
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
《報告書》

平成25年 3 月

国土交通省四国運輸局

《目 次》

とりまとめ概要	1
I. 支援物資物流における物流ネットワーク等の調査	2
1. 緊急輸送路及び広域物資拠点	2
(1) 緊急輸送路及び広域防災拠点	2
(2) 民間物資拠点の充実・強化	6
2. 二次物資拠点及び備蓄物資の現状	21
(1) 各県の二次物資拠点	21
(2) 各県の備蓄物資	28
(3) 県別の連絡・連携体制	29
II. 物資調達先から避難所までの支援物資の物流体制シミュレーション	31
1. シミュレーションの目的と流れ	31
(1) シミュレーションの目的	31
(2) シミュレーションの流れ	33
2. シミュレーションの実施	34
(1) 一次物資拠点（広域物資拠点、民間物資拠点）を中心としたシミュレーション	34
(2) モデル地域におけるケーススタディ	52
(3) 今後の方向性	57
III. 広域的な応援体制の具体化に係る実証訓練の実施	58
1. 実証訓練の概要	58
(1) 実証訓練の目的	58
(2) 実証訓練の概要	58
(3) 訓練シナリオ	61
2. 実証訓練の結果、検証	69
(1) 実証訓練の体制	69
(2) 実証訓練の様子、概要	69
(3) 訓練を通じて判明した主な課題	80
3. 行動マニュアル（ひな型）の作成	84
(1) 県編	84
(2) 物流事業者団体編	85
(3) 物流事業者編	85
(4) 四国運輸局編	85

とりまとめ概要

- ◆ 平成24年度からの取組について、今後、想定される南海トラフ等の大規模な災害の被害想定等をもとにして、支援物資物流に関するシステムの検証等を実施
- ◆ 上記に併せ、民間物資拠点の追加リストアップや官民連携協定の締結促進等の取組を実施

① 民間物資拠点の充実強化

今年度、新たに5施設をリストアップ（民間物資拠点は35施設に）

- ◆ 昨年度の拠点に加え、物資拠点の空白地域について、徳島県1箇所、愛媛県3箇所、高知県1箇所を新たに追加

② 官民の協力体制等の充実

関係者連絡体制の充実

- ◆ 災害時連絡先一覧表を整備

協力協定の締結・充実・見直しの促進

- ◆ 輸送協定、保管協定、専門家派遣協定

③ 支援物資物流システムの検証

物資拠点全体の規模等を検証

- ◆ リストアップされた民間施設も含めた一次物資拠点での物資の受入れ可能性と、物資輸送に必要とされる車両の供給可能性について検証
 - ⇒ 不足が懸念される県の存在
 - ⇒ 効率的な荷捌き作業を行えば数値上は車両の供給は可能
 - ⇒ ただし、行政の広域物資拠点でフォークリフト等の荷役機器を調達することが不可欠

民間の施設・ノウハウを活用した実証訓練の実施（平成25年2月23日実施）

- ◆ 高知県災害対策本部震災対策訓練に参画し、リエゾン派遣等による関係機関との情報収集・伝達の図上訓練を実施
- ◆ 民間物資拠点において、支援物資の搬入・仕分け・搬出等の実地訓練を実施

④ 行動マニュアル（ひな型案）の策定

- ◆ 災害時行動マニュアル（ひな型案）を機関別に策定

I. 支援物資物流における物流ネットワーク等の調査

1. 緊急輸送路及び広域物資拠点

(1) 緊急輸送路及び広域防災拠点

① 地域防災計画における変更点

徳島県、香川県、愛媛県、高知県の地域防災計画において、緊急輸送、物資調達、輸送ネットワークに関する計画や位置付けの見直し状況について、「平成23年度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調査（以下、昨年度調査と称す）」の状況からの変更点について把握・整理した。

各県の地域防災計画における主な変更点として、徳島県では緊急輸送ルートの変更があり、沿岸部を補完するルートを追加し、緊急輸送ルートのダブルルート化を進めている。高知県では、物資の輸送拠点となる総合防災拠点を県内7箇所指定し、うち4箇所を広域的な物資を取扱う拠点として指定を行った。

また、計画の変更は行っていないが、物資拠点について積極的に検討が進められており、徳島県では、広域物資拠点の見直し、民間物資拠点の計画位置づけについて検討を進めている。また、愛媛県では、地域防災計画本文において民間物資拠点の活用について言及を行った。

