づき緊急に物資を供給する場合の輸送方法 | 支援物資のニーズ情報が十分に得られる被災地へ、ニーズに応じて物資を供給する通常の物資支援の場合の輸送方法 |
| 業務概要 | 被災直後など、被災地から物資要請やニーズ情報が到着しない状況でも、概ねの被害状況などを踏まえて、現地で要望が発生していると予想される支援物資を緊急に送り込む。被災者数や引き渡し場所などの可能な限りの入手情報などに基づき、支援物資を確保し、供給する | 被災地からの物資要請やニーズ情報に基づいて、物資の内容、引き渡し場所などを誤りなく把握したうえで、それに基づいて支援物資を確保し、供給する |

資料) 国土交通省国土交通政策研究所「支援物資供給の手引き I. 全体概要編 第1版」(平成25年9月)

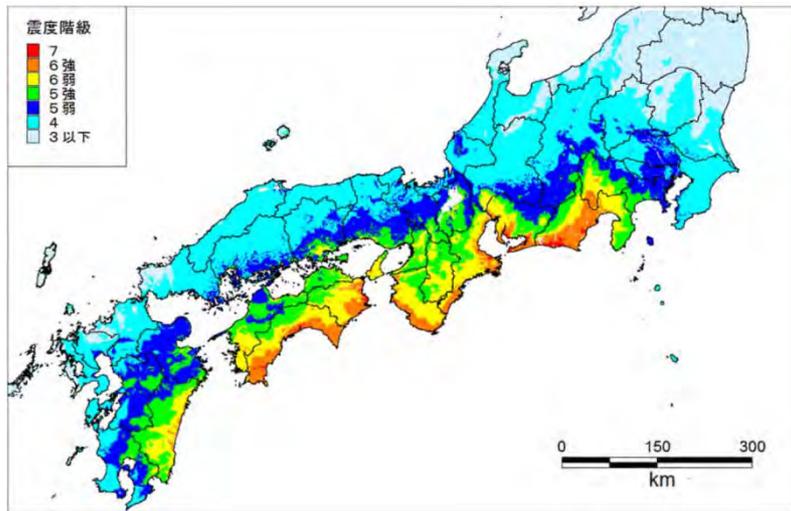
(2) 災害・被害の様相と応援・受援関係の想定

南海トラフ地震については、中央防災会議における検討によると、静岡県から宮崎県に至る太平洋側の極めて広域において震度6以上の地震動が想定されている。

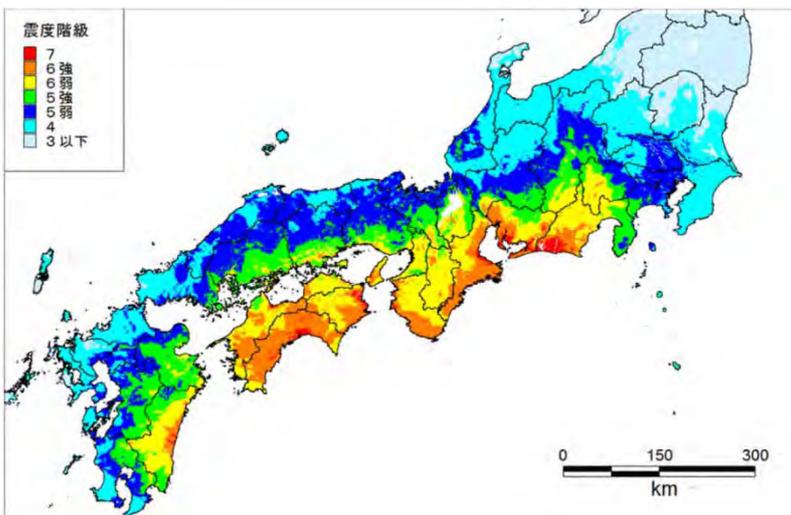
近畿地方が大きく被災した場合の応援地を考えると、中国・四国・九州地方は全般に被害が大きく、比較的被害が小さい北部九州等の地域も、中国・四国・九州地方域内への応援に注力することになるものと考えられる。一方、関東・東北・北海道地方は、一部地域を除いて大きな被害を受けないことから、近畿地方への応援は、主に関東・東北・北海道地方、中でも人口・産業が集積し、支援物資の供給力が大きいと想定される関東地方が担うことが想定される。したがって、近畿地方が支援物資を受け入れる場合、地理的には東側から物資が供給されることとなる。

図表 III-2 南海トラフ巨大地震における震度分布

○基本ケース



○陸側ケース



資料) 内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会(第二次報告)強震断層モデル編」(平成24年8月)

2. 支援物資物流システムにおける多様な輸送モードの活用シナリオ

(1) 輸送区間の設定

南海トラフ地震の被害想定や、応援地の物資供給能力を踏まえ、関東地方から近畿地方へのプッシュ型支援物資の輸送を対象とする。

関西広域連合では、緊急物資円滑供給システム協議会「関西圏域における緊急物資円滑供給システムの構築について（報告）」（平成28年8月）において、府県の広域物資拠点の使用不能時に物流機能を補完するため、大規模かつ施設が充実している拠点を基幹的物資拠点「0次物資拠点」と位置付けている。

0次物資拠点の候補は、府県の広域防災拠点のうち、一定以上の規模、設備を有し、南海トラフ地震等の発生時にも使用の可能性が高いものとして、三木総合防災公園（兵庫県三木市志染町、上屋のある面積21,167㎡）が挙げられている。

南海トラフ地震時のプッシュ型支援物資輸送の近畿地方における物資受け入れ拠点として、三木総合防災公園を想定する。

(2) 輸送モードの組み合わせの設定

大規模災害時の支援物資輸送においては、ドアツードア輸送が可能なトラック輸送が主要な役割を担うものと思われる。トラックについては、全日本トラック協会及び大手トラック事業者が国の指定公共機関に指定されているほか、すべての都道府県と当該都道府県トラック協会との間で輸送協定が締結されており、緊急時においても高い機動性が期待される。一方で、南海トラフ地震の発災時には、太平洋側の広域において甚大な被害が生じ、幹線道路の被災や慢性的な渋滞などが懸念されるため、トラック輸送のみでは迅速かつ十分な物資供給が行えない可能性があることから、鉄道、海運（船舶）、航空等の多様な輸送モードを活用した支援物資の輸送が必要となる。

特に、幹線輸送手段として輸送力の大きい海運（船舶）、鉄道については、トラックの主要な代替輸送手段として位置づけられる。

海運（船舶）については、以下のような特性を有する。

- * 大量輸送性に優れるとともに、航路・港湾が啓開されていれば活用可能である。
- * 東日本大震災でも様々な船種が活用され一定の成果を挙げている。
- * 太平洋側に甚大な被害が想定される南海トラフ地震への備えを講じるにあたり、日本海側にも港湾を有する近畿地方では、港湾が大きな被害を受けず、発災直後の早期から有効な補完モードとして活用し得る。
- * 発災直後から準備が開始されるプッシュ型支援物資輸送の際、既存の定期航路を活用することで、早期から活用できる可能性がある。（一方、新たに航路を開設する場合には、船舶・人員等の準備に1週間程度を要する可能性が高い。）

*課題として、端末輸送でトラックを利用する必要があること、利用する船舶によって荷役施設や港湾施設との整合が必要であり、その適合性の確保が不可欠であること、港湾物流に関わる多くの関係者の緊密な連携が重要になること等が挙げられる。

鉄道については、以下のような特性を有する。

- *大量輸送性に優れるとともに、日本貨物鉄道は指定公共機関であり、東日本大震災でも緊急物資、燃料などの輸送において一定の役割を担った実績がある。
- *端末輸送でトラックを利用する必要があるが、平常時からトラック車両による代替輸送等も頻繁に行われており、体制構築面での課題は比較的少ないと考えられる。
- *南海トラフ地震では、神奈川県～山口県の間鉄道の輸送手段が失われることが想定されており、輸送に時間は要するものの、関東地方～高崎線・上越線～長岡～信越本線・北陸本線～敦賀～近畿地方という迂回ルートの利用が考えられる。
- *ただし、鉄道貨物輸送は旅客鉄道会社の線路を用いて実施されており、復旧段階において貨物列車がどの程度運行可能かについて不確実性が高い。

なお、航空については高速性に優れるものの、国内航空貨物輸送のほとんどが旅客便の貨物室を利用して行われており、貨物専用機がごく少数しか存在しないため、輸送力に制約があることから、緊急性の特に高い物資の輸送を担うことを想定する。

3. ケーススタディによる支援ルートの設定

(1) 海運（船舶）

① 災害時活動計画

中央防災会議幹事会「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」（平成29年6月23日）の「第2章 緊急輸送ルート計画」においては、海上輸送拠点について、以下のように位置付けている。

| |
|--|
| <p>2. 緊急輸送ルートに対する発災時の措置</p> <p>(5) 港湾等及び河川の活用</p> <p>① 緊急災害対策本部及び国土交通省並びに被災都府県は、地震被害により道路が寸断されるなど、陸路による移動や輸送が困難な場合、海上輸送拠点に指定された港湾や地域防災計画に位置づけられた漁港、緊急用河川敷道路、緊急用船着場など河川の活用を検討する。</p> <p>② 上記①の活用に備えて、発災後港湾管理者や漁港管理者、河川管理者は、津波の状況等を踏まえ、必要に応じて、海上輸送拠点に指定された港湾や地域防災計画に位置づけられた漁港、緊急用河川敷道路、緊急用船着場の点検を行う。</p> |
|--|

また、同計画の「第7章 防災拠点」において、海上輸送拠点について「陸路での到達が困難な場合、一度に大量の輸送を行う必要がある場合、輸送が長距離となる場合等海路による輸送が効率的と見込まれる場合において、人員、物資、燃料、資機材等の輸送に活用することを想定する」ものとされており、具体的には下表に示す港湾が位置づけられている。これらの港湾は、耐震性及び機能性を考慮し、以下の考え方にあてはまるものから選定されている。

| |
|--|
| <p>① 使用する岸壁は、当該地点において考えられる最大級の強さを持つ地震動によっても機能を損なわずに船舶の利用、人の乗降及び物資等の荷役を速やかに行うことができること。</p> <p>② 効率的な輸送が可能となるよう一定規模以上のフェリー、RORO船、油槽船が着岸できる規模の係留施設を有すること。</p> <p>③ 緊急輸送ルート、製油所、油槽所の近傍に位置すること。</p> <p>④ 航路啓開と道路啓開の双方について、関係者との災害時における協定により迅速な啓開作業の体制確保が図られていること。</p> |
|--|

図表 III-3 「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」における海上輸送拠点（受入港）

| 府県名 | 港湾名 |
|------|---------------------------------|
| 京都府 | 舞鶴港 |
| 大阪府 | 大阪港、堺泉北港、基幹的広域防災拠点（堺泉北港堺2区）、阪南港 |
| 兵庫県 | 神戸港、姫路港、尼崎西宮芦屋港、東播磨港、赤穂港、津名港 |
| 和歌山県 | 和歌山下津港、文里港、新宮港 |

資料) 中央防災会議幹事会「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」（平成29年6月23日）

②定期航路の開設状況

災害時の海上輸送ルートとして、既存の定期航路を活用することが有効と考えられることから、近畿地方に就航する定期航路を整理したものが次ページの表である。

「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動計画に関する計画」で位置づけられている海上輸送拠点のうち、定期航路（中長距離航路に限る）が開設されているのは、舞鶴港、大阪港、堺泉北港、神戸港、姫路港である。

北海道・東北・関東地方との定期航路についてみると、太平洋側の港湾では、大阪港、神戸港にRORO船航路やコンテナ船航路が開設されている。

また、日本海側の港湾では舞鶴港にフェリー航路が開設されているのみであるが、近隣の敦賀港(福井県)にもフェリー航路とRORO船航路が開設されている。このうち、舞鶴港のフェリー航路（新日本海フェリー(株)）は、相手港が北海道の小樽港であり、関東地方からの支援物資の輸送に利用するためには、関東地方からの支援物資輸送ルートとして活用可能な新潟港等に臨時寄港できることが条件となる。敦賀港には新潟港に寄港するフェリー航路が開設されており、同じ新日本海フェリー(株)が運航していることから、新潟港における同社の受け入れ態勢は整備されているが、舞鶴港のフェリー航路の新潟港への寄港にあたっては、就航船舶と港湾施設との整合性が取れていることが前提となるほか、運航ダイヤの調整も必要となる。

図表 III-4 近畿地方に就航する定期航路（中・長距離航路のみ）

| 府県 | 利用港湾 | 航路 | 事業者 | 船舶 | | |
|-------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------------|-------|
| 京都 | 舞鶴港 | 舞鶴－小樽 | 新日本海フェリー(株) | フェリー | | |
| 大阪 | 大阪港 | 大阪－東予 | 四国開発フェリー(株) | フェリー | | |
| | | 大阪－新門司 | (株)名門大洋フェリー | フェリー | | |
| | | 大阪－別府 | (株)フェリーさんふらわあ | フェリー | | |
| | | 大阪－志布志 | (株)フェリーさんふらわあ | フェリー | | |
| | | 大阪・神戸－名瀬・亀徳（徳之島）・和泊（沖永良部島）・与論・那覇 | マルエーフエリー(株) | フェリー | | |
| | | 釧路・苫小牧・仙台・東京－大阪 | 栗林商船(株)、川崎近海汽船(株) | RORO 船 | | |
| | | 東京－大阪－那覇 | 近海郵船(株) | RORO 船 | | |
| | | 大阪－宮崎・鹿児島 | 大阪内航海運(株) | RORO 船 | | |
| | | 大阪－東京－苫小牧・釧路 | 日本海運(株)、日本マリン(株) | RORO コンテナ船 | | |
| | | 京浜－名古屋・四日市－大阪・神戸 | 井本商運(株) | コンテナ船 | | |
| | | 大阪・神戸－広島 | 井本商運(株) | コンテナ船 | | |
| | | 大阪・神戸－伊予三島・新居浜・松山 | 井本商運(株) | コンテナ船 | | |
| | | 大阪・神戸・姫路－水島・大竹・徳山下松・徳島・松山 | 井本商運(株) | コンテナ船 | | |
| | | 大阪・神戸－博多・門司・大分・細島・志布志・八代・薩摩川内 | 井本商運(株) | コンテナ船 | | |
| | | 大阪－那覇 | 大阪旭海運(株) | コンテナ船 | | |
| | | 大阪－那覇 | 丸三海運(株) | コンテナ船 | | |
| | | 大阪－福山 | 大阪海運(株) | 貨物船 | | |
| | | 大阪－今治・松山 | (株)伊豫組 | 貨物船 | | |
| | | 大阪－高松・多度津 | 大阪海運(株)、丸三海運(株) | 貨物船 | | |
| | | 大阪－新居浜・今治・松山 | 東西海運(株) | 貨物船 | | |
| | | 大阪－小倉 | 興国海運(株)、大阪海運(株) | 貨物船 | | |
| | | 大阪－戸畑・博多 | 東西海運(株) | 貨物船 | | |
| | | 大阪－博多 | 興国海運(株)、大阪海運(株) | 貨物船 | | |
| | | 大阪－大分 | 大阪内航海運(株) | 貨物船 | | |
| | | | 堺泉北港 | 泉大津－新門司 | 阪九フェリー(株) | フェリー |
| | | 兵庫 | 神戸港 | 神戸－高松 | ジャンボフェリー(株) | フェリー |
| | | | | 神戸－新居浜 | 四国開発フェリー(株) | フェリー |
| | 神戸－新門司 | | | 阪九フェリー(株) | フェリー | |
| | 神戸－大分 | | | (株)フェリーさんふらわあ | フェリー | |
| | 神戸－宮崎 | | | 宮崎カーフェリー(株) | フェリー | |
| 追浜（横須賀）－神戸－苅田 | プリンス海運(株)、北星海運(株) | | | RORO 船 | | |
| 川崎・追浜・豊橋－神戸－水島・広島・苅田 | プリンス海運(株) | | | RORO 船 | | |
| 京浜－名古屋・四日市－大阪・神戸 | 井本商運(株) | | | コンテナ船 | | |
| 大阪・神戸－広島 | 井本商運(株) | | | コンテナ船 | | |
| 大阪・神戸－伊予三島・新居浜・松山 | 井本商運(株) | | | コンテナ船 | | |
| 大阪・神戸・姫路－水島・大竹・徳山下松・徳島・松山 | 井本商運(株) | | | コンテナ船 | | |
| 大阪・神戸－博多・門司・大分・細島・志布志・八代・薩摩川内 | 井本商運(株) | | | コンテナ船 | | |
| | 姫路港 | | | 大阪・神戸・姫路－水島・大竹・徳山下松・徳島・松山 | 井本商運(株) | コンテナ船 |
| 福井 (参考) | 敦賀港 | | | 敦賀－苫小牧 | 新日本海フェリー(株) | フェリー |
| | | | 敦賀－新潟・秋田・苫小牧 | 新日本海フェリー(株) | フェリー | |
| | | 敦賀－苫小牧 | 近海郵船(株) | RORO 船 | | |

