

東南海・南海地震等に関する連携プロジェクト 研究成果発表会

救援物資の輸配送業務を事例とした 組織間連携のあり方

阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター

主任研究員 宇田川真之

目次

- 1. 検討の背景(問題意識)
- 2. 検討の目的(何を)
- 3. 検討の方法(手法、メンバー)

1. 背景

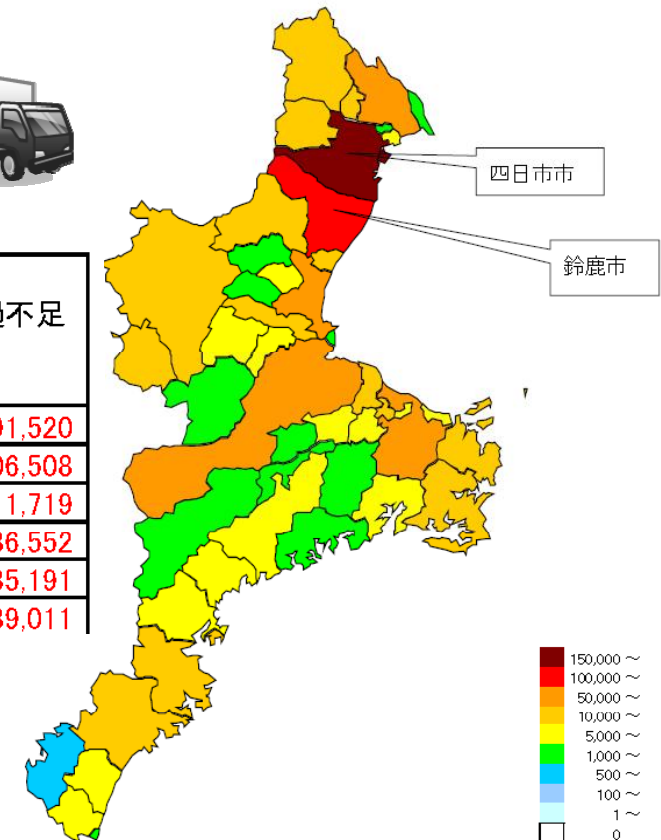
- 東南海・南海地震時に、広域的に全国から、救援物資は、かきあつめられ、県境をこえて輸配送活動が行われる
- 国が広域拠点まで、物資が届けるが、そこから避難所までは、地方行政機関が実施する
- しかし、救援物資輸配送業務は、平常時の地方行政機関の活動にはない業務
- 地方行政機関だけではなくて、民間も含めた、多様な機関による協力が必要ではないか？

1. 検討の背景 (東南海・南海地震の計画)

・ 救援物資の必要量(三重県)



市町村	避難者(発災から4日後) (人)	生活必需品の 必要数(セット)	生活必需品(毛布)の必要数 (枚)	毛布備蓄量 (枚)	毛布過不足 (枚)
津市	98,060	→ 98,060	196,120	→ 4,600	-191,520
四日市市	155,329	→ 155,329	310,658	→ 4,150	-306,508
伊勢市	58,151	→ 58,151	116,302	→ 4,583	-111,719
松阪市	94,731	→ 94,731	189,462	→ 2,910	-186,552
桑名市	69,171	→ 69,171	138,342	→ 3,151	-135,191
鈴鹿市	101,027	→ 101,027	202,054	→ 13,043	-189,011



1. 検討の背景 (東南海・南海地震の計画)

- 「東南海・南海地震応急対策活動要領」に基づく具体的な活動内容に係る計画

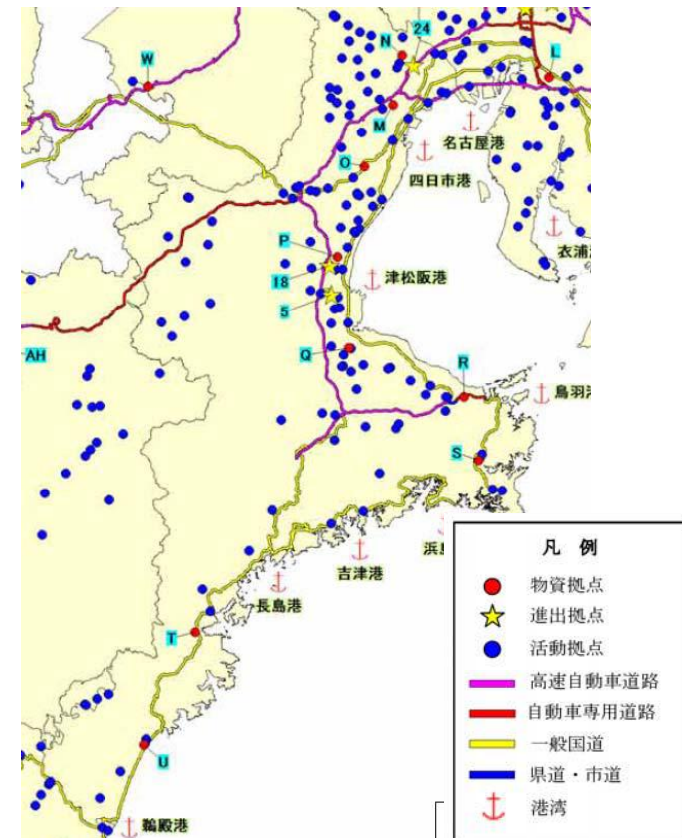


救援物資の輸配送には、多様な組織と、広域的な連携が必要

1. 検討の背景 (東南海・南海地震の計画)