なお、輸送協定に関する変更はいずれの県も行っていない。

図表 1 地域防災計画における災害物流に関する主な変更点

	緊急輸送ルート	輸送拠点	輸送協定
徳島県	沿岸部を補完するルートを追加（ダブルルート化） (H24. 6)	変更なし ※広域物資拠点→見直し中、民間物資拠点→今後位置付け予定	変更なし
香川県	変更なし	変更なし	変更なし
愛媛県	変更なし	変更なし ※昨年度の協議会でリストアップした民間施設の具体記述はないものの、地域防災計画本文に、物資拠点への民間施設の活用を言及	変更なし
高知県	変更なし	物資の輸送拠点となる総合防災拠点を7箇所設定（広域的な物資拠点は4箇所：次ページ参照）	変更なし

（資料） 各県へのアンケート調査より作成（平成25年1月実施）

高知県の総合防災拠点の位置づけにより、四国各県に位置付けられた広域物資拠点は昨年度調査で示した15箇所から下記に示すとおり合計14箇所となる。なお、高知県の新たに位置づけられた各施設では、災害時において屋根のある屋内運動場等（主に体育館）が物資拠点として位置づけられており、当該施設までの大型トラックのアクセスも確保されている。

図表 2 四国内の広域物資拠点

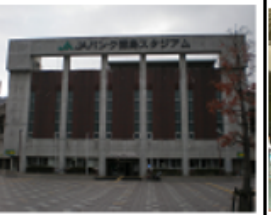
香川県	2箇所	香東川公園成合運動場、国営讃岐まんのう公園
徳島県	5箇所	蔵本公園、鳴門競艇場、吉野川市鴨島運動場、阿南中学校グラウンド、川上農村広場
愛媛県	3箇所	愛媛県総合運動公園、山根公園、西予市宇和運動公園陸上競技場
高知県	4箇所	室戸広域公園、春野総合運動公園、高知県立青少年センター、宿毛市総合運動公園

	H22人口	災害 危険 区域	H21 避難 人口	H17 避難 人口	H24 避難 人口	H21 避難 人口	H24 避難 人口
高松	53,576	18	47	1,258	1,556	30,028	22,009
中央	55,572	70	137	8,400	4,712	151,595	178,924
高知	81,406	32	31	1,477	1,382	31,431	23,554
安芸	34,402	18	84	2,005	1,329	43,340	38,310
合計	784,456	338	272	13,128	2,819	262,454	288,872

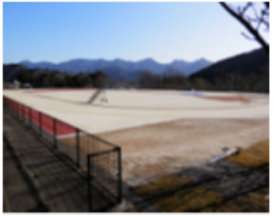
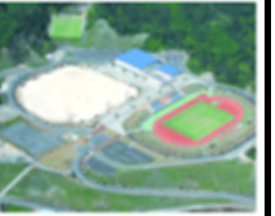
※1 H21 避難人口は、災害危険区域に、H21 避難人口を算入。
※2 H21 避難人口は、H21 避難人口を算入。