注) 網掛けは北海道・東北・関東地方との航路

資料) 関西旅客船情報センター「海の時刻表 2017年7月」、近畿内航ジャーナル(株)「海運ガイド」(<http://www.naikouj.com/>)より三菱UFJリサーチ&コンサルティング作成

③ケーススタディによる支援ルートの設定（想定ルート）

以上を踏まえ、ケーススタディにおける支援ルートを設定する。

（日本海側港湾の利用による関東地方からの支援ルート）

南海トラフ地震では、太平洋側に甚大な被害が想定されることから、日本海側の港湾を利用し、関東地方から海運（船舶）を活用して近畿地方に支援物資を輸送するルートを設定する。

日本海側の港湾で定期航路が開設されているのは、近畿地方では舞鶴港（京都府）のみであり、他に近隣の敦賀港（福井県）がある。ここでは、舞鶴港に就航するフェリー航路は、相手港が北海道の小樽港であることから、関東地方からの支援物資輸送ルートとして活用可能な新潟港に臨時寄港させることを想定する。

また、輸送形態として、舞鶴－小樽のフェリー航路ではトレーラーによる無人航送（運転手はフェリーに乗船せず、トレーラーのみを海上輸送し、両端の陸上輸送はトラクターによる牽引輸送を行う形態）の比率が高いものと考えられるが、新潟－舞鶴の支援物資輸送においては、関東－新潟間のトラック輸送距離が比較的長いことや、通常と異なる輸送ルートにおいて発災直後の短期間で無人航送体制を構築することは難しいと考えられることから、単車（トラック単体の輸送）による有人航送を想定する。

なお、関東地方における支援物資輸送の出発地は、首都圏を主な市場とする工場や物流拠点が集積する埼玉県圏の圏央道周辺と仮定する。

ケース 1 「関東地方～新潟港～舞鶴港～三木総合防災公園」ルート（フェリー）

<選定理由>

- ・舞鶴港は、「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動計画に関する計画」において海上輸送拠点に位置づけられている。
- ・舞鶴港には、新日本海フェリー(株)による「舞鶴－小樽」の定期航路（フェリー）が開設されている。
- ・舞鶴港、新潟港は、南海トラフ地震において大きな被害を受ける可能性が低い。
- ・新潟港には、舞鶴港に開設されている定期航路は寄港していないが、同じ新日本海フェリー(株)による別の定期航路（フェリー）が開設されており、同社の受け入れ態勢は整備されている。
- ・なお、敦賀－新潟－秋田－苫小牧航路を活用すれば、寄港地を変更せずに関東地方から近畿地方への支援物資を海運により輸送することが可能であるが、当該航路は週1便のみの運航であること（舞鶴－小樽航路は毎日運航）、「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動計画に関する計画」において海上輸送拠点に位置づけられていないことから、当該航路の利用する案ではなく、舞鶴－小樽航路を新潟港へ

臨時寄港させる案とした。

- ・以上を踏まえ、「舞鶴—小樽」フェリー航路を新潟港に臨時寄港させることを想定する。
- ・航路・港湾の啓開が行われ、航路障害がないこと、フェリー発着設備が使用可能であること、「舞鶴—小樽」フェリー航路の就航船舶と新潟港の港湾施設との整合性が取れていること、臨時寄港のための運航ダイヤの調整が可能なが前提となる。

<対象となる輸送区間>

- ・埼玉県圏央道周辺の工場・物流拠点→（トラック）→新潟港→（フェリー）→舞鶴港→（トラック）→三木総合防災公園（0次物資拠点）

<条件設定>

- ・荷姿：12mトラック（単車・有人航送）
- ・輸送量：200t 程度（10t 車×20 台程度） 1日1便

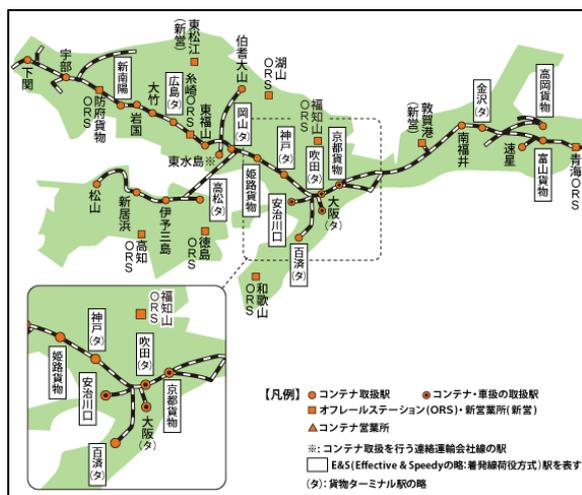
(2) 鉄道

「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動計画に関する計画」においては、鉄道貨物輸送の拠点の位置づけ等はないが、海運（船舶）と同様に、南海トラフ地震では太平洋側に甚大な被害が想定されることから、日本海側ルートを利用し、関東地方から鉄道貨物輸送を活用して近畿地方に支援物資を輸送するルートを設定する。

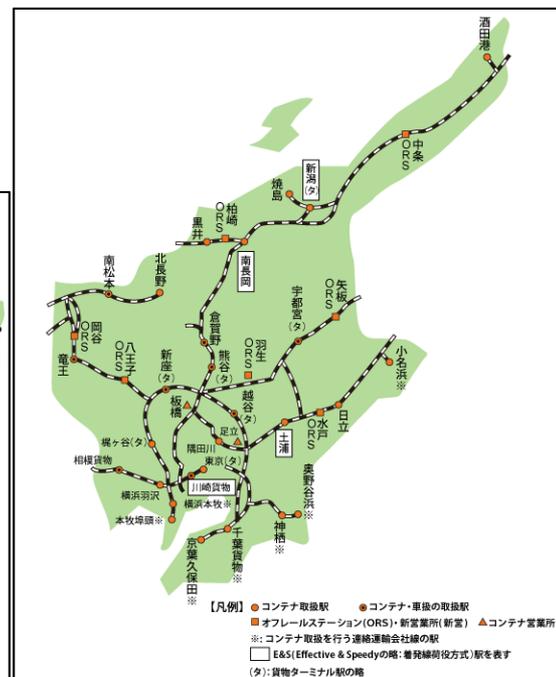
関東地方から日本海側ルートを活用して近畿地方へ支援物資を鉄道で輸送する場合、高崎線・上越線～長岡（貨物駅としては南長岡）～信越本線・北陸本線～敦賀～近畿地方というルートの利用が考えられる。ただし、現状ではこうしたルートの貨物列車は設定されていないため、東海道線等、太平洋側の被災に対応し、臨時ダイヤを設定して貨物列車が運行されることを想定する。

図表 III-5 関東、北陸、近畿における鉄道貨物ネットワーク

■ 関西支社管内



■ 関東支社管内



資料) JR貨物ホームページ

ケース 2 「関東地方～熊谷(タ)駅～神戸貨物(タ)駅～三木総合防災公園」ルート(鉄道)

< 選定理由 >

- ・当該鉄道路線は、南海トラフ地震において大きな被害を受ける可能性が低い。
- ・埼玉県圏央道周辺には、コンテナ取扱駅として、熊谷貨物ターミナル駅、新座貨物ターミナル駅、越谷貨物ターミナル駅等が立地するが、このうち圏央道より日本海側に位置する熊谷貨物ターミナル駅の利用を想定する。
- ・近畿地方においては、三木総合防災公園に近接するコンテナ取扱駅である神戸貨物

ターミナル駅の利用を想定する。

- ・なお、JR貨物のダイヤ（2017年3月4日ダイヤ改正）では、熊谷貨物ターミナル駅から大阪貨物ターミナル駅を中継駅として京都貨物ターミナル駅までのコンテナ列車の輸送サービスが提供されている。

<対象となる輸送区間>

- ・埼玉県圏央道周辺の工場・物流拠点→（トラック）→熊谷貨物ターミナル駅→（鉄道・日本海側ルート経由）→神戸貨物ターミナル駅→（トラック）→三木総合防災公園（0次物資拠点）

<条件設定>

- ・荷姿：鉄道コンテナ
- ・輸送量：200t程度（5t×5個×8輛程度） 1日1便

(3) 堺泉北港「堺2区基幹的広域防災拠点」での緊急物資輸送の検討

「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」において、「海上輸送拠点」の一つとして指定されている「基幹的広域防災拠点（堺泉北港堺2区）」を活用するルートを設定する。

ケース3：堺2区基幹的広域防災拠点の活用

①堺2区基幹的広域防災拠点の活用をケース設定した理由

後述しているが、大阪湾港湾機能継続計画推進協議会において「海溝型地震時の大阪湾BCP（案）」が定められている。当該BCPにおいて、近畿地方整備局及び大阪府において、発災後48時間以内に、堺2区基幹的広域防災拠点、耐震強化岸壁、接続する緊急交通路の応急復旧を完了することを目標とし、真っ先に利用することを想定している。このBCPに基づき堺2区基幹的広域防災拠点を活用するケーススタディを想定した。

②堺泉北港の概要

港湾管理者は大阪府。港湾法上の国際拠点港湾に指定。

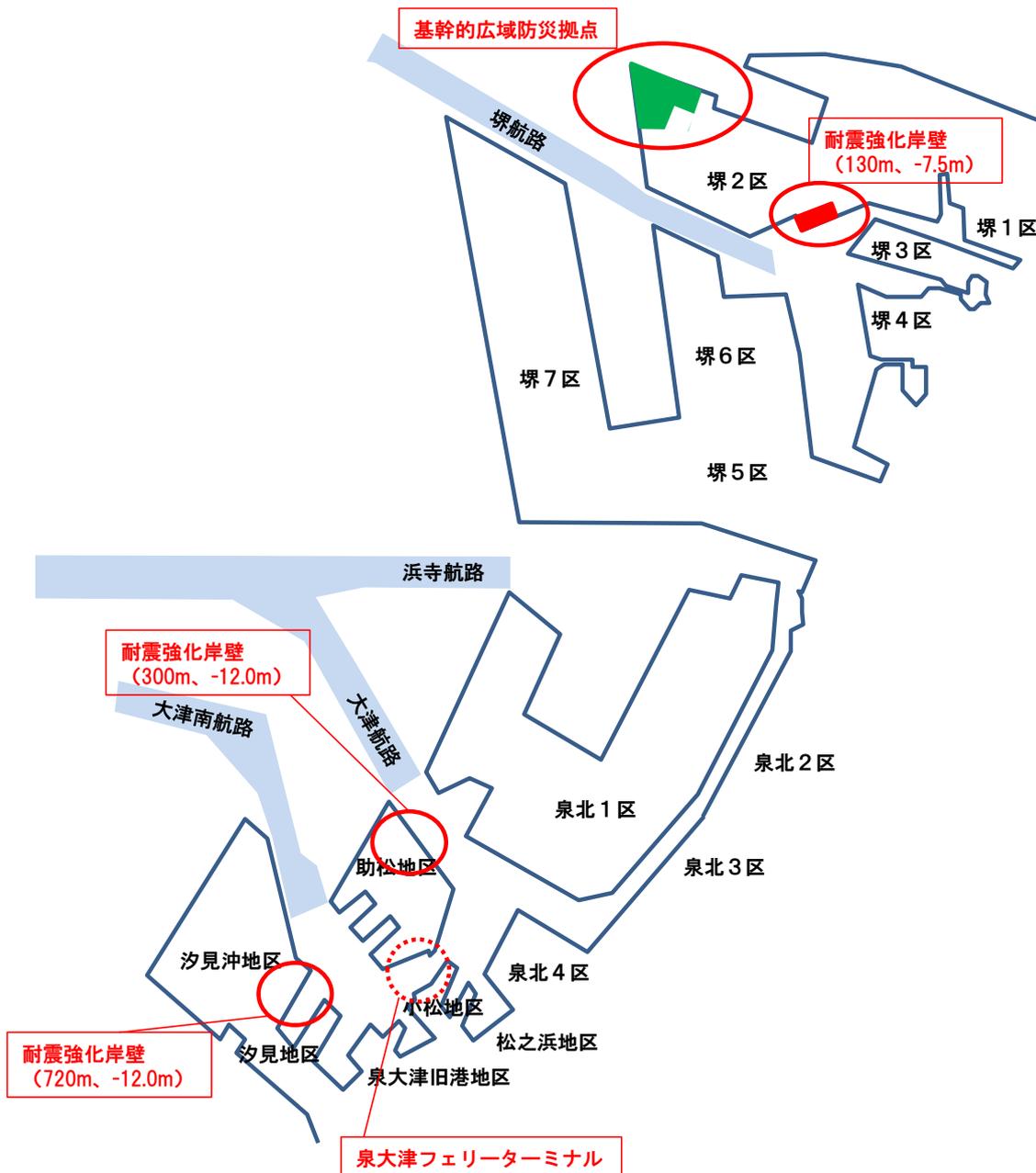
堺2区基幹的広域防災拠点に耐震強化岸壁が整備されている。

また、物流の拠点地区である「助松地区」や「汐見地区」にも耐震強化岸壁が整備されている。

定期船の就航状況としては、助松埠頭での「中国方面の定期コンテナ航路」、泉大津フェリーターミナルでの「阪九フェリー：泉大津～新門司（毎日1便）」航路が定期運航されている。