- 「東南海・南海地震応急対策活動要領」に基づく具体的な活動内容に係る計画

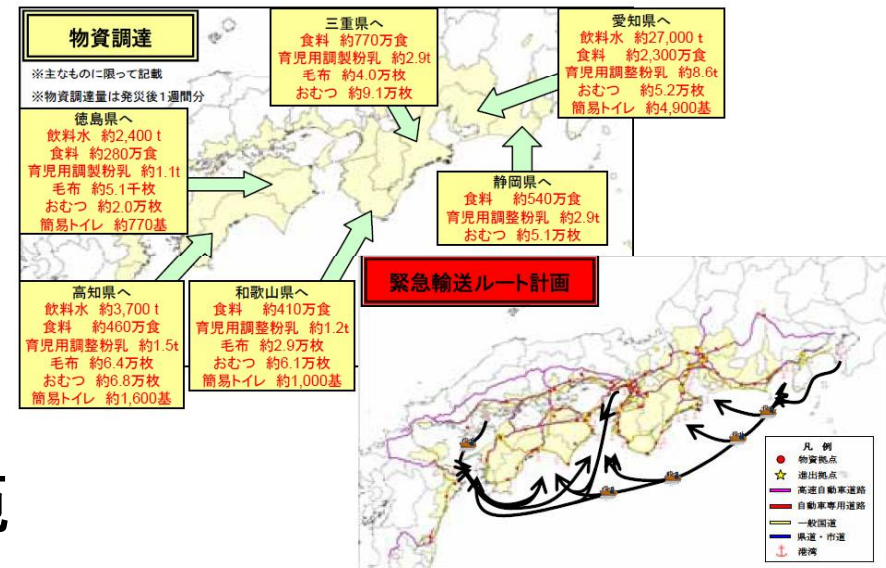
輸送区間	物資調達の調整主体	物資輸送の調整主体
東京都→三重県（北部基地公園垂坂サッカー場、ソフトボール場）	消防庁	物資供給都道府県
東京都→三重県（アイスパークグラント）	消防庁	物資供給都道府県
東京都→三重県（三重県消防学校）	消防庁	物資供給都道府県
東京都→三重県（県立津東高等学校）	消防庁	物資供給都道府県
東京都→三重県（松阪市民文化会館）	消防庁	物資供給都道府県
富山県、石川県→三重県（県営サンアリーナ）	消防庁	物資供給都道府県
富山県→三重県（県立志摩高等学校）	消防庁	物資供給都道府県
富山県→三重県（三重県東紀州（紀北）広域防災拠点〔県立尾鷲高等学校（光が丘校舎）〕）	消防庁	物資供給都道府県
富山県→三重県（熊野市山崎運動公園）	消防庁	物資供給都道府県



1. 検討の背景 (東南海・南海地震時の課題)

- 「東南海・南海地震応急対策活動要領」に基づく具体的な活動内容に係る計画

- 国による、食料物資等の調達と、広域物資拠点への輸送
- 広域物資拠点から避難所への輸送は
地方行政機関が実施

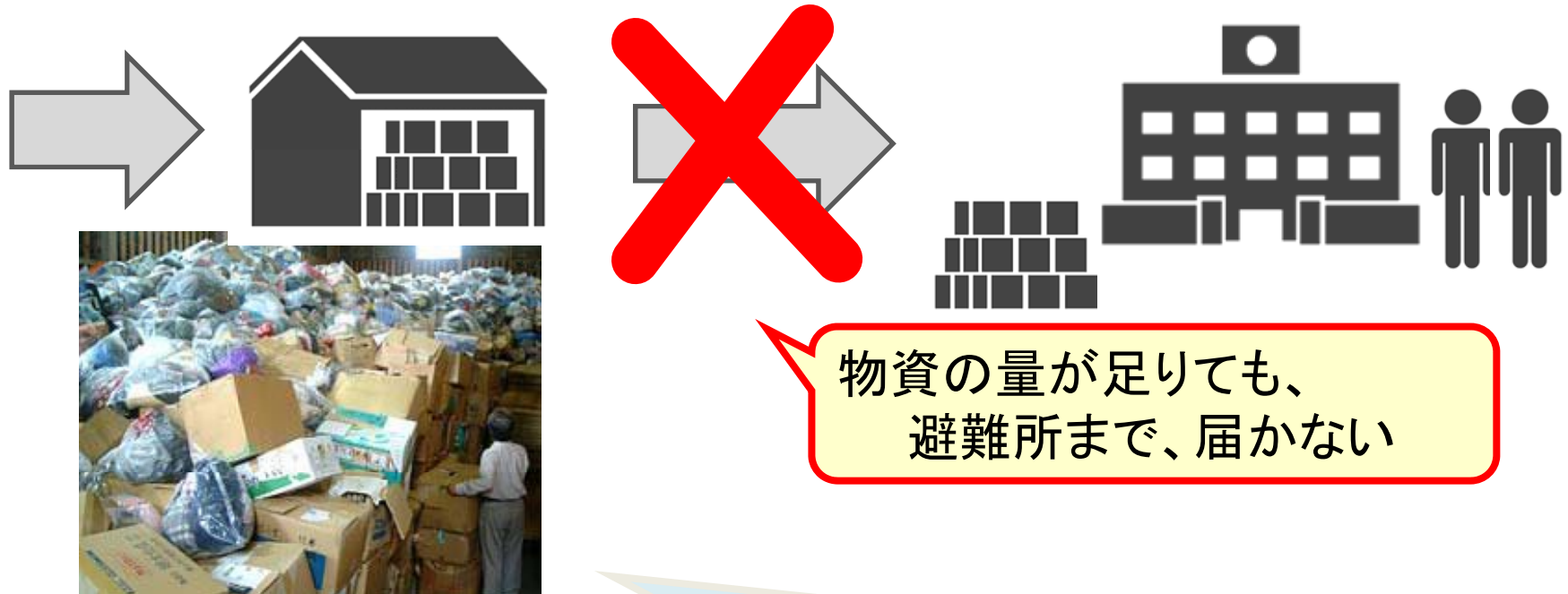


物資の量が足りれば、避難所で不足はないのか？

1. 検討の背景

(救援物資輸配送業務の困難性)

- 広域物資拠点から、避難所まで



物資の量が足りても、
避難所まで、届かない

原因: どこに何があるか分からず
避難所に、適切な物を直ぐに送れない

1. 検討の背景 (救援物資輸配送業務の困難性)

- 新潟県中越沖地震の事例
－ 災害直後(柏崎市)

在庫管理ができずに



市役所で物資受入れ

荷受

市役所庁舎裏ガレージ

物資が溢れて...