【凡例】
 総合防災拠点
 ● 広域拠点
 ● 地域拠点
 その他
 ● SCU
 ● 災害拠点病院
 ● 国の防災対策拠点
 ● 国の防災対策拠点

広域物資拠点施設リスト①

項目			NO.	1	2	3	4	5	6	7
基本	①	県名	単位	香川県	香川県	徳島県	徳島県	徳島県	徳島県	徳島県
	②	拠点名		香東川公園成合運動場	国営讃岐まんのう公園	徳島県蔵本公園	鳴門競艇場	吉野川市鴨島運動場	阿南中学校グラウンド	川上農村広場
	③	拠点所有者		国	国	徳島県	鳴門市	国土交通省	阿南市	海部郡海陽町
	④	拠点管理者		香川県	(財)香東川公園成合まんのう公園管理センター	(財)徳島県建設技術センター	鳴門競艇場	吉野川市長	阿南市	海部郡海陽町
	⑤	所在地		高松市円座町835	仲多度郡まんのう町吉野4243番地12号	徳島市庄町1丁目76番地	鳴門市撫養町大桑島字に岩浜48番地	吉野川市鴨島町知恵島2249番地	阿南市見能林町南勘高1番地	海部郡海陽町神野字柿谷136
写真	施設風景									
立地条件	①	敷地面積	㎡	82,827	1,120,000	91,000	53,208	35,601	23,000	17,000
	②	平常時の施設利用		運動公園	公園	運動公園	競艇場	運動公園	屋外グラウンド(学校)	屋外グラウンド
	③	周辺の土地利用		河川敷	農地、山林、河川敷	住宅地	住宅地、農地、山林、河川敷、商業地、倉庫	河川敷	農地、山林	河川、農地
	④	距離	IC	高松西ICから2.5km	善通寺ICから14.3km	徳島ICから8.3km	鳴門北ICから5km	土成ICから5km	徳島ICから31.8km	徳島ICから89.3km
			緊急輸送路	国道32号から0km	国道438号から1.5km	国道192号から0km	国道28号から0.5km	国道192号から2km	国道55号から0.9km	国道193号から0.5km
			アクセス道の津波浸水被害	無し	無し	可能性あり	可能性あり	無し	可能性あり	可能性あり
			港湾	高松港から11.6km	坂出港から19.7km	小松島港から8km	小松島港から20km	小松島港から35km	橋港から3.5km	-
	⑤	前面	名称	国道32号	県道199号	国道192号	県道42号・県道11号	国道318号	国道55号	国道193号
		道路	幅	車線3m×4(片2)	車線3.0m×4(片2)	車線3.5m×4(片2)	車線3m×2(片1)・4m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車線2.5m×1
構造設備	①	施設	施設名称	河川敷(グラウンド・サッカー場)	公園	-	鳴門競艇場駐車場	吉野川市鴨島運動場	阿南中学校グラウンド	広場(グラウンド)
			構造	-	-	-	-	-	-	-
	②	建築年月		-	-	-	-	-	-	-
	③	耐震性		-	-	-	-	-	-	-
災害時の広域物資拠点に求められる機能	④	雨よけ施設		無し	あり(ドーム)	無し	無し	無し	無し	無し
	①	大型トラック搬入		可能	可能	可能	可能	可能	不可	不可
	②	駐車用面積	㎡	-	-	-	46,139	4,080	450	-
		駐車台数	台	-	1,200	-	1,927	95	30	-
	③	給油施設		無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し
	④	非常用通信機		無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し
	⑤	非常用電源		無し	無し	あり	無し	無し	無し	無し
	⑥	休憩室		無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し
		宿泊可能人員	人	-	-	-	-	-	-	-
	⑦	飲食料備蓄		無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し
	⑧	フォークリフト確保の可否		不可	不可	不可	不可	可能	不可	不可
	⑨	拠点(敷地)面積	㎡	82,827	1,120,000	91,000	46,139	35,601	23,000	17,000