○堺泉北港の全体レイアウト

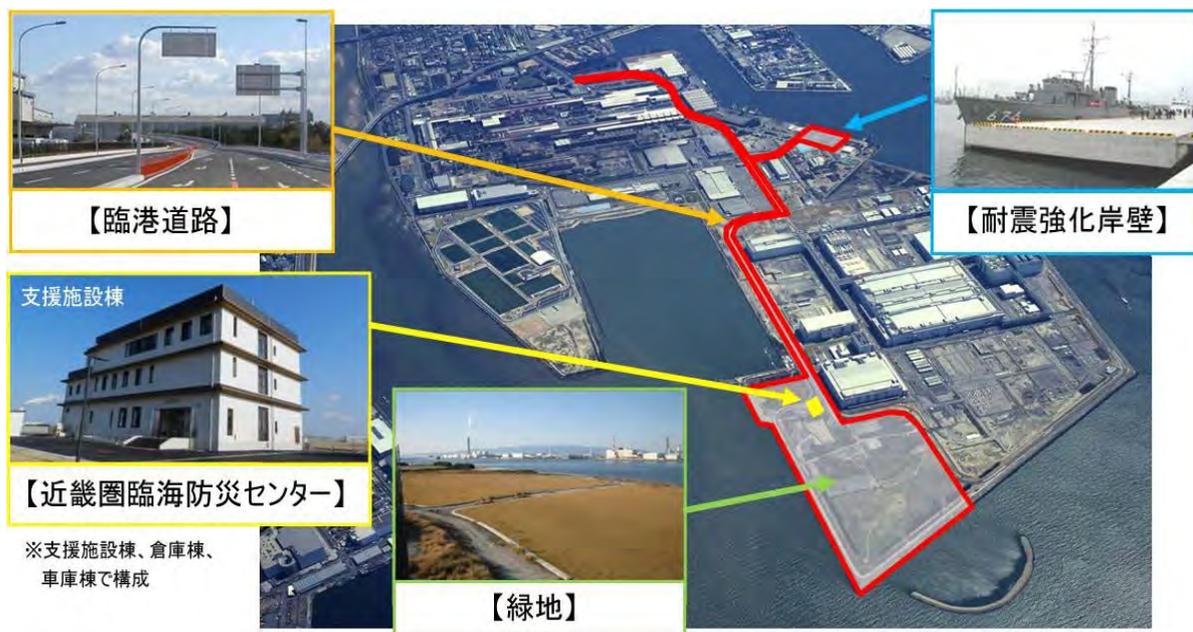
- ・ 基幹的広域防災拠点とは、堺泉北港の北端に位置する。
- ・ 耐震強化岸壁は、堺2区、助松地区、汐見地区の3箇所に整備されている。



③基幹的広域防災拠点

東南海・南海地震等の大規模災害の発災時に、救援物資の中継基地や被災地支援隊のベースキャンプ、あるいはヘリコプターによる災害医療支援などの拠点として活用する。

○堺泉北港堺2区基幹的広域防災拠点



資料) 国土交通省近畿地方整備局港湾空港部ホームページより

1) 近畿圏臨海防災センター

近畿圏臨海防災センターは支援施設棟（上記写真）、倉庫棟、車庫棟で構成されている。倉庫棟や車庫棟に、投光器や自家発電機、クレーン付きトラックやバックホウを保管し、応急活動ができるよう備えている。

○倉庫棟 (184 m² : 38×18m)

○車庫棟



2) 堺2区耐震強化岸壁

災害時に海上からの救援物資の搬入・搬出に対応するための耐震強化岸壁を有している。平常時は、鋼材等の貨物を取り扱う岸壁として利用可能。水深7.5m、延長130m。



着岸可能な船舶として、ホームページでは、海上自衛隊・海上保安部の巡視船等を紹介している。



護衛艦（あぶくま型）



輸送艇（ゆら型）



掃海艇（うわじま型）

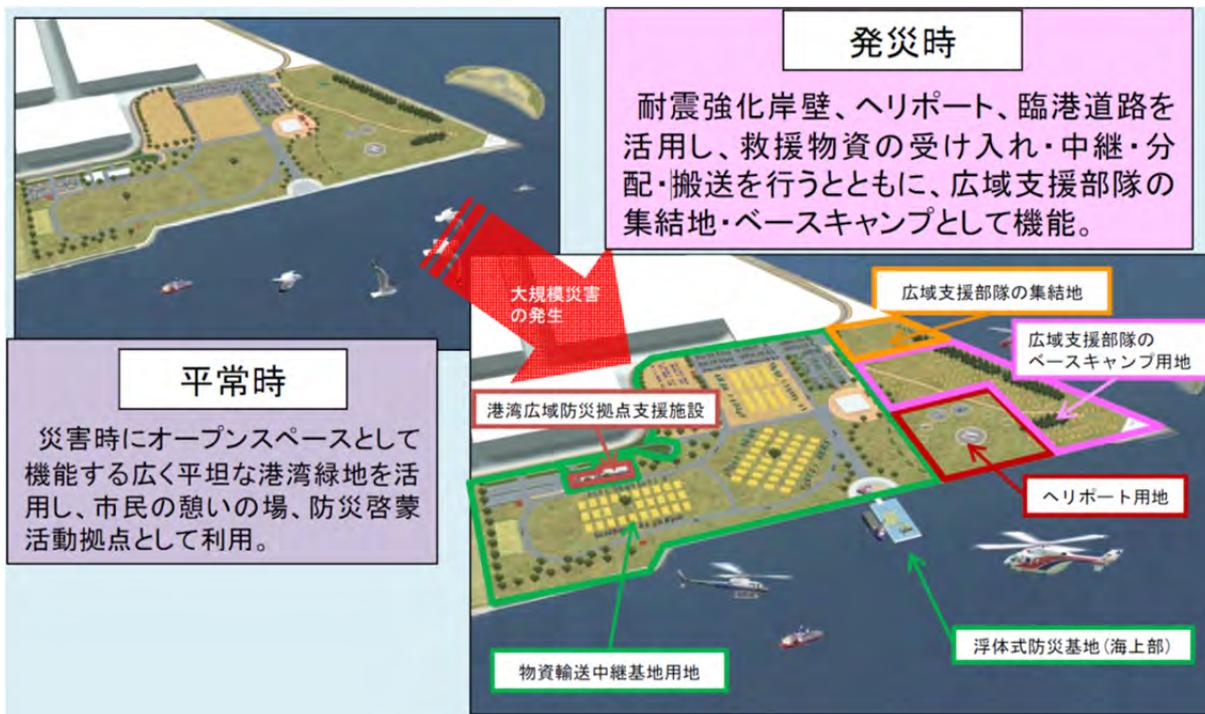


巡視船（PLH級）

| 機関名 | 船名 | 全長 |
|-------|-------------|--------|
| 海上自衛隊 | 護衛艦（あぶくま型） | 109m |
| | 輸送艇（ゆら型） | 58m |
| | 掃海艇（うわじま型等） | 57m |
| 海上保安部 | 巡視船（PLH級） | 105.4m |

3) 基幹的広域防災拠点の利用想定

基幹的広域防災拠点における救援物資輸送の利用想定としては、被災地外から被災地内への救援物資の中継輸送、集積、荷さばき、分配等を行う中継分配機能と位置付けている。



資料) 国土交通省近畿地方整備局資料

○資機材の使用例 (軽量敷板・パレット・投光器・バックホウ)



| | | | |
|---|-----------------|---|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> 敷鉄板 (6m×1.5m) 軽量敷板 (1.2m×2.4m) | 48 枚 3,950 枚 | <ul style="list-style-type: none"> パレット (1.1m×1.1m) その他保管物資 (テント、カラーコーン、工具類等) | 2,700 個 |
|---|-----------------|---|---------|

4) 支援物資の海上輸送訓練の記録

<平成 29 年度の近畿府県合同防災訓練（3つの防災訓練の同時開催）>

- 開催日時 平成 29 年 11 月 4 日（土） 9：00～ 5 日（日） 13：00
- 参加機関 国土交通省近畿地方整備局・堺市
(緊急消防救助隊近畿ブロック合同訓練、関西広域連合応援訓練と併せて)
- メイン会場 堺泉北港堺 2 区基幹的広域防災拠点
- 主な訓練内容（支援物資輸送に関する訓練を抽出）

- ・避難所緊急物資輸送訓練
- ・孤立者救出・物資海上搬送訓練
- ・緊急支援物資海上搬入・搬出訓練
- ・緊急支援物資陸上搬出訓練
- ・航路啓開訓練 他



<平成 28 年度の訓練>

- 開催日時 平成 28 年 11 月 5 日（土） 9：30～11：40
- 参加機関 国土交通省近畿地方整備局、大阪府、堺市
- 実施場所 堺泉北港堺 2 区基幹的広域防災拠点
- 主な訓練 緊急支援物資輸送準備訓練

○緊急支援物資輸送訓練の概要



海自掃海艇から耐震強化岸壁に物資の荷下ろし



地元企業協力による、耐震強化岸壁から荷捌き場へ物資搬入



防災拠点内に設置した大型テント内における荷捌き訓練

資料) 国土交通省近畿地方整備局資料

5) 大阪湾 BCP (案)

大阪湾港湾機能継続計画推進協議会において「海溝型地震時の大阪湾 BCP (案)」を平成 26 年 3 月に定めている。当該 BCP における「緊急物資輸送活動」の対処行動と目標時間について、下記のように定めている。

※大阪湾 BCP (案) は、訓練などを通じて見直しを行っていくため (案) がついている。

○近畿地方整備局及び大阪府は、堺 2 区の緊急物資輸送機能を早急に応急復旧する。

(発災～48 時間以内)

- ・発災後遅くとも 48 時間以内に、堺 2 区 S 2 岸壁に接続する航路泊地等の測深及び異常点撤去を実施する。
- ・測深及び撤去作業を行うにあたっては、津波注意報解除後、第五管区海上保安本部と航行制限の解除について調整する。
- ・発災後遅くとも 48 時間以内に、堺 2 区基幹的広域防災拠点、耐震強化岸壁、接続する緊急交通路の応急復旧を完了する。
- ・海溝型地震時は、港湾施設陸域の復旧は、被災の小さい陸側から要員資機材を搬入し復旧を行う。
- ・大阪市との調整完了後、浮体式防災基地を配備する。配備については、被災状況等により必要な場所を検討し配備する。

○近畿地方整備局及び港湾管理者は、緊急物資を受け入れる耐震強化岸壁等を順次応急復旧する。(発災～3 日間以内)

- ・発災後遅くとも 3 日間以内に、堺 2 区を除く耐震強化岸壁に接続する水域の測深を完了し、暫定水深（緊急物資輸送船が航行可能な水深）での安全確認後、供用する。異常点があれば明示し、避けて航行することとする。
- ・異常点の撤去は、発災後遅くとも 3 日間以内に各府県 1 経路、発災後遅くとも 7 日間以内に各港（神戸港、尼崎西宮芦屋港、大阪港、堺泉北港）1 経路、発災後遅くとも 2 週間以内に全緊急物資用岸壁関連水域で完了する。
- ・航路啓開する経路の優先順位は、同一府県・同一港内において以下の考えに従い実施する。被災の状況に応じて、近畿地方整備局が中心となって啓開順位を見直すものとする。
 - 1) 堺 2 区基幹的広域防災拠点に接続する水域
 - 2) 緊急物資輸送用の耐震強化岸壁に接続する水域
 - 3) 国際コンテナ物流の用に供する耐震強化岸壁に接続する残水域
 - 4) 復旧・復興に必要となるエネルギー関連の岸壁に接続する水域
- ・緊急物資を受け入れる堺 2 区以外の耐震強化岸壁、荷捌場、接続する緊急交通路を最低限度の範囲で応急復旧し、3 日間以内に復旧する。
- ・海溝型地震時は、港湾施設陸域の復旧は、被災の小さい陸側から要員資機材を搬入し行うことを主に考える。
- ・漂流物の状況に応じて、近畿地方整備局は緊急確保航路の啓開についても迅速に進める。

<参考>

○倉庫棟に保管されている物品

物品保管庫（投光器） 42台



受水槽室（海水淡水化装置）



| | | | |
|---|------------|--|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ・投光器（発動発電機付） ・投光器（多脚型） | 42台 28台 | <ul style="list-style-type: none"> ・海水淡水化装置(17m³/日) ・自家発電機(220KVA) ・自家発電機用重油 | 1式 1台 9,950ト |
|---|------------|--|--------------------|

○車庫棟に保管されている物品

フォークリフト



バックホウ



クレーン付トラック



大型テント



| | | | |
|--|----------------------|--|----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ・点検用車両 ・バックホウ ・フォークリフト ・クレーン付トラック | 1台 1台 2台 1台 | <ul style="list-style-type: none"> ・牽引式運搬車 ・大型テント ・ヘリポート用夜間灯火 | 1台 6張 1式 |
|--|----------------------|--|----------------|

(4) 航空

① 災害時活動計画

中央防災会議幹事会「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動計画に関する計画」(平成 29 年 6 月 23 日)において、空港は緊急物資輸送拠点ではなく、航空搬送拠点と位置づけられている。

② ケーススタディによる支援ルートの設定(想定ルート)

ケーススタディにおける支援ルートを設定する。

(関西国際空港もしくは大阪国際空港の活用)

南海トラフ地震では甚大な被害が想定されることから、空港を利用し、全国から航空輸送を活用して近畿地方に支援物資を輸送するルートを設定する。

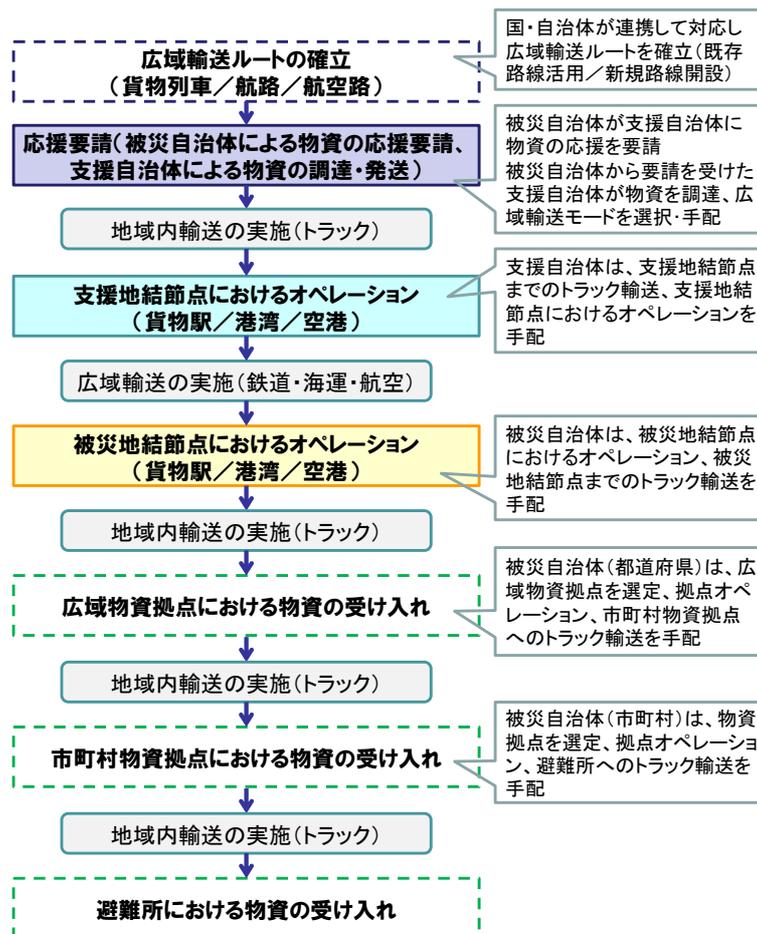
近畿地方には、関西国際空港、大阪国際空港、南紀白浜空港、但馬空港、神戸空港、八尾空港といった空港が整備されているが、ここでは、関西国際空港もしくは大阪国際空港を活用した支援物資輸送ルートを想定する。