物資保管場所(13箇所)

市役所庁舎裏ガレージ
北園体育館
武道館
総合体育間
タ日のドーム
私立図書館(ソフィアセンター)
元気館
ワークプラザ
第三中学校
JA駅前倉庫
JA田尻倉庫
日通柏崎港倉庫
日通高田支店黒井倉庫

実態では、物資を調達できても、避難所まで届けるのは困難

1. 検討の背景

(救援物資輸配送業務の困難性)

- 平常時の行政活動にはない業務
(⇔消火活動、道路復旧など)

災害後に、初めてに
発生する業務



「救援物資関連業務」は、災害特有の性格をもつ業務

2. 検討の目的

- 救援物資輸配送を効果的に行うためには、
府県と市町村のみならず、
民間企業などの協力が必要ではないか？
- それでは、具体的に、
県・自治体や民間企業等とが、
どのような役割分担で、
協力をするのが望ましいのか

3. 検討の方法

- 共同研究者・協力者など

市町村	神戸市、芦屋市、明石市、海南市 横浜市、北九州市、長岡市
府県	京都府、大阪府、兵庫県、和歌山県、 奈良県、鳥取県、高知県、香川県、 愛媛県、徳島県、新潟県、静岡県
国	消防庁、近畿運輸局、近畿地方整備局 自衛隊中部方面総監
民間等	日通総合研究所、日本通運株式会社 日立製作所、コメリ災害対策センター、 パスコ、日本交通管理技術協会

3. 検討の方法

- 講師を招いての勉強会（分科会）
 - 被災自治体、先進自治体との意見交換
（新潟県、静岡県、長岡市、横浜市 など）
 - 民間企業、国等との意見交換
（日通総合研究所、コメリ など）
- 先進事例の視察調査
（救援物資特化型訓練：静岡県、北九州市）
- ワークショップ形式の意見交換
- 分科会メンバーによる訓練の試行
- 業務所掌・フロー（案）の試作

3. 検討の方法 (勉強会：課題の整理)

• 昨年度

どうして、
こんな問題が生じるの??

回	月日	
1	10/1	キックオフ(東南海・南海での課題の共有)
2	11/12	阪神淡路大震災での課題(大震災) 現在の取組み
3	11/27	救援物資のロジスティクスの基本・考え方 (日本通運総合研究所、自衛隊)
4	1/8	・災害時の対応の実事例(新潟県 中越沖) ・協定締結の実事例1(北九州市)
	1/30	視察「北九州市 訓練」
5	2/5	・協定締結の実事例2(横浜市)

3. 検討の方法

(勉強会：課題の整理)

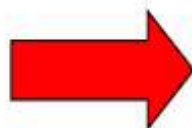
②見えない在庫

救援物資を受け入れる際、ほとんどの自治体において内容・数量を記録しておらず「どこに何があるか」が分からない状況だった。そのため、保管施設には物資が溢れているにもかかわらず、避難所には食料も十分に支給されなかった。

溢れる救援物資



だが、どこに何があるかが分からない！！



① 公共施設のスペック不足

いわゆる倉庫の床荷重は、通常の建築物（オフィスビル、学校、体育館等）の5倍を超えるスペックとなっている。これはフォークリフトの使用や、荷物の高積みに対応するためである。

倉庫



床荷重=1.5トン/㎡
(10トン/㎡クラスも存在)



フォークリフトの自重1トン以上プラス
荷物重量に耐えられる。

一般的な建築物



床荷重=300kg/㎡



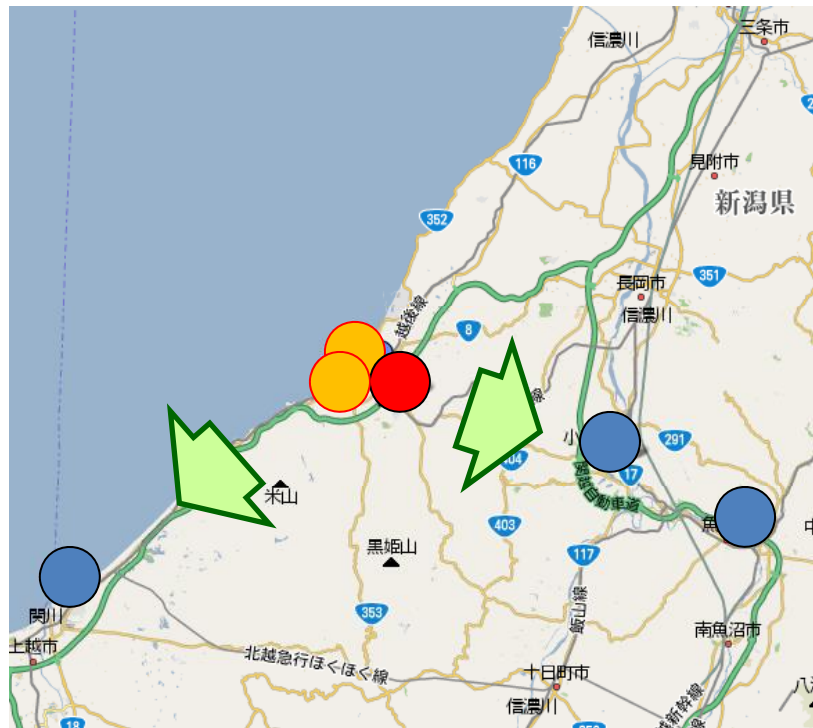
パレット3段積みに
耐えられる。

3. 検討の方法 (勉強会:改善策の方向性)

回	月日	議事概要
1	10/1	キックオフ(東南海・南海での課題の共有)
2	11/12	本地域での過去事例での課題(大震災) 改善にむけた、 具体的な取り組みに学ぼう！ ・災害時の対応の実事例(新潟県 中越沖) ・協定締結の実事例1(北九州市) 視察「北九州市 訓練」
5	2/5	・協定締結の実事例2(横浜市)

3. 検討の方法 (勉強会:改善策の方向性)

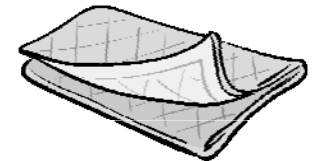
- 3日後以降(柏崎市)



根在庫品の
市外保管拠点(3箇所)

日通高田支店黒井倉庫
日通小千谷倉庫
日通魚沼倉庫

ニーズの
低い物資は、
別倉庫に退避



荷受/バッファ倉庫
(2箇所)