広域物資拠点施設リスト②

項目			NO.	8	9	10	11	12	13	14
基本	①	県名	単位	愛媛県	愛媛県	愛媛県	高知県	高知県	高知県	高知県
	②	拠点名		愛媛県総合運動公園	山根公園	西予市宇和運動公園陸上競技場	室戸広域公園	春野総合運動公園	高知県立青少年センター	宿毛市総合運動公園
	③	拠点所有者		愛媛県	新居浜市	西予市	高知県	高知県	高知県	宿毛市
	④	拠点管理者		(財)愛媛県スポーツ振興事業団	新居浜市	西予市長	高知県安芸土木事務所室戸事務所	(財)高知県スポーツ振興財団	高知県	宿毛市
	⑤	所在地		松山市上野町乙46番地	新居浜市角野新田町3	愛媛県西予市宇和町卯之町三丁目	室戸市領家800番地	高知市芳原2485	香南市野市町西野303-1	宿毛市山奈町芳奈4024
写真	施設風景									
立地条件	①	敷地面積	㎡	337,200	101,790	26,000	743,900	597,000	85,000	204,000
	②	平常時の施設利用		運動公園	運動公園	運動公園	運動公園	運動公園	運動公園	運動公園
	③	周辺の土地利用		住宅地、農地	住宅地、農地、山林、河川敷	住宅地、山林、河川敷	住宅地、農地、山林	住宅地、農地、山林	住宅地、農地	農地、山林
	④	距離	IC	松山ICから5km	新居浜ICから2.3km	西予宇和ICから2.2km	南国ICから77km	高知ICから12.5km	南国ICから10.7km	津島高田ICから58.6km
			緊急輸送路	国道33号から0.5km	県道47号から0km	国道56号から0km	県道202号から0.7km	国道56号から4.0km	国道55号から2.6km	国道56号から2.7km
			アクセス道の津波浸水被害	無し	無し	無し	可能性あり	可能性あり	無し	可能性あり
			港湾	松山港から17km	新居浜港(東)から9.4km	宇和島港から20km	室津港から4km	高知港から9.1km	高知港から18.8km	宿毛港から13.1km
	⑤	前面	名称	国道33号	県道47号	国道56号	県道203号	県道36号	県道234号	県道353号
		道路	幅	車線3.5m×4(片2)	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車道3m×4(片2)	車線8.1m×1	車線5.7m×1	車線16m×1
構造設備	①	施設	施設名称	自由広場	山根公園 駐車場	陸上競技場	屋根付き多目的広場	屋内運動場、体育館	体育館	体育館
			構造	-	-	-	-	-	-	鉄骨1階1階部分
	②	建築年月		-	-	-	-	-	-	S47
	③	耐震性		-	-	-	耐震設計	耐震設計	耐震設計	耐震設計
災害時の広域物資拠点に求められる機能	④	雨よけ施設		あり (テント11m×15m)	あり (テント10m×11m)	あり (テント10m×11m)	あり	あり	あり	あり
	①	大型トラック搬入		可能	可能	可能	可能	可能	可能	可能
	②	駐車用面積	㎡	1,716	858	375	-	-	-	-
		駐車台数	台	20	10	8	212	2,000	507	252
	③	給油施設		無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し
	④	非常用通信機		無し	無し	無し	無し	無し	無し	あり
	⑤	非常用電源		あり	あり	あり	無し	無し	無し	無し
	⑥	休憩室		あり	無し	無し	無し	無し	無し	無し
		宿泊可能人員	人	2~3	-	-	-	-	-	-
	⑦	飲食料備蓄		無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し
	⑧	フォークリフト確保の可否		不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可
	⑨	拠点(敷地)面積	㎡	17,600	4,465	10,775	608	6,679	3,141	2,424

(2) 民間物資拠点の充実・強化

① 南海トラフ巨大地震の被害想定をふまえた民間物資拠点の津波浸水状況

昨年度調査で指定した民間物資拠点について、昨年度時点の東南海・南海地震による被害想定（中央防災会議）では「津波危険性なし」であったが、下図で示すように、平成24年8月に公表された被害想定で「津波危険性あり」になった拠点が、徳島県、愛媛県、高知県で散見される。

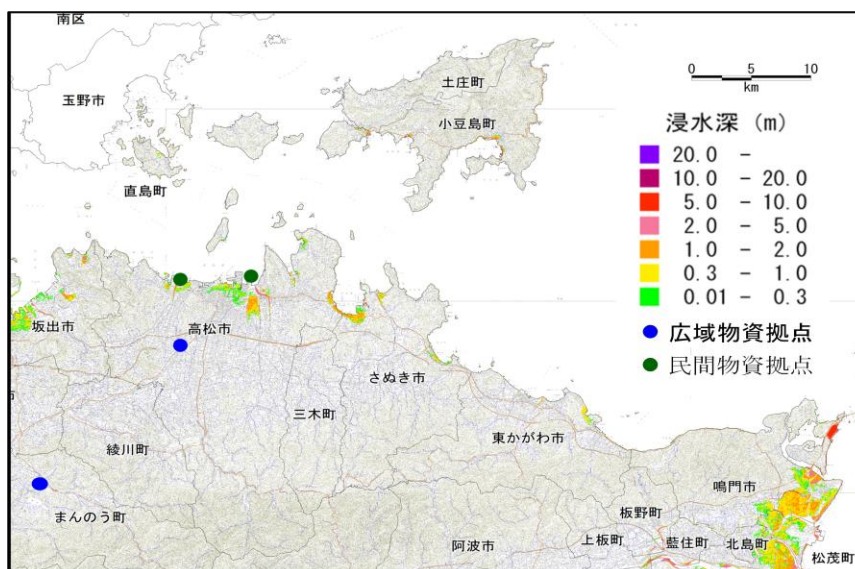
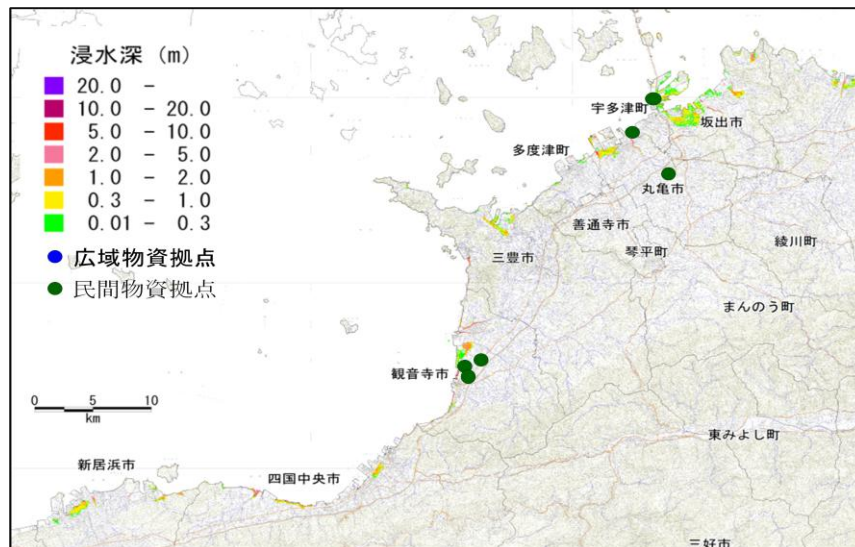
津波被害の状況と、各物資拠点を重ね合わせた位置図について次頁以降に示す。