(参考) 過年度調査でのケーススタディ検討

ケーススタディでは、設定した各ケースについて、プッシュ型支援物資輸送の業務フローを作成して業務手順の確認と関係者の棚卸しを行い、具体的な手順、各関係主体の役割、伝達すべき情報等を明らかにするとともに、情報連絡体制図を作成し、活動に必要となる資源（人、施設、設備、情報等）を抽出した上で、実現に向けた課題の整理と対策の検討を行う。

既往調査において整理されている基本的な業務フローを以下に示す。プル型の支援物資輸送を対象とする既往調査では、「広域輸送ルートの確立」、「応援要請」、「(応援地側での) 地域内輸送の実施」、「応援地の結節点におけるオペレーション」、「被災地の結節点におけるオペレーション」、「広域物資拠点における物資の受け入れ」という流れが基本的な枠組みとして示されている。本調査ではプッシュ型の支援物資輸送を対象とするため、応援要請を待たずに、国が主導して支援物資の調達・輸送を行うこととなる。

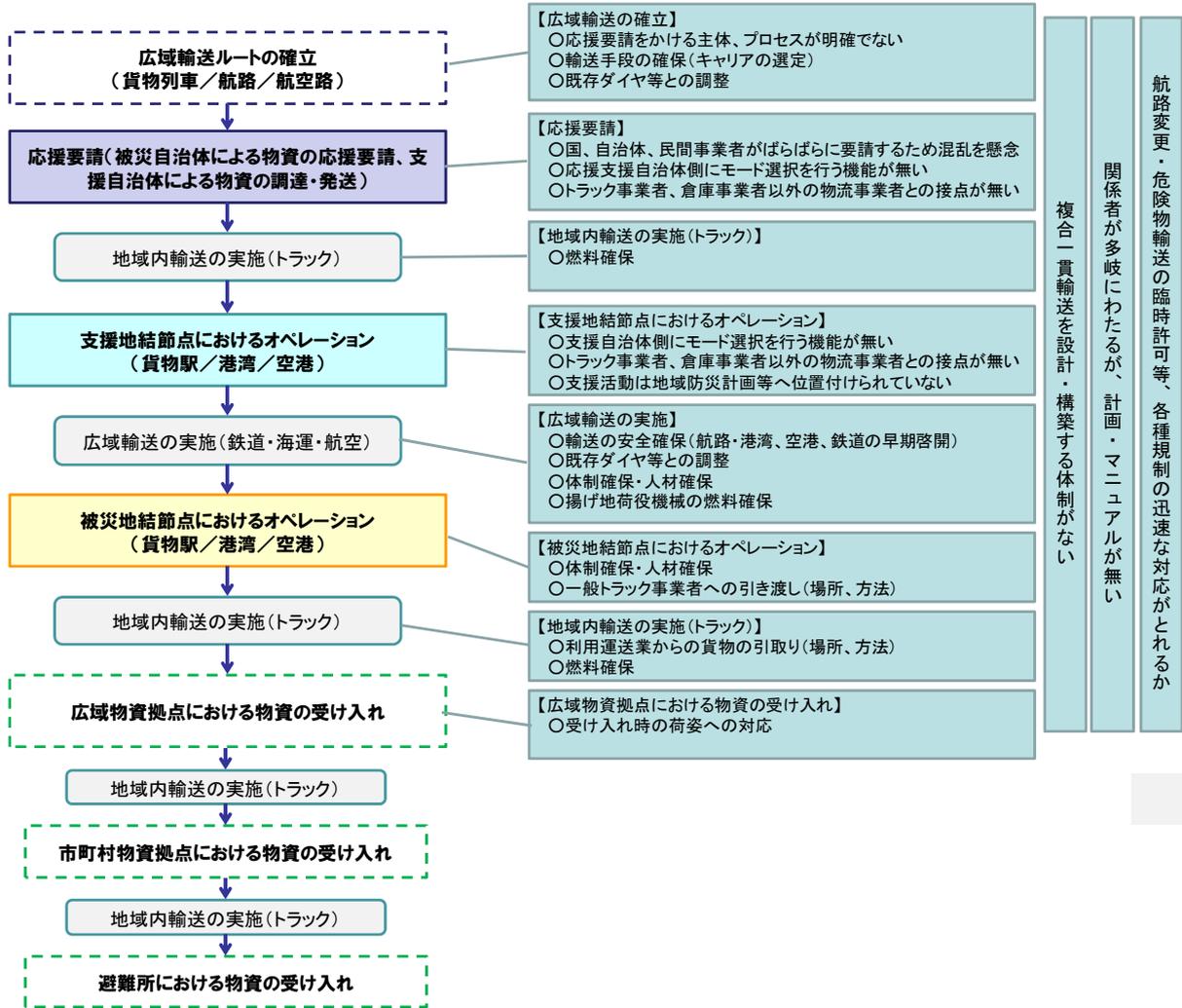
図表 III-6 基本的な業務フロー



資料) 関東運輸局「大規模災害時における多様な輸送モードの活用による支援物資物流システムの構築に関する調査」(平成27年3月)に一部加筆

参考として、既往調査において抽出された課題・問題点を以下に示す。

図表 III-7 支援物資輸送の基本的な業務フローにおける課題・問題点



資料) 関東運輸局「大規模災害時における多様な輸送モードの活用による支援物資物流システムの構築に関する調査」(平成27年3月)に一部加筆

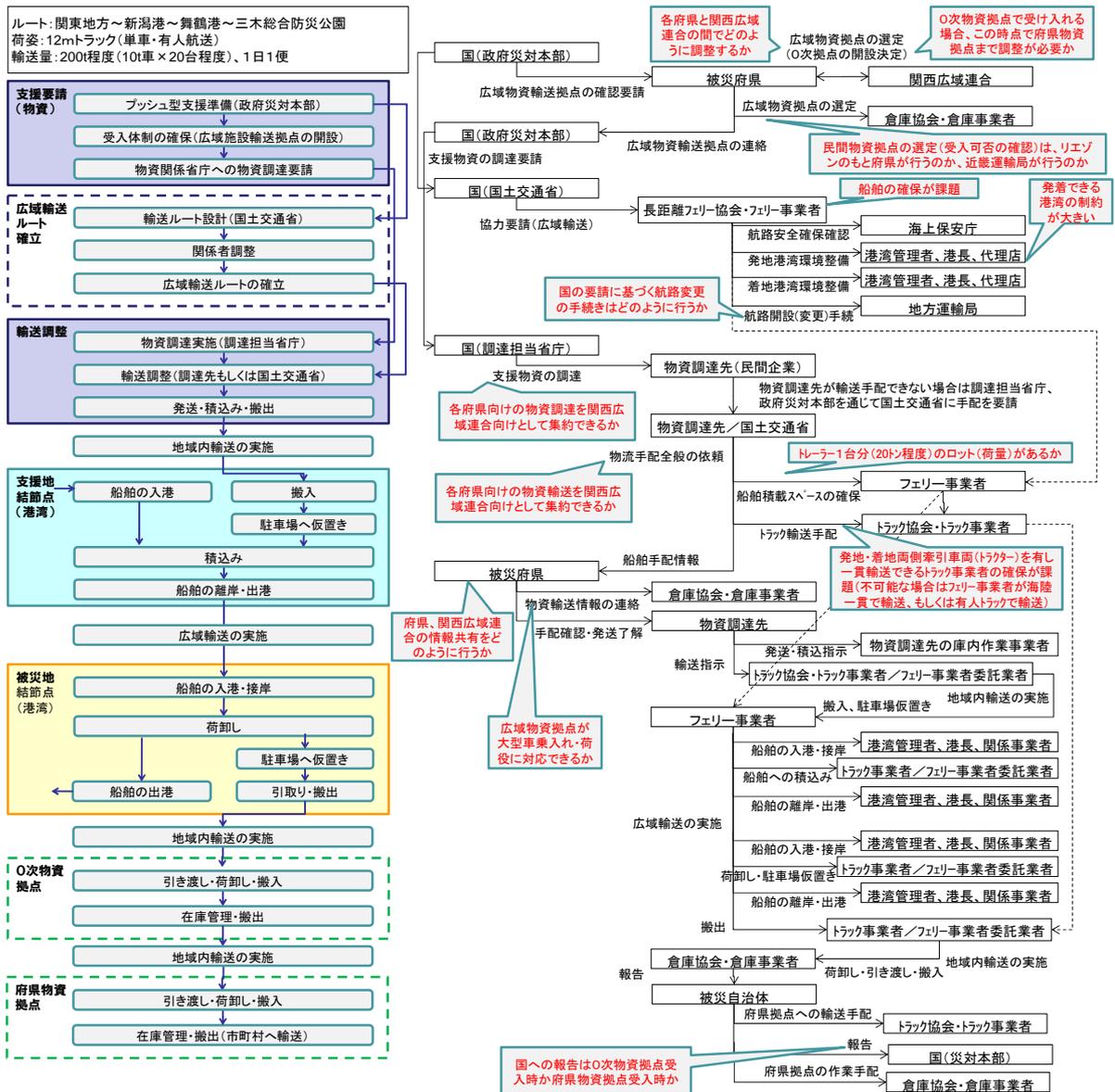
4. ケーススタディの結果

(1) 海運（船舶）

① 業務フロー

想定した業務フローは以下の通り。

図表 III-8 業務フロー（フェリー）



② 課題・問題点

1) 過去の災害教訓を踏まえた課題

- ・ 東日本大震災の際は、苫小牧－秋田－新潟－敦賀航路を苫小牧－秋田で折り返す航路に変更、秋田－小樽の臨時航路を運航（苫小牧港に入港規制があり、1往復を小樽

発着とした)、ドック入りしていた船を早めにドックから出した、といった対応を行った。

- ・熊本地震の際は定期便の中で対応した。(他航路も動いていたので余裕があった。)
- ・いずれも部隊輸送が中心であった。

2) 業務手順の妥当性

- ・新潟港の利用にあたっては制約あり。(河川港で入出港に際し信号調整あり)
- ・喫水等の検討確認が必要。
- ・舞鶴－小樽航路を新潟港に臨時寄港させると、既存航路に減便等が生じるため、既存の利用者との関係を考慮する必要がある。(特に北海道向けは生活物資が中心のため、道民生活への影響が生じる可能性がある。)
- ・敦賀航路の船は通常、舞鶴港に入港していないため、手続きが必要となる。
- ・港でのスペースも不足する可能性がある。
- ・関東からの物資を新潟港から舞鶴港へ輸送するのであれば、既存航路(新潟－小樽航路、舞鶴－小樽航路)を活用して、新潟→小樽→舞鶴と輸送することは考えられる。(新潟港を午前に出発して、翌々日に舞鶴港に到着)
- ・輸送距離は長くなるが毎日輸送できる新潟→小樽→舞鶴ルートがよいか、週1便しかないが新潟－敦賀航路を利用するのがよいかは、ケースバイケースである。
- ・目安として、200台のトラック(シャーシー大型車)に対応するには20,000㎡程度が必要。

3) 関係者の過不足

- ・概ね妥当である。

4) 情報連絡体制

- ・概ね妥当である。

5) 活動に必要な資源(人、施設、設備、情報等)

- ・災害時に両端の港でトラクターヘッドを確保するのは容易ではないため、運転手の拘束時間が長くなるという問題はあるものの、単車の有人航送が現実的である。
- ・トレーラー輸送は単車の有人航送には対応できない。
- ・KIT(公益社団法人全日本トラック協会・日本貨物運送協同組合連合会が運営)をはじめとする求荷求車情報システムの活用を考えてもよい。

6) 予防対策として必要となる事項(協定、訓練等)

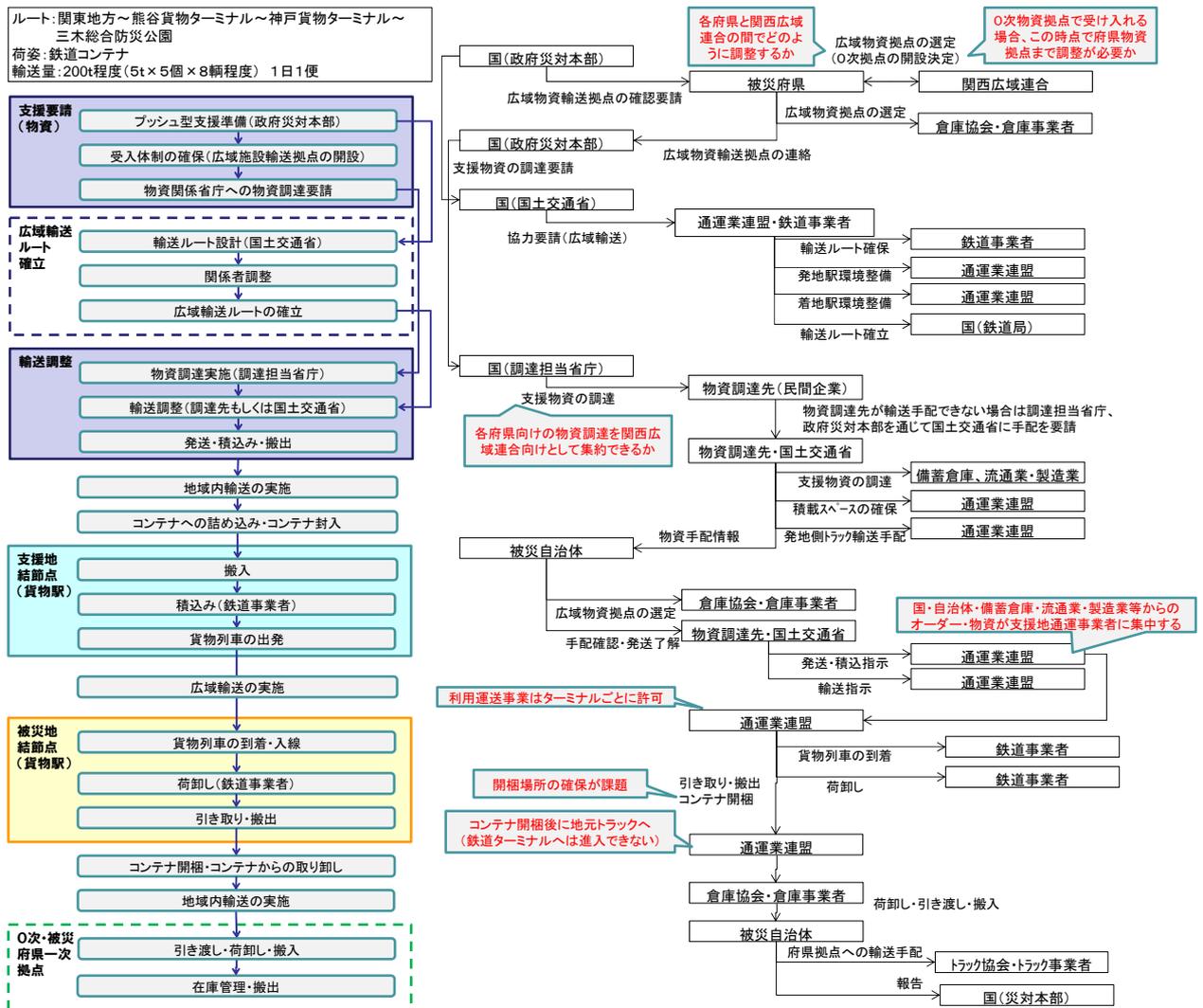
- ・支援物資のほかにも防衛省の部隊輸送や電気・ガス・水道等の復旧のための輸送もあるため、コントロールセンターが必要である。
- ・実際、東日本大震災時にもさまざまな人から連絡が来て混乱した。窓口を集約してもらわないと、現場にまで連絡が来て電話が鳴りっぱなしの状況になる。
- ・部隊輸送と物資輸送との整理も必要。
- ・甚大な被害が想定される和歌山県方面への海上輸送も検討する必要がある。