日通柏崎港倉庫
JA駅前倉庫

配送センター

市役所庁舎裏ガレージ

補給輸送



物流システム(倉庫配置)に階層性

3. 検討の方法 (勉強会：改善策の方向性)

- 3日後以降(柏崎市)
 - 根在庫品(毛布などのニーズのない物資)は、
市外遠方の倉庫に退避・保管
 - 流通物資(ニーズのある物資)は、
 近傍で設備のある(フォークリフト、パレット等)
倉庫で荷受し一時保管(バッファー 倉庫)
 - バッファー倉庫より市庁舎裏倉庫へ補給輸送。
 - 市庁舎裏倉庫で積替え、避難所へ定期配送。

- ・物流の専門性の高い人材・施設(施設・設備)が重要
- ・あらかじめ、良い資源(人材・倉庫)を確保し、具体的な計画をもつ必要。

4. 検討の結果 (課題と、改善の方向性)

－ 課題

物資の調達量ではなく、
物流の資源(設備、人材)が不足

- ・倉庫・設備のスペック不足 (床過重、機材)
- ・物流計画のノウハウが不十分

－ 対応

- ・事前に、
物流企業との連携
(設備、人材)を
具体的に、計画・確保



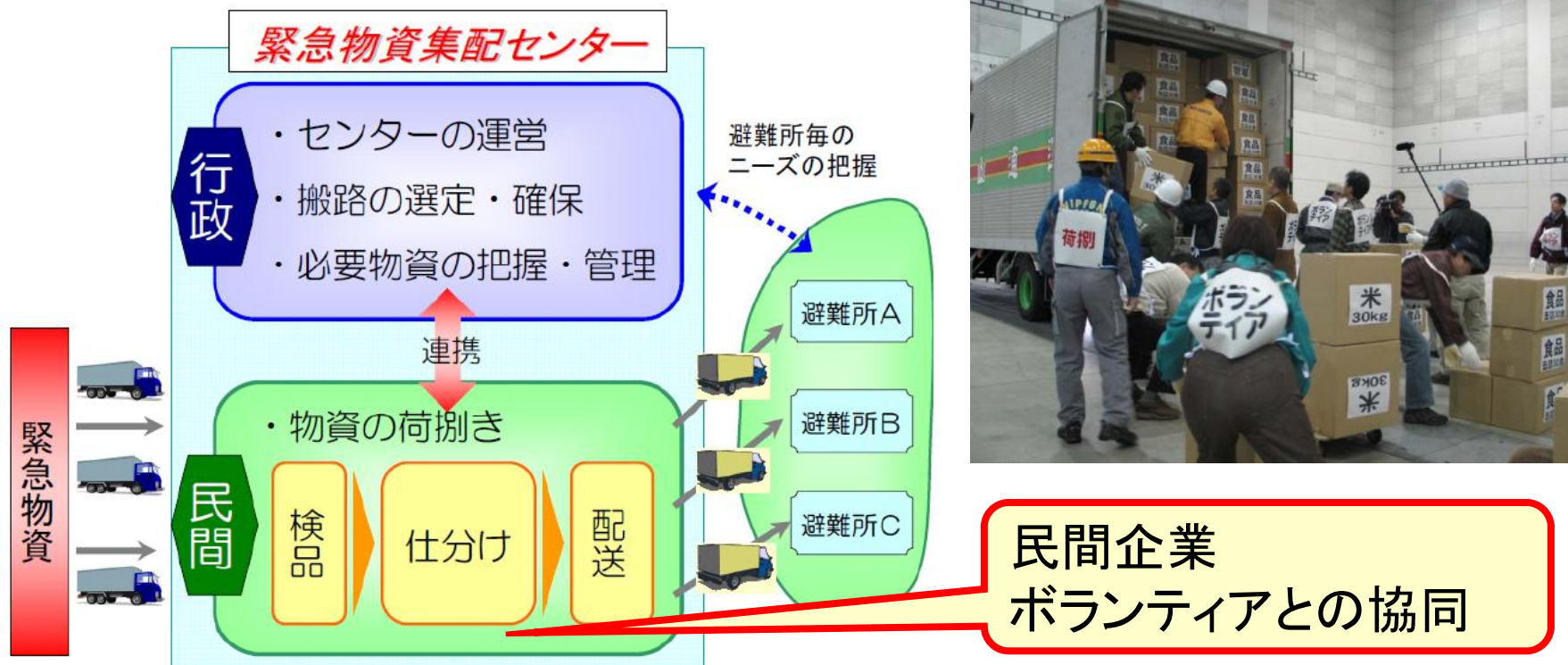
適切な物資拠点の確保、ネットワークの配置、在庫の物資・情報管理が必要

3. 検討の方法 (勉強会:具体的な改善策)



3. 検討の方法 (勉強会:具体的な改善策)