図表 4 民間物資拠点の被害想定

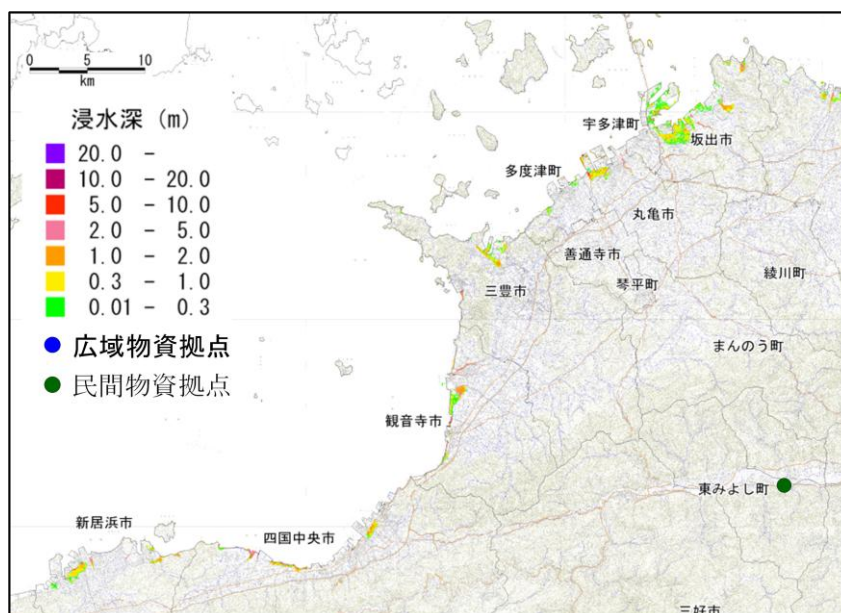
	香川県	徳島県	愛媛県	高知県
民間物資拠点数	8	8	7	7
津波浸水危険拠点数 (2012年度→2013年度)	4 → 4	5 → 6	0 → 1	0 → 4