(2) 鉄道

① 業務フロー

想定した業務フローは以下の通り。

図表 III-9 業務フロー（鉄道）



② 課題・問題点

1) 過去の災害教訓を踏まえた課題

- ・熊本地震では不通区間で臨時トラックによる代行輸送を実施。
- ・地震発生直後、国土交通省より災害支援物資輸送が要請され、東京（夕）発福岡（夕）向けに臨時列車を編成し実施。（飲料水、生活用品、積合せ貨物等）
- ・（公社）全国通運連盟と連携して、被災自治体が入入りを承認した企業等からの救援物資について無賃輸送を実施（作業服や食料品、飲料水等）
- ・混乱が生じ、輸送している物資が緊急物資なのか、通常物資なのか、判断が付かない

ケースがあった。

2) ルート設定の妥当性

- ・便数は少なくなるがルート選定に違和感はない。
- ・ただし、日本海側ルートは予備の専用機関車が少なく、車両確保が課題になる。
- ・線区によって電圧や信号設備が異なるため、他の機関車をあてがうことは困難。

3) 業務手順の妥当性

- ・概ね妥当である。

4) 関係者の過不足

- ・概ね妥当である。
- ・鉄道コンテナを輸送すること自体は一般のトラック事業者で対応可能である。
- ・鉄道駅の中でデバンニングすると混雑が生じるので現実的ではない。一次拠点に鉄道コンテナを持ち込めない場合は、駅から一次拠点に持ち込むまでの間にデバンニングのためのデポがあった方が望ましい。

5) 情報連絡体制

- ・基本は本社が連絡窓口になる。記載内容は概ね妥当である。

6) 活動に必要な資源（人、施設、設備、情報等）

- ・東日本大震災の時には計画停電が生じたため、ダイヤが定まらなかったことが大きな問題になった。
- ・計画停電により車両運転（動力、信号設備等）だけでなく、燃料輸送（タンク車）の際に駅で荷役ができなくなることも問題だった。発電機を調達しようとしたが、自治体や病院に抑えられ、十分に確保できなかった。

7) 予防対策として必要となる事項（協定、訓練等）

- ・施設の被災状況が予見できないため、基本は被災状況に応じて柔軟に対応するという方針である。

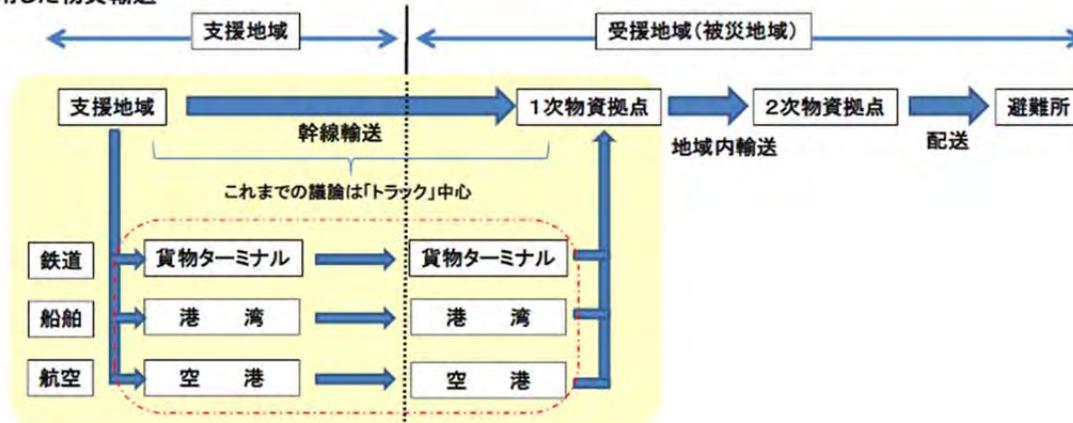
(3) 堺泉北港「堺2区基幹的広域防災拠点」での緊急物資輸送

①業務フロー

想定した業務フローは以下の通り。

支援物資輸送の流れ

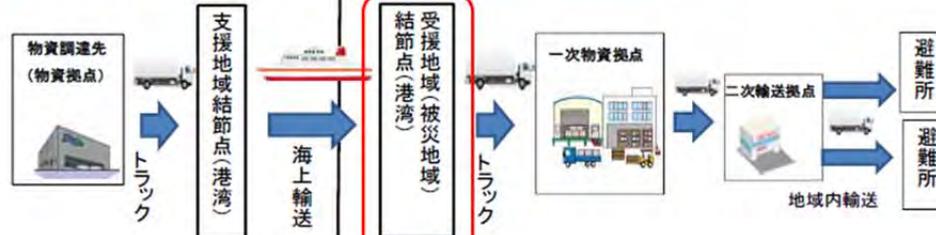
■多様な輸送手段を活用した物資輸送



■情報伝達の流れ



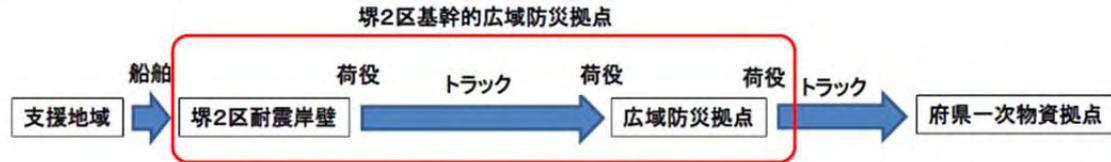
■支援物資の流れ (船舶利用の場合)



■堺泉北港「堺2区基幹的広域防災拠点」の活用時



堺泉北港 堺2区の状況



0 200 400m

堺泉北港 堺2区の災害時の拠点活用の考え方

資機材の使用例(敷鉄板・軽量敷板・パレット・投光器・バックホウ)

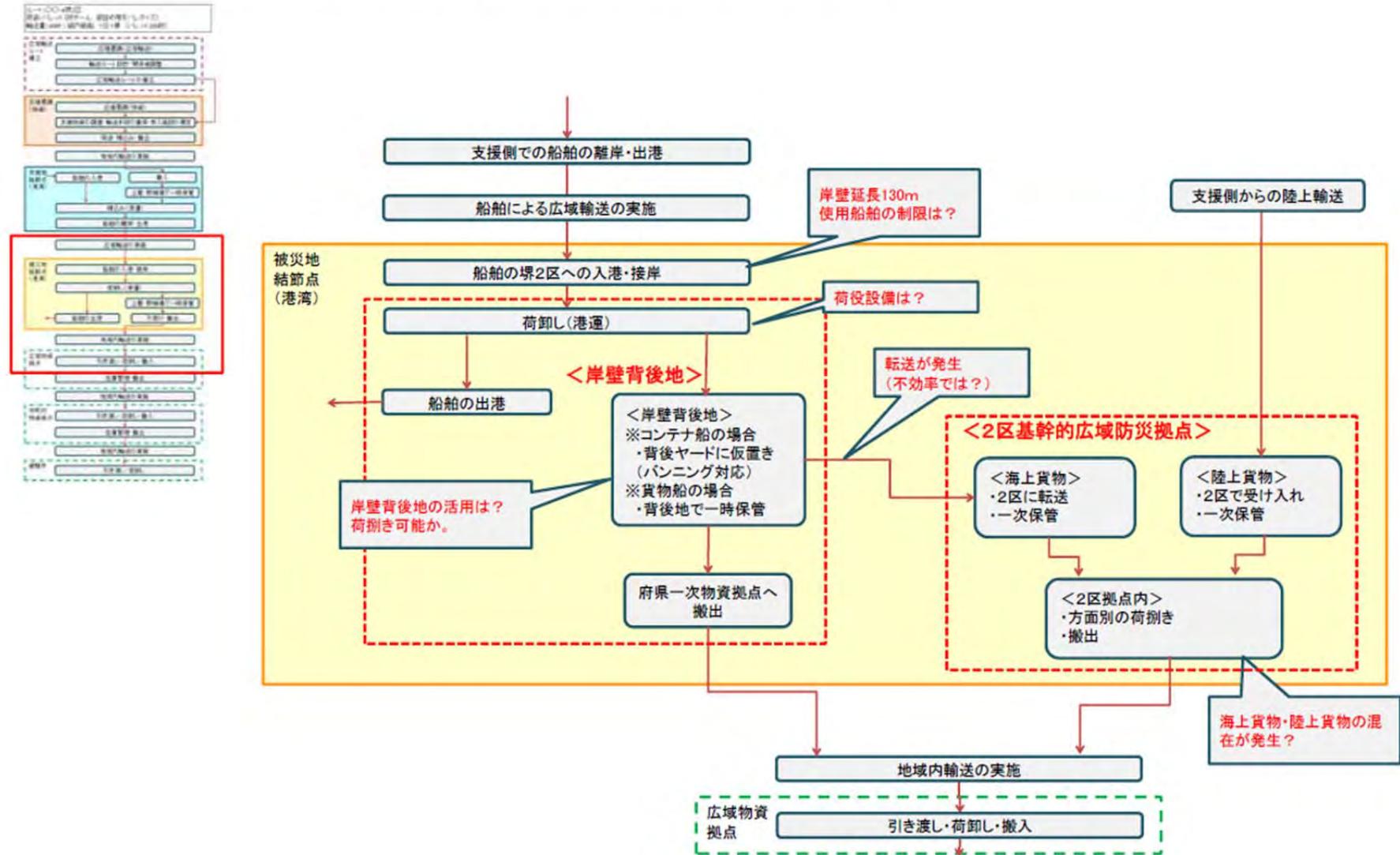


※公園利用している屋外での物資オペレーションが想定されている。



0 100 200m

ケース 堺2区を活用した、「船舶活用時」の物資輸送の流れ(被災地結節点部分)



②課題・問題点

<確認事項①：使用船舶の想定について>

- ・199GT から 699GT の内航船、はしけであれば物理的に着岸は可能。
- ・ただし、はしけで大阪湾外からの輸送は無理である。RORO 船も岸壁の物理的な制限で荷役が困難。
- ・コンテナ貨物はクローラークレーンがあれば時間はかかるが対応できるものの、陸側にコンテナシャーシーがないと動けない。手配、船舶・貨物情報伝達の問題がある。
- ・699GT トン船までの内航リフト船、在来型貨物船が妥当である。

<確認事項②：エプロンの利用について>

- ・岸壁背後部（エプロン）の奥行きは十分であるが、平常時は民間事業者（A社）が利用している。
- ・緊急時には、A社の貨物撤去、A社所有のクレーン、上屋、事務所などを使えると、エプロンを拠点とした物資物流が可能になる。
- ・こうした点をA社と事前に確認しておくことが重要。
- ・浸水想定（0.3m）については、関係者が課題として認識しておくことが必要。
- ・府県外への配送について、情報伝達の課題・費用弁償の課題がある。

<確認事項③：船舶入港の優先順位の設定について>

- ・有事の際に、堺2区の耐震強化岸壁事業者が当該岸壁に着岸してくれるか、平時から確認しておくことが重要。
- ・海上保安庁、自衛隊に関する情報は整備局に入ってくる。
- ・民間船舶の情報は、海事局が把握し情報提供することになる。
- ・国直轄利用となるので優先順位の決定は国が行うが、実務面で大阪府が対応することになるため連携が重要。

<確認事項④：必要となる設備・インフラ等>

- ・エマージェンシーのため24時間体制になるが、夜間照明が必要。
- ・本船側の荷役はできるが、エプロンの照明がない。
- ・A社のクレーンが使えると効果的である。
- ・道路が啓開していれば、クローラークレーンをもっていけるが、啓開が遅れるようであればRORO台船で海上から入れることになる。
- ・港湾運送事業者の車両も、緊急通行車両として指定しておく必要がある。
- ・A社の上屋、事務所環境が使えると効果的である。