- 北九州市「災害時における物資輸送等の支援に関する協定」

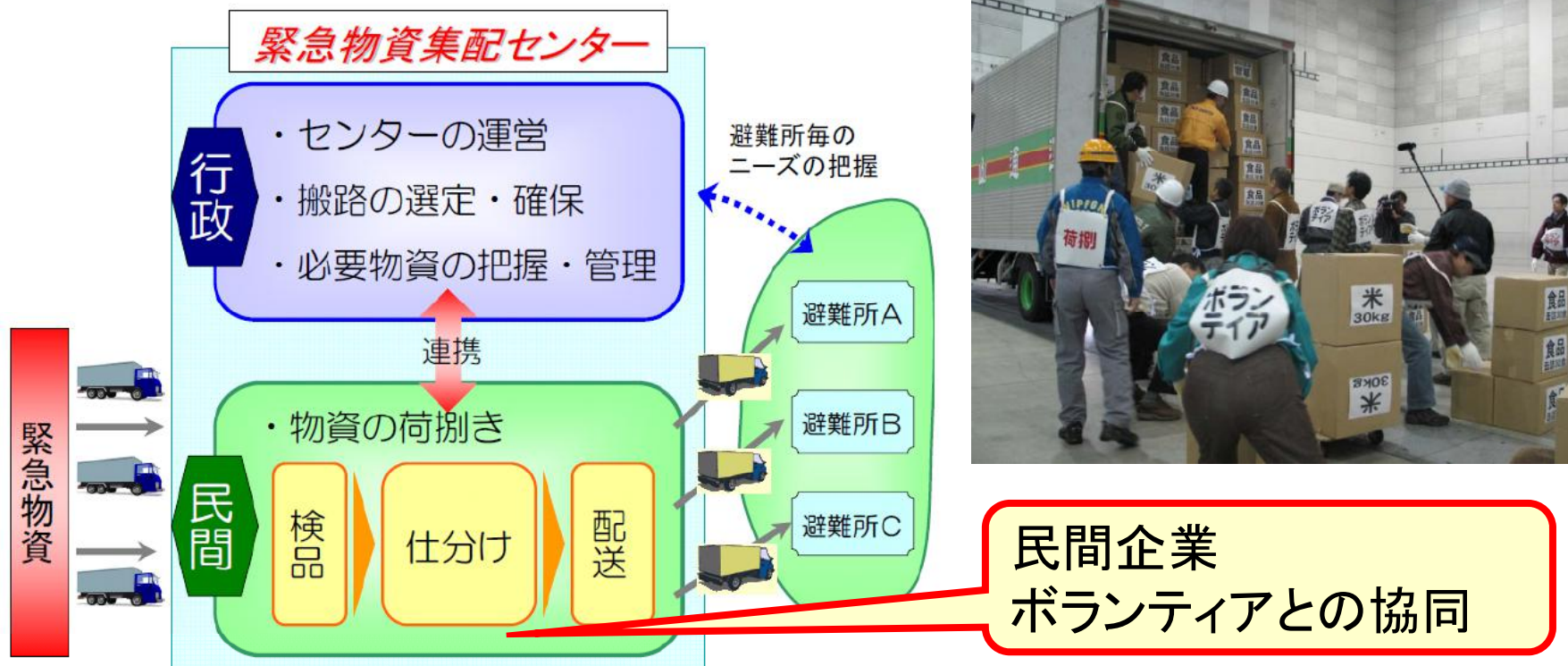


「緊急物資一元管理・配送システム運営マニュアル」北九州市、H20.12

物流業者と、荷捌きリーダー、配送業務、機材の貸与などの協定

3. 検討の方法 (勉強会:具体的な改善策)

- 北九州市「災害時における物資輸送等の支援に関する協定」



「緊急物資一元管理・配送システム運営マニュアル」北九州市、H20.12

物流業者と、荷捌きリーダー、配送業務、機材の貸与などの協定

3. 検討の方法 (勉強会:具体的な改善策)

- ・ 個人物資抑制(管理・実務レベルの具体化)



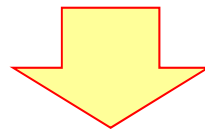
対応方針にもとづく、実務レベルのオペレーションとして「発送段階での抑制」を実現

3. 検討の方法 (先進事例の現地視察)



3. 検討の方法 (ワークショップ)

- 災害発生時に、大量の救援物資を
輸配送するためには、
事前に多様な主体との協力体制
の構築が必要



まだ見ぬ、スーパー広域災害では、
さらに何が問題に？

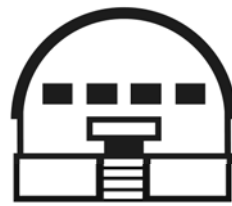
3. 検討の方法

(勉強会：先進事例の現地視察)

- 分科会活動
 - 分科会：第2回(11月16日)
 - 府県による広域調整事項の検討・整理(静岡県)
 - 国の計画との関係性の確認(消防庁)
 - 視察：第3回(12月1日)
 - 府県による救援物資訓練(静岡県)



県災害対策本部



県広域物資拠点



3. 検討の方法

(勉強会：先進事例の現地視察)

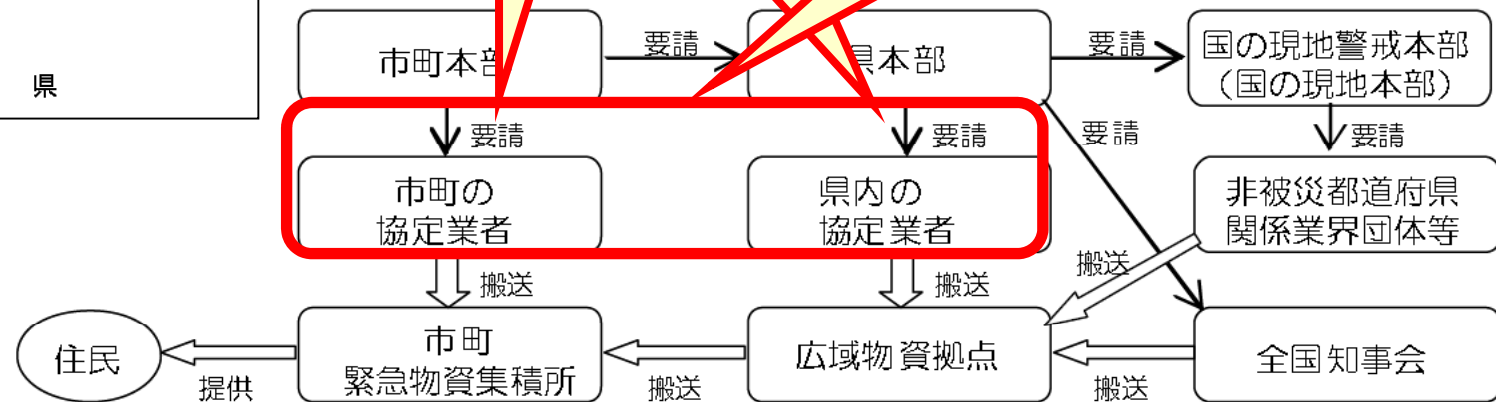
東海地震応急対策活動要領に基づく
静岡県広域受援計画

平成17年4月
平成18年10月修正
平成21年5月修正

静岡県

1. 行政と民間物流
企業等との協定内容

2. 府県による
広域調整



[illegible]

4. 検討の結果 (スーパー広域災害時の課題)

- 課題

- 被災地内は道路途絶・大渋滞、
また、ライフラインも被害を
- 甚大な被災地内の状況は
把握できないまま活動することになろう
- 他自治体の施設へ、
避難する住民も出るかもしれない
- 複数の自治体が被災するので
協定先の民間企業がとりあいに