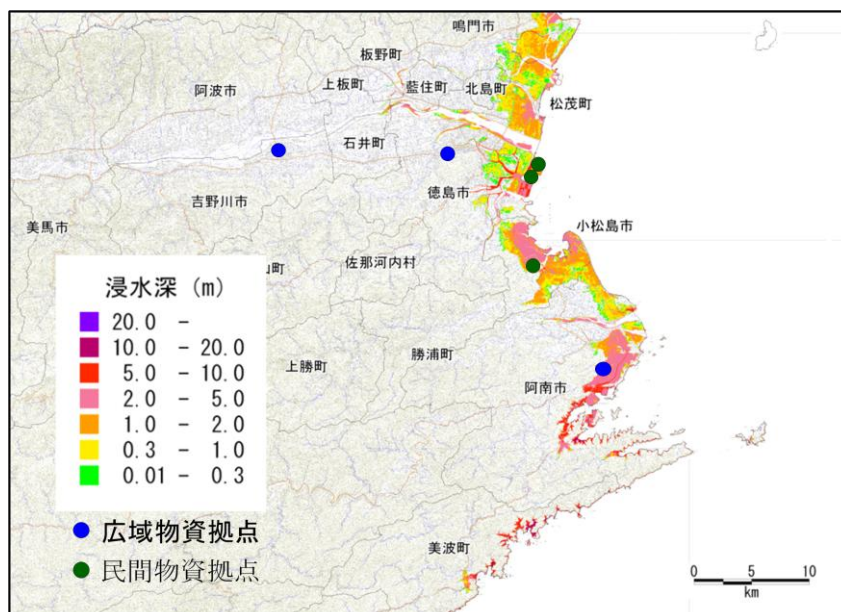
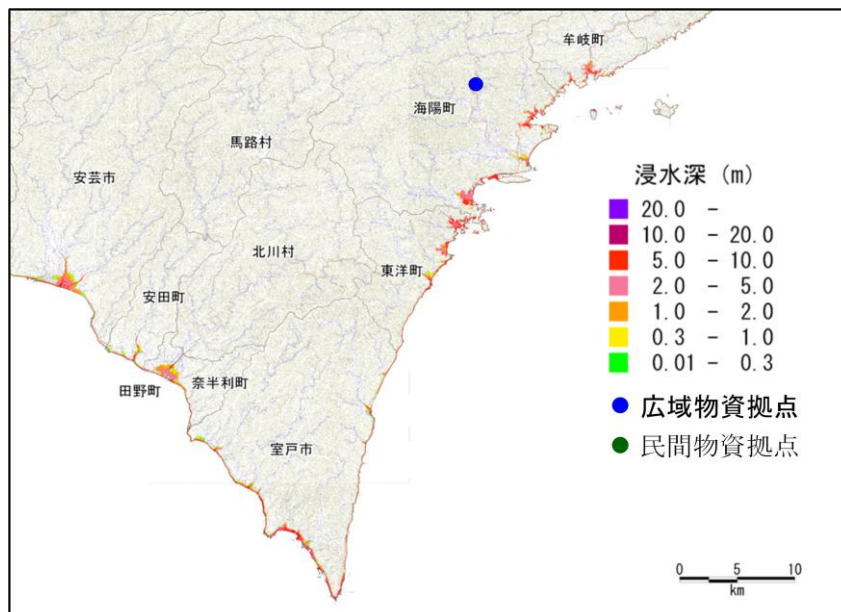
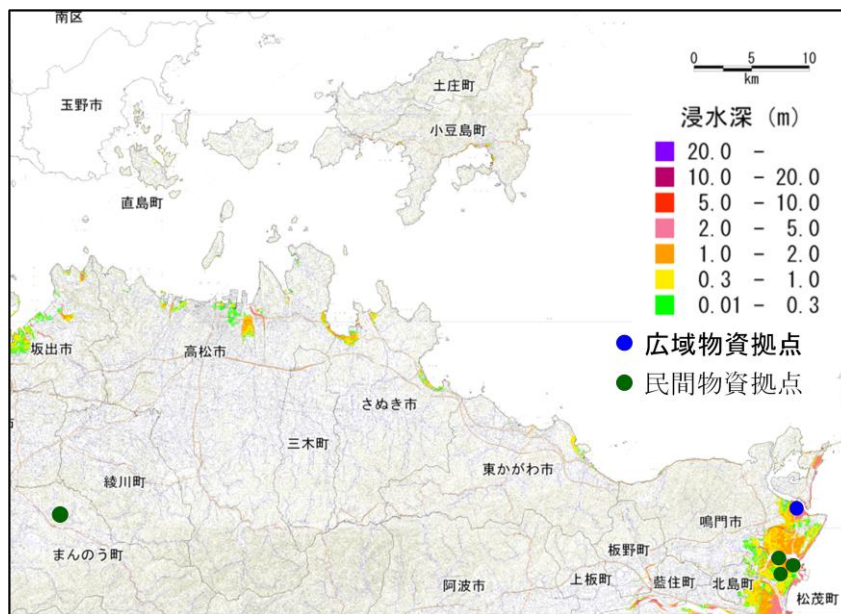
(資料) 平成24年8月29日発表内閣府被害想定、11ケースの被害想定のうち最も被害が大きいものを採用