<確認事項⑤：協定締結について>

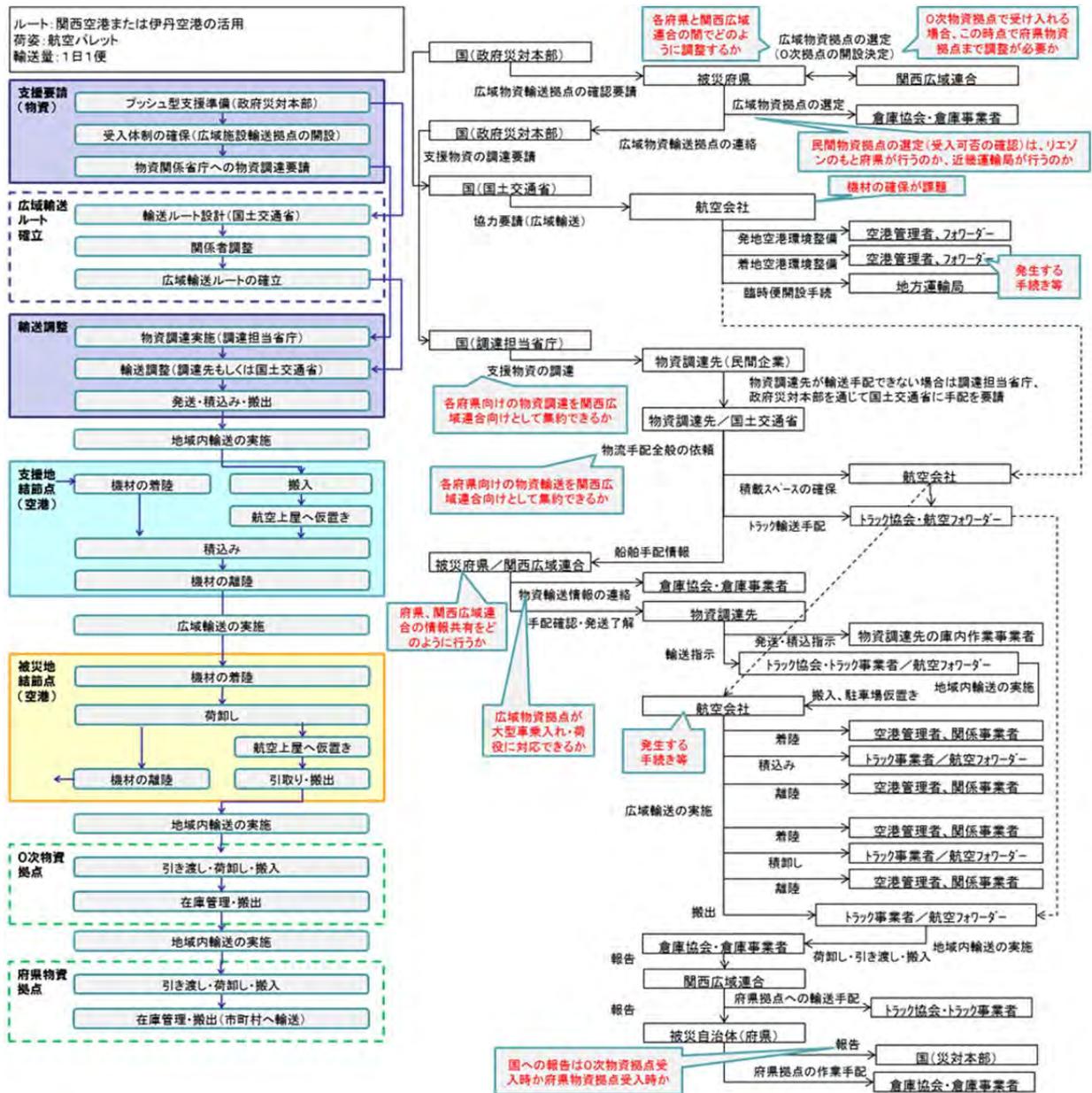
- ・支払い請求に際して、背後地の被災自治体と港湾管理者所在自治体の乖離という問題がある。
- ・協定の必要性や有効性については今後、検討を続けていく必要がある。

(4) 航空

①業務フロー

想定した業務フローは以下の通り。

図表 III-10 業務フロー（航空）



②課題・問題点

1) 過去の災害教訓を踏まえた課題

- ・ 災害時、民間エアラインを活用した物資のみの輸送は過去に実施していない。実施しているのは、人員輸送が主で、それに付帯する物資を輸送するケースとなる。

- ・南海トラフを想定した場合、航空輸送は有効ではあると思うが、民間エアラインを使うとなると全ての貨物を全てセキュリティチェックにかけなければならない等、非常に手間がかかる。
- ・民間エアラインに国が物資輸送を依頼できないわけではないだろうが、医療等の用途が優先されると考えられる。

1) ルート設定について

- ・伊丹、八尾（へり）が中心になる。（関西国際空港、南紀白浜空港、神戸空港いずれも臨海部に立地）

2) 施設面の課題

- ・滑走路は被災の心配は少ないが航空保安無線施設の安全確保が重要である。

3) その他

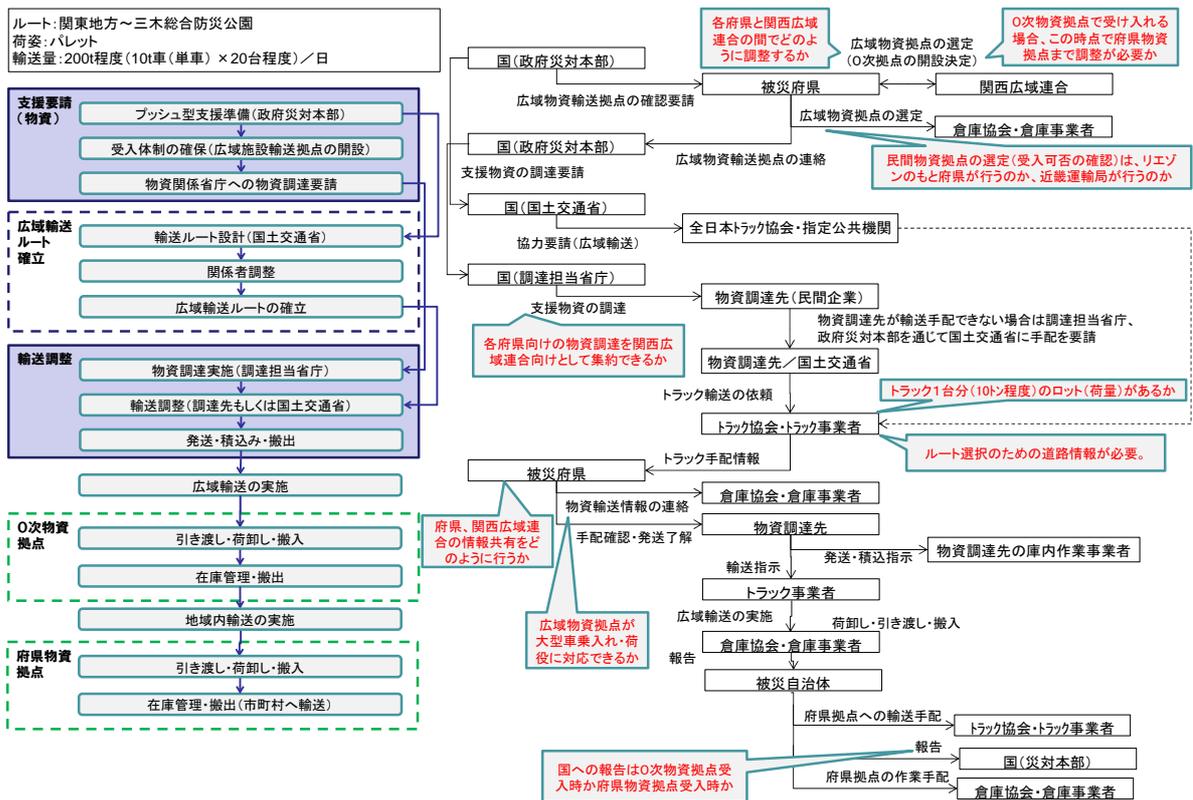
- ・国交省の防災計画では、空港は「航空搬送拠点」と位置づけられている。
- ・被災地では地域の病院の病床数を超える患者が多数発生し、重傷者を広域的に輸送する広域医療搬送が必要となることから指定されているもので、航空局、各自治体の地域防災計画においても記載されている。
- ・航空搬送拠点に指定されている空港にはSCU（広域搬送拠点臨時医療施設）があり、発災から72時間は、人命救助の拠点としての活用が最優先される。
- ・応急期が過ぎれば、物資等の輸送もありえ、その場合はおそらく航空搬送拠点が拠点となるだろうと想定される。

(5)トラック (参考)

①業務フロー

船舶、鉄道、航空の各輸送モードとの比較検討の観点から、参考として、トラックによる業務フローを以下の通り想定した。

図表 III-11 業務フロー (トラック)



②課題・問題点

- ・トラック輸送については、全日本トラック協会及び大手トラック事業者が国の指定公共機関に指定されており、緊急時においても高い機動性が期待できる。また、応援地から被災地まで、直接支援物資を供給することが可能であり、過去の大規模災害においても大きな役割を果たしている。
- ・トラックにより支援物資輸送を行う場合は、他の輸送モードと比較して連携が必要となる関係者が少なく、情報連絡体系もシンプルでわかりやすい内容となっている。
- ・南海トラフ地震により高速道路をはじめとする幹線道路網が寸断された場合には、所要時間の大幅な遅延や、車両・運転手・燃料の不足等が生じる恐れがあり、他の輸送モードによる輸送手段・ルートの確保が必要となる。

(6)まとめ

ケーススタディの結果を以下に整理する。

| | 海運（船舶） | 鉄道 | 堺2区 | 航空 |
|------------|---|---|--|---|
| 分かったこと | <ul style="list-style-type: none"> 熊本地震の際は定期便の中で対応した。（他航路も動いていたので余裕あり） 物資よりも部隊輸送が中心。 新潟港の利用にあたっては制約あり。 新規利用に際しては、喫水等の検討確認が必要。 臨時寄港させると、既存航路に減便等が生じ問題である。 敦賀航路の船は通常、舞鶴港に入港していないため、手続きが必要となる。 港でのスペースも不足する可能性がある。 無人航送ではなく、単車の有人航送が現実的。 | <ul style="list-style-type: none"> 日本海側ルートは予備の専用機関車が少なく、車両確保が課題。 線区によって電圧や信号設備が異なるため、他の機関車をあてがうことは困難。 施設の被災状況を予見できないため、災害時にどの施設を使うのかは予め定められていない 東日本大震災では計画停電が生じ、ダイヤが定まらなかっただけでなく、荷役ができなくなるといった問題が生じた。 一次拠点に鉄道コンテナを持ち込めない場合、駅から一次拠点に持ち込むまでの間にデバンニングのデポを設置することが望ましい。 | <ul style="list-style-type: none"> 199GT から 699GT の内航船、はしけの着岸が可能。（はしけで大阪湾外からの輸送は不可） RORO 船は岸壁の物理的な制限で荷役が困難。 コンテナ貨物はクローラークレーンがあれば対応可能。 道路が啓開されていれば、クローラークレーンをもっていけるが、啓開が遅れるようであれば RORO 台船で海上から入れる。 A 社のクレーンが使えると効果的である。 国直轄利用なので入港順位付けは国が行い、実務面で大阪府が対応する。 | <ul style="list-style-type: none"> 災害時、民間エアラインを活用した物資のみの輸送は過去に実施していない。 航空搬送拠点に指定されている空港には S C U（広域搬送拠点臨時医療施設）があり、発災から 72 時間は、人命救助の拠点としての活用が最優先される。 滑走路は被災の心配は少ないが航空保安無線施設の安全確保が重要である。 応急期が過ぎれば、物資等の輸送もありえ、その場合はおそらく航空搬送拠点が拠点となるだろうと想定される。 その際、伊丹、八尾（へり）が中心になる。 |
| 早急に改善すべき点 | <ul style="list-style-type: none"> 関東の物資を新潟港から舞鶴港へ輸送するのであれば、既存航路（新潟→小樽航路、舞鶴→小樽航路）を活用し、新潟→小樽→舞鶴と結ぶ方法がある。 東日本大震災時、さまざまな人から連絡が来て混乱した。窓口の集約、用途の優先付けが必要。 | <ul style="list-style-type: none"> 過去の災害事例で混乱により、輸送している物資が緊急物資なのか、通常物資なのか、判断が付かないケースがあったため、改善が必要。 | <ul style="list-style-type: none"> 陸側の体制手配、船舶・貨物情報伝達の問題があるため、平時から体制構築を図る必要あり。 岸壁背後部（エプロン）を利用する民間事業者の協力が必要。 夜間照明が必要。 | — |
| 今後整理が必要な課題 | <ul style="list-style-type: none"> 甚大な被害が想定される和歌山県方面への海上輸送を検討する必要がある。 | <ul style="list-style-type: none"> ターミナル荷役のための電力確保のための取組が必要。（発電機を調達する際、十分に確保できない懸念がある） | <ul style="list-style-type: none"> 浸水想定（0.3m）を関係者が認識しておくことが必要。 府県外への配送について、情報伝達・費用弁償の課題がある。 協定の必要性や有効性について今後、検討が必要。 | <ul style="list-style-type: none"> 応急期以後の航空活用の検討 |

IV. 関西圏における大規模災害発生時の多様な輸送手段を活用した支援物資物流のあり方

1. プッシュ型支援物資を円滑に受け入れるための関係者の役割明確化

(1) 府県側の仕組みづくり

(主な実施主体：府県)

熊本地震においては、情報連絡ルートが不十分であったこと等から現地対策本部等に参集している各省庁等の担当者からの頻繁な問い合わせが鳥栖の緊急物資物流拠点に集中し、現場の支援物流事務を著しく阻害した。

このような事態を避けるためには、政府プッシュ型支援物資の受け入れ体制を発災直後の混乱期に立ち上げるには、府県及び市町村職員の役割分担を明確にしておき、自発的に起動できるように準備しておくことが極めて重要である。特に、支援物資の受け入れ体制や情報収集体制は府県等によって異なっており、関係者の役割と連携体制については細部まで計画しておく必要がある。

関西広域連合の緊急物資円滑供給システム協議会「関西圏域における緊急物資円滑供給システムの構築について」（平成28年8月）において、被災府県との体制図が示されている。同体制図では、府県災害対策本部に物流専門組織を置き、そこに情報集約を図るとともに、外部からの問い合わせが他の部署から一次物資拠点へ及ばない系統が示されている。

政府は、緊急災害対策本部及び現地対策本部に設置される物資調達・輸送班(C4班)を窓口として設定しており、各府県側においても、この体制図を参考に、一次物資拠点等においてプッシュ型支援物資に関する問い合わせなどを一元的に担当する窓口・ルールを平時に設定するとともに、発災時には速やかに関係機関に窓口を通知する仕組みを整備しておくことが極めて重要である。また、政府の現地対策本部は府県の災害対策本部と緊密に連携し、積極的に情報共有を図ることが必要である。

その上で、各行政機関は、現場の混乱を招かぬよう、広域物資拠点への情報確認については、緊急災害対策本部と府県が定める窓口に集約する事に加え、物流拠点等への不要不急の問い合わせを慎むことを関係者が徹底し、物流現場の混乱を必要最小限にとどめる必要がある。

(2) 「物資調達・輸送調整等支援システム」の習熟

(主な実施主体：府県)

熊本地震の際には混乱の中で、輸送事業者側では政府調達の緊急物資なのか義援物資なのか、或いは通常物流なのか判断が付かないケースが生じていた。また、鳥栖においては、輸送された物資の伝票の不備により、何を何処に送る物資か不明となり大混乱が

生じた。さらに、こうした事象は費用精算の混乱にも繋がることから、内閣府では「物資調達・輸送調整等支援システム」を整備し、運用を始めている。

今後、訓練等でシステム操作の習熟度の向上を図ることで、情報錯綜を回避することが重要である。特に府県の防災担当部局では、システムを使用できる人材を複数配置し、災害に備える必要がある。