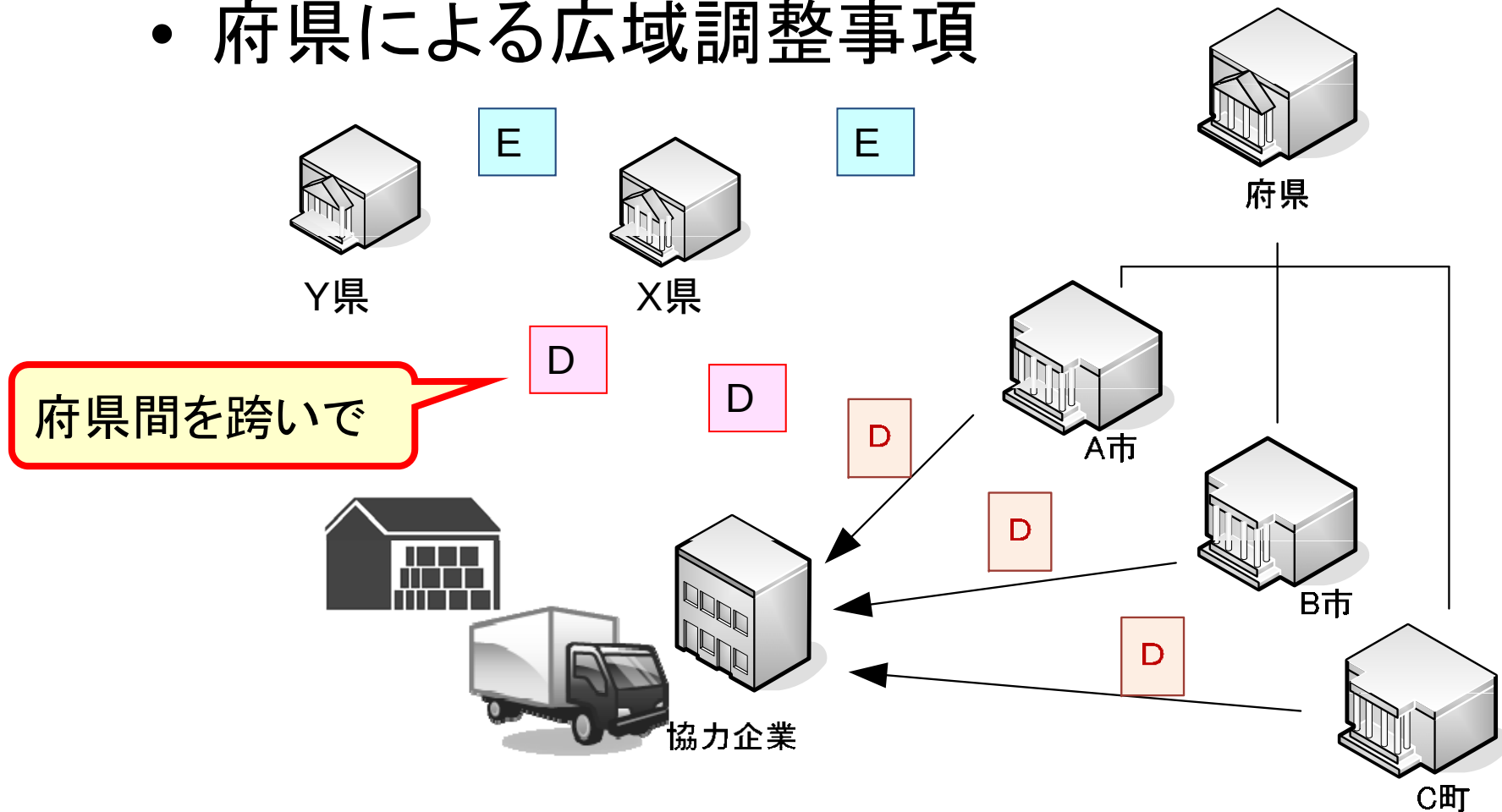
4. 検討の結果 (スーパー広域災害時の課題)

- 要改善点

- 自らの市町村の外部にも
使える倉庫等が必要
- 複数の民間協定先が望ましい
- 各自治体と民間業者が
バラバラに協定を結ぶと混乱が
- 府県等による、災害発生時
協定提携時の広域調整が望ましい

4. 検討の結果 (スーパー広域災害時の課題)

- 府県による広域調整事項



3. 検討の方法 (本地域での試作・試行)

- 分科会活動
 - 勉強会：第7回（10月5日）
 - 救援物資に関する防災計画改訂の事例
（長岡市、芦屋市）
 - 視察：第2回（10月21日）
 - 救援物資訓練（芦屋市）



4. 検討の結果 (協力関係のあり方)

- 基本的な考え方
 - 地域の専門企業との協力を得る ← 技術・設備
 - 大量作業には地域住民の協力 ← マンパワー
 - 住民対応などは、市町村が実施 ← 住民への責任
 - 広域調整は、府県が実施 ← 標準づくり
- 役割分担(応援協定の対象)
 - 施設・設備の貸与(倉庫、フォークリフト、トラック)
 - 荷役・運送の実施(荷降し、積込み、運送など)
 - 情報の処理(受発注処理、倉庫管理など)

4. 検討の結果 (協力関係のあり方)

- ・ 担当・協力の範囲は？

	行政	民間	市民
施設・設備の提供 (倉庫、フォークリフト、トラック)	○	○	×
荷役・運送の実施 (荷降し、積込み、運送など)	×	○専門職 △監督	○ 労務業
情報の処理 (受発注処理、倉庫管理など)	○	○	×

荷卸、検品、保管、ロケーション管理、
ピッキング、仕分け、積込み

4. 検討の結果 (協力関係のあり方)

- 情報の処理

- 受注(避難所/自治体からのニーズ集約)
- 発注(備蓄倉庫/協力企業等への発注)
- 配送管理(輸送手段の調達、輸送指示等)
- 倉庫管理(入庫、出庫、在庫)

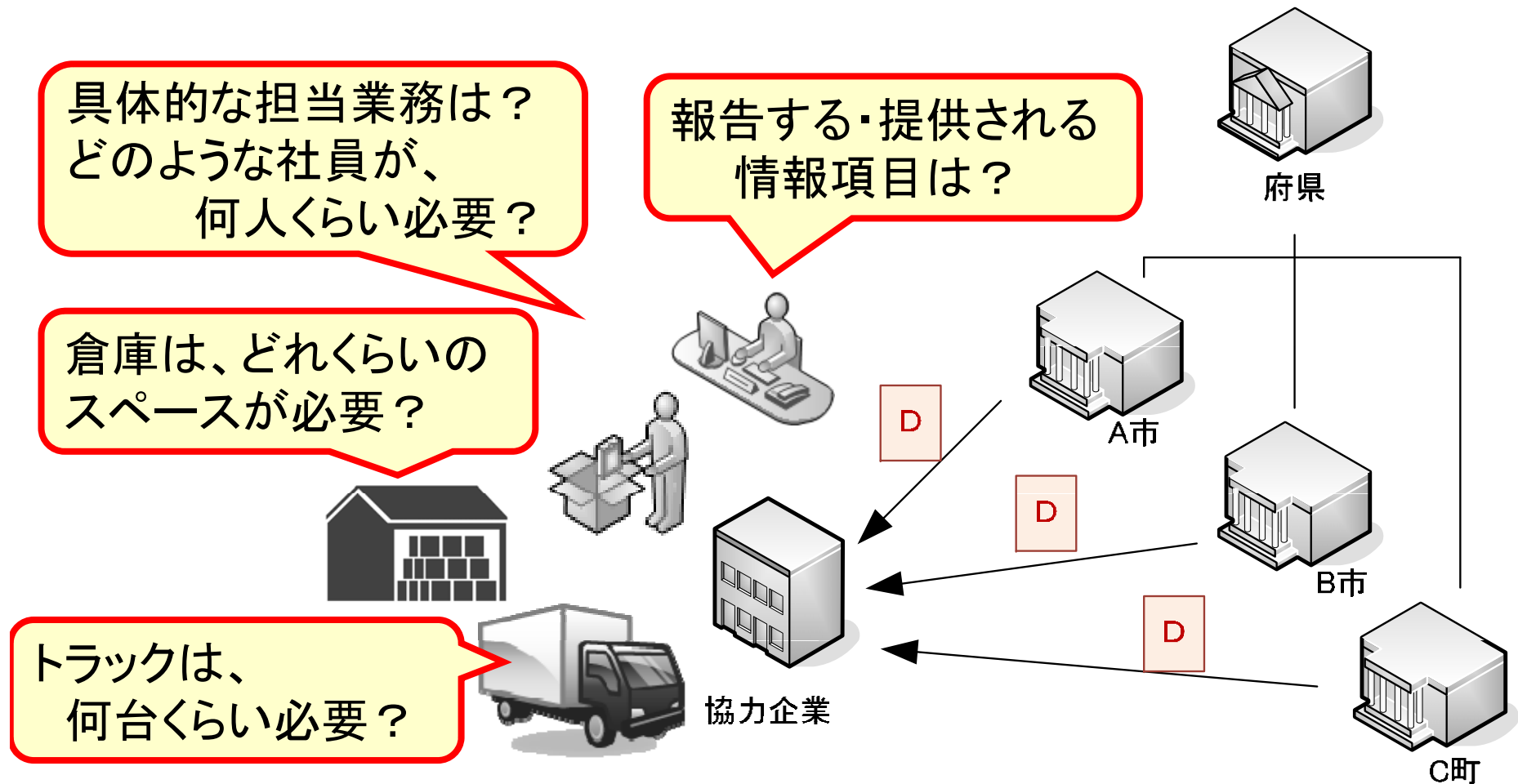


→だれが実施(行政職員、民間企業)

→どこで実施・確認(災害対策本部、倉庫)

3. 検討の方法 (具体化: 協力の内容・分量)