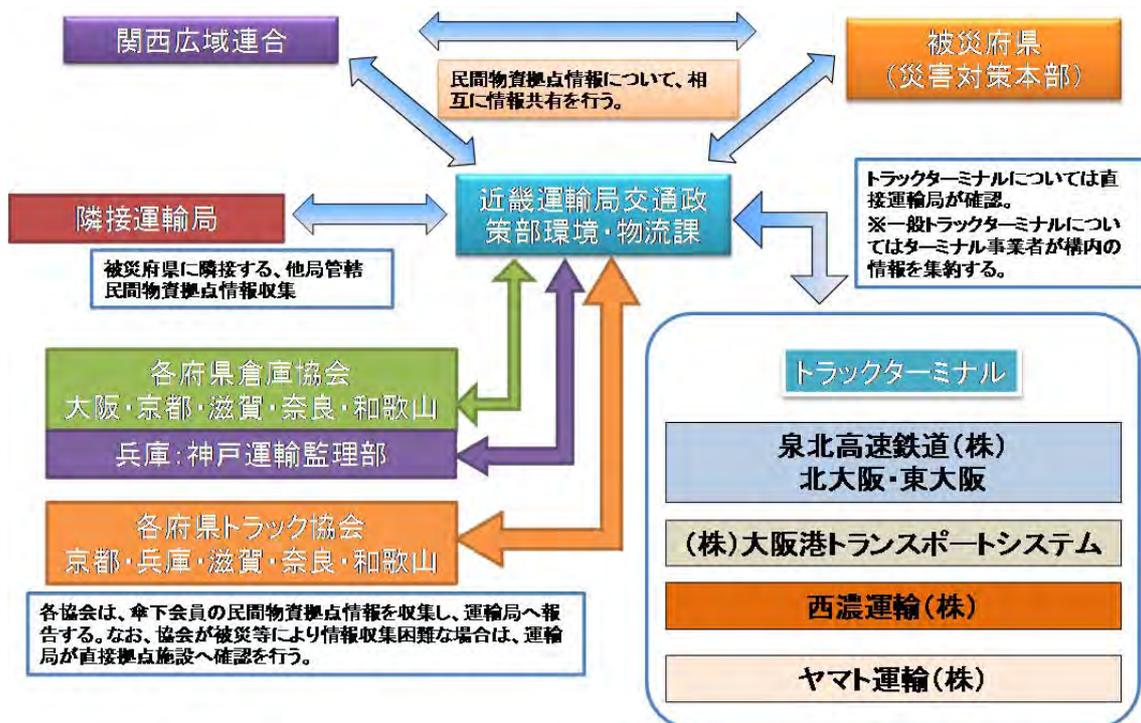
(3) 民間物資拠点候補施設の確認方法

(主な実施主体：各府県・各倉庫協会・近畿運輸局)

円滑な物流支援実現の為に、各府県において民間物資拠点候補として予めリストアップされている民間倉庫等に対する「初動時の確認（被災状況・空き状況）を誰（機関）がどのように実施し、他機関へ情報展開を行うのか」という事務について予め明確にしておく必要がある。

民間倉庫のリストアップの手順は府県によって異なっており、緊急時に事態を円滑に進めるため、近畿運輸局の応援体制等について府県別に予め明確にしておく。

図表 IV-1 民間物資拠点災害時確認フロー（案）



資料) 国土交通省近畿運輸局

図表 IV-2 民間倉庫事業者のリストアップ方法

| | 確認する対象 | 応援要請の受け方 | 緊急連絡名簿の整備状況 | 連絡手段 | 確認する項目 | 府県への報告内容 |
|---------------|--|-------------------------|---|--|---|---|
| 滋賀県 倉庫協会 | ・事前にリストアップしている会員倉庫に連絡 ※非常電源のある拠点 3 箇所、拠点 21 箇所、その他会員倉庫の順に調査 | ・震度6弱以上で自主的に確認作業に着手する | ・連絡先リストを紙で作成 ・一斉にメールできるようメールアドレスを登録・整理 | ・電話 ・電子メール ・ファックス ※非常電源がある3箇所は衛星携帯電話も使用可能 | ・倉庫の被災状況 ・協力可否 ・提供可能な面容積 ・提供可能な作業員数 ・トラック進入経路の損壊状況 ・資機材の状況 | ・協力可能な会員倉庫のリストを府県に提供する ・県輸送調整所へは拠点 24 箇所の状況を報告) |
| 京都府 倉庫協会 | ・会員倉庫一斉に連絡(45 箇所) | ・特に定めていない | ・連絡先リストを紙で作成 ・一斉にFAXできるようFAX機に登録 | ・電話 ・ファックス | ・特に定めていない | ・協力可能な会員倉庫のリストを府県に提供する |
| 大阪府 倉庫協会 | ・事前にリストアップしている会員倉庫に連絡(倉庫協会:有志の 24 箇所) | ・府県の応援要請を受けてから確認作業に着手する | ・連絡先リストを紙で作成 ・一斉にFAXできるようFAX機に登録 ・一斉にメールできるようメールアドレスを登録・整理 | ・電話 ・電子メール ・ファックス | ・倉庫の被災状況 ・協力可否 ・提供可能な面容積 ・提供可能な作業員数 | ・協力可能な会員倉庫に優先順位を付け、更に絞り込んで府県へ提供する |
| 大阪府 運輸倉庫協会 | ・事前にリストアップしている会員倉庫に連絡 | ・府県の応援要請を受けてから確認作業に着手する | ・一斉にFAXできるようFAX機に登録 | ・特に定めていない | ・特に定めていない | ・協力可能な会員倉庫のリストを府県に提供する |
| 兵庫県 倉庫協会 | ・事前にリストアップしている会員倉庫に連絡 | ・府県の応援要請を受けてから確認作業に着手する | ・連絡先リストを紙で作成 ・携帯電話等に登録 ・一斉にFAXできるようFAX機に登録 ・一斉にメールできるようメールアドレスを登録・整理 | ・電話 ・電子メール ・ファックス | ・特に定めていない | ・協力可能な会員倉庫のリストを府県に提供する ※震度5弱以上の地震が発生した場合、危険品倉庫事業者の被害状況を確認、神戸運輸監理部へ報告 |
| 奈良県 倉庫協会 | ・会員倉庫一斉に連絡(18 社) | ・府県の応援要請を受けてから確認作業に着手する | ・連絡先リストを紙で作成 ・一斉にFAXできるようFAX機に登録 | ・電話 ・電子メール ・ファックス | ・特に定めていない | ・協力可能な会員倉庫のリストを府県に提供する |
| 和歌山県 倉庫協会 | ・会員倉庫一斉に連絡(32 社) | ・府県の応援要請を受けてから確認作業に着手する | ・連絡先リストを紙で作成 | ・電話 ・電子メール ・ファックス | ・倉庫の被災状況 ・協力可否 ・提供可能な面容積 ・提供可能な作業員数 ・倉庫以外の被害状況 | ・協力可能な会員倉庫に優先順位を付け、更に絞り込んで府県へ提供する |

資料) 各府県倉庫協会への聞き取り

2. 府県間の応援体制のあり方の検討

(主な実施主体：関西広域連合・各府県・近畿運輸局)

熊本地震では被災県である熊本県に隣接する福岡県及び佐賀県の民間倉庫を使ってトラック輸送等による物資輸送が行われた。

現在、各府県において民間事業者との連携体制は逐次構築されているが、甚大被害に備えるには、隣接府県の物資拠点（民間施設含む）を活用するケースも想定し、協力体制を構築しておくことで、よりフレキシブルで広域の応援体制が実現すると考える。

この際、当面は各府県と協定を結ぶ倉庫業界との連絡体制を確立する近畿運輸局が調整を担うこととするが、具体的な手順や手続き等については、関西広域連合とも協調しつつ、検討を深め、早急に具体化を図りたい。

3. 輸送要請時の費用弁済等の関係者との共有

(主な実施主体：各府県)

内閣府中央防災会議幹事会は「大規模地震・津波災害応急対策対処方針」（平成 29 年 12 月）において、物資調達・物資輸送に係る費用は被災府県が負担するという原則を明示している。

当該原則を各府県は認識するとともに、民間物流事業者へ応援要請を行う際の費用弁済のスキームについては協定等により事前に定め、関係者と共有を図っていくことが重要である。

また、協定締結が及ばない状況において発災した場合は、被災府県は輸送要請を行う際に費用弁済のスキームを明確に伝える必要がある。

4. 関西広域連合 0 次物資拠点構想の一層の具体化

(主な実施主体：関西広域連合・各府県)

関西広域連合は「基幹的物資拠点（0（ゼロ）次物資拠点）運用マニュアル」を策定した。同マニュアルは、三木総合防災公園（兵庫県三木市）を候補地として、具体的に検討された内容となっており、0 次物資拠点の選定基準、複数の運営パターン、経費負担のルールなどを具体的に示している。

今後、各府県の他の 1 次物資拠点で要件を満たす施設について、0 次物資拠点候補として開設していくよう継続して検討し、広域物資拠点の広域ネットワーク化を進めていく必要がある。

また、民間物流事業者のノウハウを最大限活用するため、災害発生時に民間物流事業者の物流拠点・倉庫等を 0 次物資拠点として活用することが可能な場合は、それらを 0 次物資拠点として使用できるよう調整を進めていくことが求められる。

費用請求について、関西広域連合のマニュアルでは、「民間物流事業者が直接被災府県へ費用請求を行い、被災府県から支払いを行う」と記されている。加えて、「0次物資拠点の存する府県が、0次物資拠点の運営のために民間物流事業者への協力要請を行った場合であっても、同様に取り扱う」と記載されている。倉庫及び輸送に係る費用請求は被災府県宛に行うことが原則であるが、民間事業者（倉庫・輸送事業者）への応援要請プロセスについては関西災害時物資供給協議会の枠組みの中で、比較的柔軟な運用を実践することが可能と考えられる。

5. 民間側の災害物流事業体制の更なる向上

(主な実施主体：トラック協会・倉庫協会)

滋賀県では、輸送調整所に派遣される物流専門家（トラック・倉庫）は3交代勤務ローテーションにより、災害対応の24時間体制を確立しようと準備している。また、滋賀県トラック協会では、支部別に業務継続計画を作成し、緊急時に車両を確実に調達できるよう、車種別（2トン、4トン、10トン）に調達可能車両をリストアップし、会員企業へも周知しておくといった工夫を行っている。

また、大阪府では「大規模災害における救援物資配送マニュアル」を作成する際に、トラック協会会員企業に輸送ルートを実走してもらい、物資拠点にトラックが付けられるかを実査している。

関西の各トラック協会・倉庫協会においては、他府県の取組を参考にし、各府県の事情を踏まえながら緊急時の活動の実効性を高めるための取組を進めることが望ましい。

図表 IV-3 民間団体の災害体制（滋賀県の事例）

(滋賀県倉庫協会)

- ・滋賀県倉庫協会からは会長・副会長企業から輸送調整所へ2名を派遣する予定。
- ・24時間体制であれば三交代で6名必要となるため、応援を要する場合は、他の拠点17社からも含めて派遣することとしている。

(滋賀県トラック協会)

- ・滋賀県トラック協会から3名が輸送調整所に入る。輸送調整所には会長・副会長企業から三交代で人を出すことになっている。（長期になった場合の体制に課題があると認識）
- ・派遣体制は、運行管理者2名＋協会職員1名の3名体制としている。
- ・トラック車両の手配については、支部ごとに依頼パターンを作成し、支部ごとに会員企業に依頼する際の優先順位を決めており、各社にも知らせてある。

6. 堺 2 区基幹的広域防災拠点構想の具体化

(主な実施主体：近畿地方整備局港湾空港部・近畿運輸局)

本調査研究では、堺 2 区基幹的広域防災拠点構想を対象に、海上輸送による緊急物資輸送の課題・問題点についてケーススタディを行った。ケーススタディではソフト面、ハード面で複数の課題が抽出され、今後、構想の具体化に向けては災害時の堺 2 区の緊急物資輸送における活用策を含め、更なる検討が必要である。

今回のケーススタディを経て、平常時に耐震岸壁・後背地ヤードを使用している事業者に対し、発災時における協力（ヤード上の貨物の撤去、クローラークレーン・フォークリフトの使用、構内設備等の使用等）の事前説明と了承を取り付けることができた。

しかし、緊急物資拠点として活用するには、例えばハード面では RORO 船等、荷役効率の良い着岸可能な船舶を増やすための岸壁延長等の対策が望まれる。また、荷役体制の確保、夜間荷役へ対応するための照明設備の調達等の問題が浮き彫りとなった。

施設や立地に関する固有の課題に加え、緊急時に民間物流事業者による荷役体制を確保するには港湾運送業界との間で協定締結を進める必要があることが認識された。これは全国の海上拠点港の多くに共通する課題であり、国レベルでの検討が必要と考える。

7. 海上輸送拠点における民間物流体制の構築

(主な実施主体：近畿地方整備局港湾空港部・近畿運輸局・神戸運輸監理部・港湾管理者・港運協会)

「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」（平成 29 年 6 月）においては、近畿運輸局・神戸運輸監理部管内で 14 の港湾が海上輸送拠点として明記されている。

港湾においてプッシュ型支援物流を民間物流事業者が担う場合、荷役体制を円滑に立ち上げるにはオペレーション体制や、指揮系統、契約・費用弁済等について国、府県、倉庫業、トラック業に港湾運送業を加えた体制で具体化し、最終的には関係者間での協定締結に至れるよう、事務レベルで早急に詰めていく必要がある。

この事は、応急活動対策で指定されている全国の海上輸送拠点共通の課題であり、本協議会でも引き続き検討を深めて行くこととしたい。

図表 IV-4 阪和興業株式会社（阪和流通センター大阪株式会社）との協議内容

(ねらい)

1. 耐震岸壁エプロンの奥行きは十分であるが、平常時は阪和興業(株)（阪和流通センター大阪(株)）が大阪府港湾局より使用許可を受けて利用しているので、緊急時には以下の2点について、当該事業者の協力を要請する。
 - (1) 緊急時の貨物撤去
 - (2) 耐震岸壁ヤードから直接トラックによる緊急物資輸送を行う場合、クレーン、上屋、事務所、夜間照明など、荷役作業に必要となる設備利用
2. 大阪府の使用許可書には、「港湾法第55条の3の2の規定に基づき、広域災害応急対策の実施が必要があると判断されたときは、国土交通大臣及び港湾管理者の指示に従わなければならない」と規定されており、その実効性を確認する。

(結果)

- ・同社は、被災時の対応は、最優先は国・国民のため、次に社員の家庭のため、第3に会社のBCPと認識しており、災害支援物流に協力することは十分に認識いただいている。
- ・エプロン西側に8千坪の空き地（未舗装：延伸予定耐震岸壁の後背地）あり、災害時にはそこへ鉄板を敷設し、撤去貨物を移動するのが妥当と考えている。
- ・クローラークレーン（1名）、フォークリフト（2名）のオペレータの手配は、別途必要となる。
- ・上屋2棟は、常に商品で満庫状態であり、災害時での使用は不可能。
- ・トイレは構内に4箇所あり、災害時に使用して頂くのは問題ないという考え。
- ・港湾荷役用の夜間照明は無く、倉庫外壁に照明（街灯）があるのみである。
- ・岸壁は耐震化されているが、後方のエプロン、内陸に続く橋・周辺道路の液状化を懸念。（アクセス道路については発災後2日間で復旧する計画あり）
- ・クローラークレーン・フォークリフトの操縦席が浸水すればコンピューター制御機器が破損するため使用不能となる。
- ・耐震岸壁には船が1隻しか着岸できず、災害物資拠点として同岸壁が重要であれば、延伸を望む。

(成果と課題)

- ・土地利用者との間で災害時の応援態勢を共有することができたことは成果。
- ・以下のような課題がある。
 - － 津波を被るとクレーン等が使用不可となることへの対応
 - － クレーン等のオペレータの確実な手配
 - － 上屋が使用できないため、荷捌きのためのテント等が必要となることへの対応

8. プッシュ型支援物資輸送の輸送手段の選定にあたっての留意事項

(主な実施主体：内閣府、国土交通省総合政策局)

ケーススタディの際、船会社から東日本大震災の際には、国だけでなく、自治体や民間からのオーダーが輸送事業者に集中し、混乱が生じたといった声が聞かれた。

このため、最新の「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に係る計画」では、警察庁、消防庁又は防衛省から緊急災害対策本部に要請があった場合には、国土交通省を通じて海上運送事業者との調整や民間航空会社への協力要請等、広域応援部隊の派遣にあたって、民間フェリーや民間航空機の利用が想定されているところである。

一方、同計画上、プッシュ型の支援物資輸送にあたっては、輸送手段について特段言及がなされていないが、輸送手段として海上輸送や航空輸送を活用するにあたっては、国だけでなく、自治体や民間からも輸送事業者に対して利用要請が集中すること等、様々な要素を加味して臨機応変に決定していく必要があることを支援物資輸送に係わる関係者は留意することが重要である。

おわりに

本調査事業は、近畿運輸局が事務局となり、「東南海・南海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築に関する協議会」(座長：公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構人と防災未来センター 研究主幹 宇田川 真之) において審議を重ね、とりまとめたものである。

座長をはじめ、関係者各位から熱心なご助言・ご指導を賜り、厚くお礼申し上げる。

本調査事業は、関西における防災体制を前進させることを目的に、防災関係の協定締結の推進、調査事業により判明した課題、熊本地震の教訓を踏まえた支援物資物流体制への反映等、具体的な提案を関係機関に行うことに注力した。そのため、熊本地震の実態や教訓を学んだ上で、関係者が普段から疑問に思っている事項、ルール、どの組織が検討すべきか不明な事項等を洗い出すところから調査研究に着手し、府県単位の分科会開催を積み重ねて、検討を深めた。

本調査事業の具体的な成果の一つとして、熊本地震の教訓を踏まえた国プッシュ型物流の概念を各府県に正確に伝達したことで、関西の府県レベルでの具体的な対策のあり方を提案することができた点が有効であった。とりわけ、熊本地震で実際に物流専門家として県災害対策本部に派遣された日本通運株式会社の丸尾氏、鳥栖の物資拠点のオペレーションに従事された同社元岡氏からは貴重な教訓を授かり、心より感謝を述べたい。こうした教訓を踏まえ、例えば、物流現場における情報錯綜の改善策、輸送モードの特性、費用弁済の考え方の周知徹底などについて、関係者が確認し、一定の方向付けを行った。

また、トラック協会との物流専門家派遣協定の締結推進、民間物資拠点候補施設の確認方法を府県別に確認し、確認方法のマニュアルを作成したこと(近畿運輸局)、堺 2 区耐震岸壁後背地ヤードを使用する阪和興業株式会社(阪和流通センター大阪(株))の施設利用の依頼・確認を行った(大阪府、近畿地方整備局、近畿運輸局)ことなどは行政事務レベルで進展した。

さらに、構成自治体から民間倉庫の府県間の相互利用の必要性が提起された。関西全体の防災を考える上で極めて重要な視点である。これについては、民間物資拠点候補施設の情報は近畿運輸局が集約して、関西広域連合に情報提供することで同連合と合意した(近畿運輸局マニュアルに記載)。

一方で、積み残した課題も少なくない。トラック協会との物流専門家派遣協定の未締結自治体については手続き遂行を引き続きフォローしていく(なお、兵庫県は民間物流事業者との間で個別に物流専門家派遣協定を締結し、緊急時の実効性を確保している)。また、協定締結団体の事業継続性の一層の向上、陸路での輸送が困難な場合は海路による輸送が効率的と見込まれる場合において、海上輸送拠点での荷役を速やかに行うこと

が出来るよう堺2区広域防災拠点をはじめとした海上拠点港14港のオペレーションの一層の具体化等、次年度以降も引き続き検討を深めて行く必要がある。

平成30年3月1日に開催された、第16回東南海・南海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築に関する協議会では、関西圏の広域的な枠組みのなかで応援・受援を行う場合、応援府県と協定を締結する民間物流団体が被災府県を支援する場合の費用弁済の方法については一層、検討を深める必要がある旨が指摘された。また、災害時に民間倉庫の被災状況を確認・報告する一連の手続きの際、近畿運輸局と府県への報告事項や報告様式については、行動マニュアルのなかでより現場の負担が少ない方法等を具体的に記しておく必要があるといった意見があった。これらも今後、具体的に検討を進めていく課題であると認識する。

最後に、本調査事業の検討にあたっては、先に記載のとおり各府県単位で分科会を設置した。分科会形式の討論は、他地域ブロックでは行われておらず、関西で初めて実施したものであるが、各府県関係者の厚い協力のもと、個別事情に応じた細やかな実態把握、合意形成を行うことができた。

今後、協議会活動を継続していく上で、分科会形式の会議形式を取り入れていくことは具体的な防災課題改善に直結する非常に有効な手段であると考えられる。次年度以降も引き続き、府県分科会の設置を検討したい所存である。

また、行政機関においては定期的に人事異動があり、防災担当者が替わることにより事務の停滞が生じるが、普段より各行政機関間においては、所謂「顔の見える関係」を築いておくことが、防災事務の進展にとって肝要であることを、今回の調査事業を通じて感じた。

【資料編】

1. 講演会の概要

(1) 第14回協議会講演会

日時：平成29年9月12日（火） 14:00～17:00

場所：大阪合同庁舎第4号館 4階 講堂

話題提供：大規模災害時における物資支援

内閣府 内閣府政策統括官（防災担当）付参事官（災害緊急事態対処担当）付
政策調査員 谷村委員

（講演概要）

○大規模災害時における物資支援

- ・南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画の概要
 - －南海トラフ地震における各活動の想定されるタイムライン（イメージ）
- ・南海トラフ地震における物資調達に係る計画の概要
 - －緊急災害対策本部事務局の班編制と基本的な役割分担
 - －災害対策基本法等における物資支援に係る関連規定
- ・熊本地震におけるプッシュ型物資支援の状況
 - －熊本地震における支援物資拠点の選定過程について
 - －物資供給経路の変遷
 - －プッシュ型支援を含む国からの支援物資一覧（主要品目）
 - －タブレット端末による物資調達支援フロー
 - －熊本地震における支援物資の調達・費用負担について
 - －熊本地震を踏まえた応急対策・生活支援策検討WG（主なポイント）
- ・物資調達・輸送調整等支援システム
- ・物資の供給・調達に係る協定について

○物資調達・輸送調整等支援システム操作説明資料

(2) 第15回協議会講演会

日時：平成29年12月7日（木） 14:00～17:00

場所：大阪合同庁舎4号館 10階 海技試験室

話題提供①：熊本地震で民間物流事業者が果たした役割と教訓（仮）

日本通運(株) 佐賀支店長（元久留米支店 次長） 元岡 氏

（講演概要）

1. 鳥栖流通センターの概要
2. 災害支援物資輸送への対応経緯 4/16（土）本震発生当日～4/20（火）

3-物流事業者からみた課題・提言

A. 物流拠点

- (1) 広域物資輸送拠点としての物流事業者選定基準
 - (a) 全天候対応可能な荷捌き施設を有している
 - (b) 荷役と輸送の戦力を一括で調達ができる
 - (c) 非常災害対策本部・現地災害対策本部との連携ができる
- (2) 地域内輸送拠点（被災市町村）としての施設選定基準
 - (a) 全天候対応可能な荷捌き場型施設である（JA選果場のような施設）
 - (b) 荷役機器（フォークリフト・ハンドリフト）が使用できる
 - (c) 人員（戦力）を適正配置
 - (d) 集積所→避難所までの輸送
 - (e) 不要になった物資（余剰した物資）

B. 物資輸送の効率化

- (1) パレタイズされた輸送
 - (a) ワンウェイのパレット（ハンドリフトが使用可能なもの）
 - (b) パレットレンタル会社との協定
- (2) 梱包方法
- (3) 物資の単位の統一（個 or 食）
- (4) 情報共有
 - (a) 必要な物資、供給可能な物資
 - (b) 道路の情報。（農免道路を含む）
 - (c) 物流拠点への到着予報

C. 官民連携

- (1) 各省庁
 - (a) 多元化する指示命令系統（（非常災害対策本部 or 現地災害対策本部、各省庁間、及び同一省庁内）
 - (b) 情報発信のあり方
- (2) 自衛隊
 - (a) 自衛隊の特性（得手・不得手）
 - (b) 輸送力
 - (c) 指示命令系統
- (3) 被災自治体
 - (a) 物資の受入れ体制
 - (b) 物流知識
 - (c) 県外の自治体との連携
 - (d) 道路の状況（平常時と災害時）
 - (e) プッシュ型支援に対する政府への遠慮

D. その他

- (1) 発災時の季節
 - (a) 季節によって必要な物資は変化する
 - (b) チルド輸送が必要な物資への対応
- (2) 発災時の曜日
 - (a) 即応できない場合がある
 - (b) 行政機関内での連絡体制
- (3) 物資を供給するメーカー（工場）
 - (a) 物流拠点までの距離によって、出荷から到着までの所要日数が変わる
 - (b) 食品の消費期限・温度管理
 - (c) アレルギー対策
- (4) 支援の方法
 - (a) 物流拠点まではプッシュ型、被災地へはプル型（？）
 - (b) 個人や周辺自治体からの支援のあり方

4 その他

- ・エリア（九州ブロック）での支援体制の確立
 - (1) 関門海峡が通行不能になったら・・・
 - (2) 供給するメーカー（工場）の立地。
- ・被災自治体間での物資の融通
 - (1) 近隣自治体間での情報交換
 - (2) 政令指定都市と県との関係
- ・マニュアル化・デジタル化
 - (1) 想定外のことが発生する
 - (2) 同時に複数の情報を瞬時に把握したい。
 - (3) 民間の意見を集約（ワーキンググループが発表しているが・・・？）
- ・被災自治体からの感想・評価
 - (1) 物資輸送に関する評価は？
 - (2) 自治体からみた輸送に関する要望は？

話題提供②：なぜ、物流事業者との災害時支援協定が必要か？

日本通運(株)業務部専任部長 丸尾 オブザーバー

(講演概要)

第1部 東日本大震災における災害支援物資輸送への対応

- ・全国から大量の物資が到着し、瞬く間に全倉庫が満床となった
- ・日々、累積在庫が際限なく増え続け、倉庫の確保も限界に達した
- ・物資の在庫全体の約2／3は、すでに出荷実績がゼロに近かった

- ・受入物資の実態
- ・受入を制限すべき物資を特定し、受入停止措置をとった
- ・4箇所の物資拠点から公共施設まで、低需要品を移送した
- ・非定型物資を県外の施設へ移送し、仕分・再梱包・保管を行った
- ・品目別に物資の保管場所を再編した
- ・一括大量納入する物資は、クロスドッキング方式で配送した
- ・JRコンテナの一時保管機能活用した配送モデルを確立した

第2部 なぜ被災地に物資が届かないのか？

- ・資源の不足
 - －地震・津波被害による倉庫・車両の不足
 - －被災による輸送戦力の不足
 - －情報・器材・燃料等の不足
- ・受入困難な物資の流入
 - －毛布・災害備蓄品の一斉・大量流入
 - －保管・仕分・配送が困難な不定形物資
 - －賞味期限到来間近な物資
- ・全体統制機能の欠如
 - －多元化する物資の調達・供給の流れ
 - －陸・海・空からの無秩序な物資輸送計画
 - －物流ボトルネックの発生

第3章 物流事業者との協定締結による災害支援物流の実現

- ・指定公共機関が連携し、個々の「強み」を活かした輸送を実現した
- ・東日本大震災以前に、宮城県が自主的に進めていた準備事項
- ・災害時の物資輸送に備え、平時に準備すべきこと
- ・物資の輸送計画策定にあたり留意すべきこと
- ・物資輸送拠点や避難所の情報を事前に整理し関係間で共有する
- ・災害発生直後の初動対応においてやるべきこと
- ・広域物資輸送運営のポイント
- ・広域物資輸送拠点（都道府県の物資輸送拠点）の事例
- ・地域内輸送拠点（市区町村の物資輸送拠点）の事例
- ・物流を構成する3つの要素
- ・なぜ、物流事業者との災害時支援協定が必要か？
- ・物資輸送全体を俯瞰し、全体最適による物資輸送を実現する
- ・「組織の壁を越えた連携」による円滑な物資供給

(3)第16回協議会講演会

日時：平成30年3月1日（木）14:00～17:00

場所：大阪合同庁舎4号館 2階 共用第2会議室

話題提供：熊本地震における支援物資物流の状況と課題

国土交通省九州運輸局交通政策部環境・物流課長 金平 氏

(講演概要)

- ・熊本地震の概要（プッシュ型輸送の開始）
- ・熊本地震の概要（プル型輸送への移行）
- ・支援物資物流（プッシュ型支援、プル型支援）の概要
- ・熊本地震における支援物資物流の変遷（時系列）
- ・熊本地震における支援物資対応の状況
- ・九州運輸局の取組み（支援物資物流支援関係）
- ・熊本地震における物資拠点の状況
- ・災害に強い物流システムの構築
- ・災害に強い物流システムの取組内容
- ・支援物資輸送の円滑化に向けた支援体制の確立
 - －円滑な支援物資輸送のためには迅速・的確な保管・輸送体制の確保が最重要
 - －物流団体との協定の締結による連携・協力体制の確立が必要不可欠
 - －「物流専門家」による直接支援が最も効果的
- ・荷主と物流事業者が連携したBCP策定促進に関する検討会とりまとめ概要
- ・広域的な支援物資物流システムの構築に関する協議会の開催

2. 「発災時における民間物資拠点の確認について」

発災時における民間物資拠点の確認について

近畿運輸局交通政策部環境・物流課

平成30年2月

近畿運輸局では、今年度「東南海・南海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築に関する協議会」において「関西圏における大規模災害時発生時の多様な輸送手段を活用した支援物資物流に関する調査」を行ったところである。

本事業の成果の一つとして発災時における民間物資拠点候補に対する「初動時の確認（被災状況・空き状況）」について手順を作成した。

これは、熊本地震時に発生した物流現場に対する情報錯綜による混乱（行政よりの多頻度・重複の問い合わせが現場事務を阻害）を回避するための改善を図り、緊急時における確認事務を円滑に進めるため、近畿運輸局、被災自治体、各倉庫協会、各トラック協会との連携・応援体制・分担等を明確にした。

- ・関係各所が、バラバラに情報収集を行わない。
- ・第一義的には、各協会が傘下会員の拠点候補の確認を行い、運輸局へ報告する。
- ・運輸局は、発災直後、各協会の被災状況を確認・把握し、当該協会による確認作業が行えない場合、自らが拠点候補に対する確認作業を行う。
- ・被災府県の災害対策本部は、1次拠点使用不能時及び更なる拠点を必要とするときは近畿運輸局へ照会するものとする。
- ・近畿運輸局は、管内及び隣接する民間物資拠点候補の状況を適宜、関西広域連合に報告する。

上記について、別紙フロー図を参照。

民間物資拠点災害時確認フロー