- 実際に、協定提携の依頼・調整を始めるためには

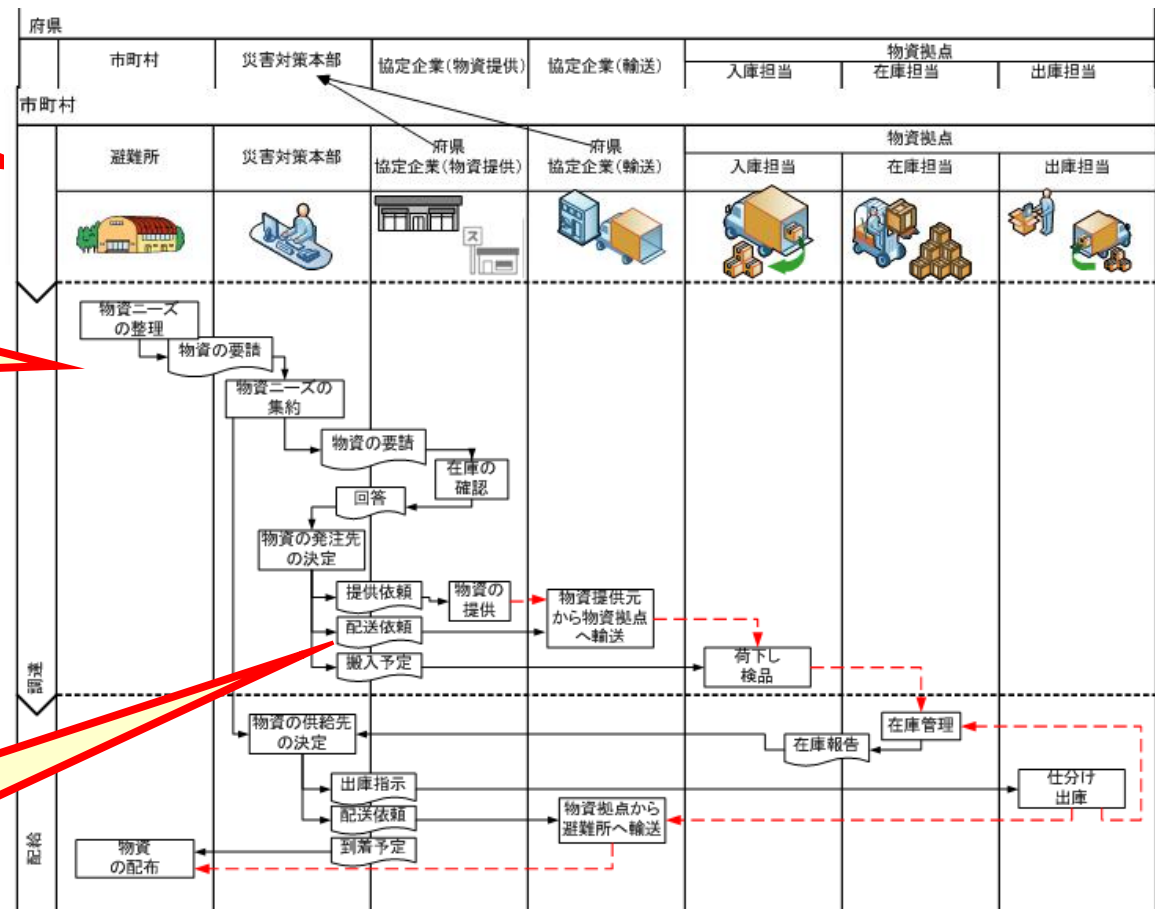


4. 検討の結果 (具体化: 業務フロー・様式作成)

実施場所の
割り振り

各担当業務
の割り振り

情報交換
仕様の作成



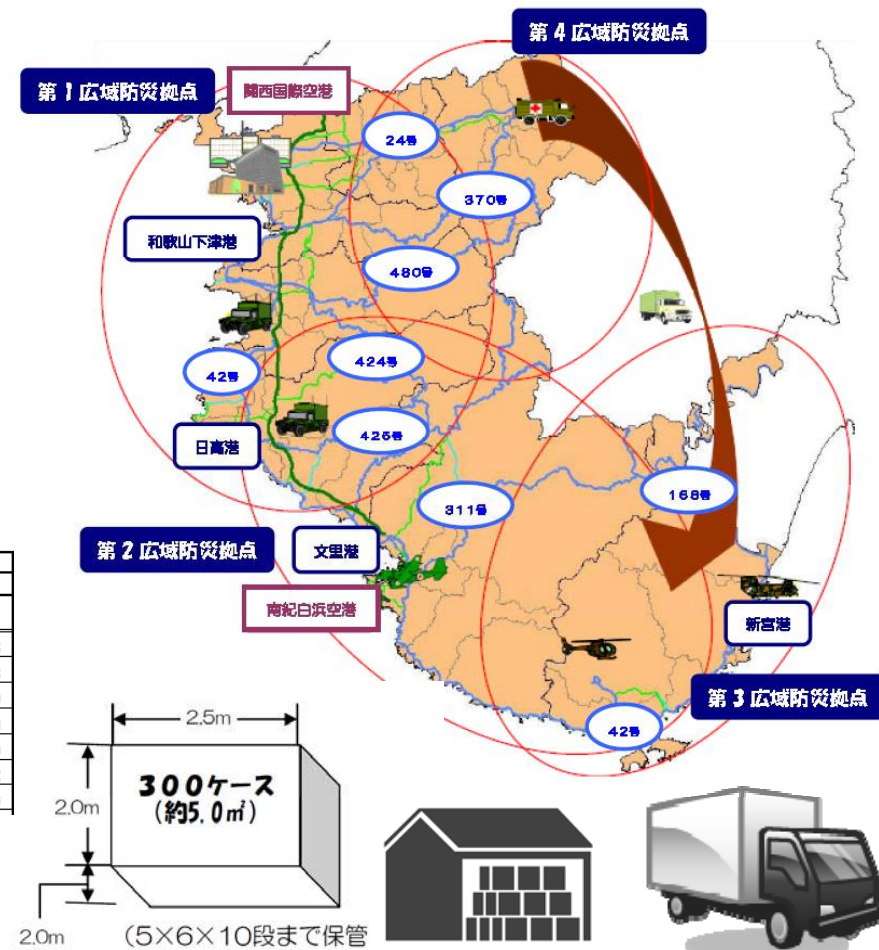
3. 検討の方法 (具体化: 必要トラック台数等の概算)

和歌山県

和歌山県地震被害想定調査
報告書

平成18年3月
和歌山県

市町村	人口 [人]	一時的住居制約者数(避難所生活者+避難所外避難者) [人]								
		1日後			1週間後			1ヶ月後		
		冬 5時	冬 18時	夏 12時	冬 5時	冬 18時	夏 12時	冬 5時	冬 18時	夏 12時
和歌山市	386,551	61,517	62,006	61,574	104,175	104,599	104,224	34,832	35,361	34,893
海南市	60,373	20,649	22,042	20,656	28,451	29,579	28,457	15,009	16,590	15,018
(海南市)	45,507	15,943	17,318	15,951	21,527	22,640	21,533	12,031	13,589	12,039
(下津町)	14,866	4,706	4,724	4,706	6,924	6,939	6,924	2,978	3,001	2,978
橋本市	70,469	2,102	2,142	2,102	2,859	2,898	2,859	1,159	1,200	1,159
(橋本市)	55,071	1,083	1,104	1,083	1,302	1,322	1,302	592	612	592
(高野口町)	15,398	1,019	1,038	1,019	1,557	1,575	1,557	568	588	568



4. 考察

- 通常規模の災害では、県の協定機関（県トラック協会）などが、県の広域拠点から、避難所まで輸送を行う場合もある。
- しかし、大規模な災害の場合には、県から自治体までの輸送車両と、自治体内での避難所までの車両の競合のないように、事前調整が必要。
- 物資調達については、府県間の競合も想定
- 災害時の輸送では、効率性（ルート配送）のほか、冗長性（ピストン配送）も必要となる。また、小さい車両の方が望ましいため、求められる車両台数は増加する。

5. 結論

- 救援物資の輸配送業務を、効果的に実施するためには、物流専門の民間企業の協力を得ることが望ましい
- 災害時に、物流企業から、実効性のある協力を得るためには、事前から、業務内容、資源（設備、人材）の分量、情報項目、費用負担等を、具体化して協力関係を構築する必要
- 広域災害時には、これら資源の運用を行うためには、府県などの主導による、広域的・具体的な事前調整・計画が重要。