a 香川県の被害想定と物資拠点

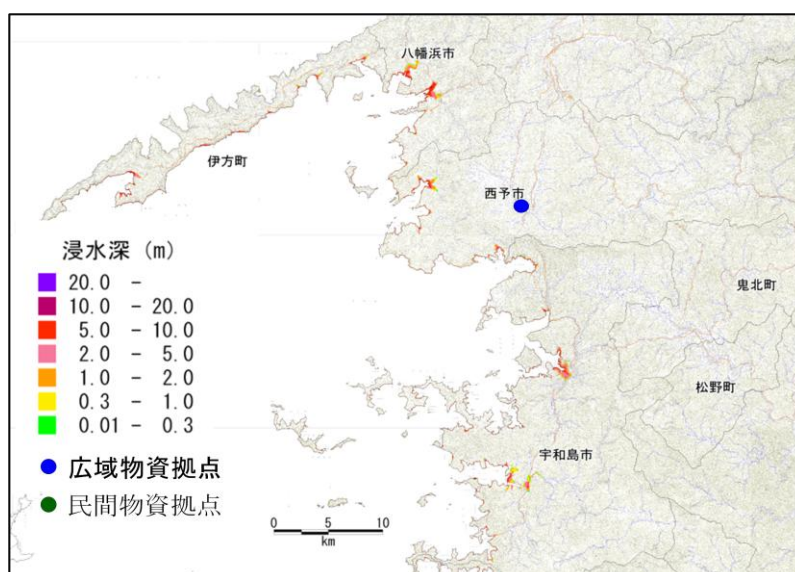
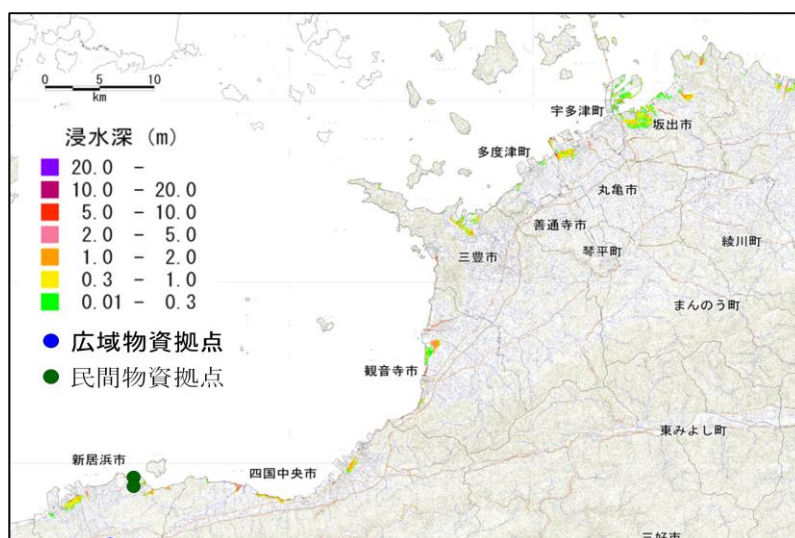
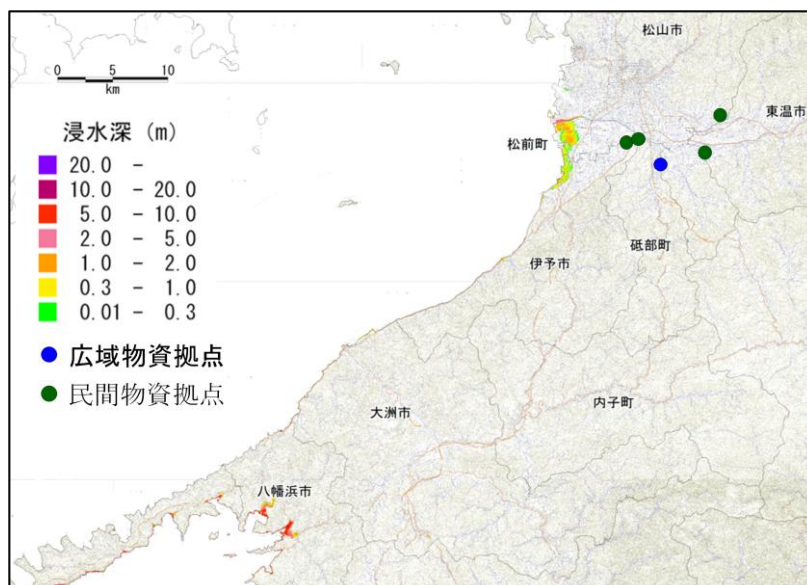


b 徳島県における被害想定と物資拠点

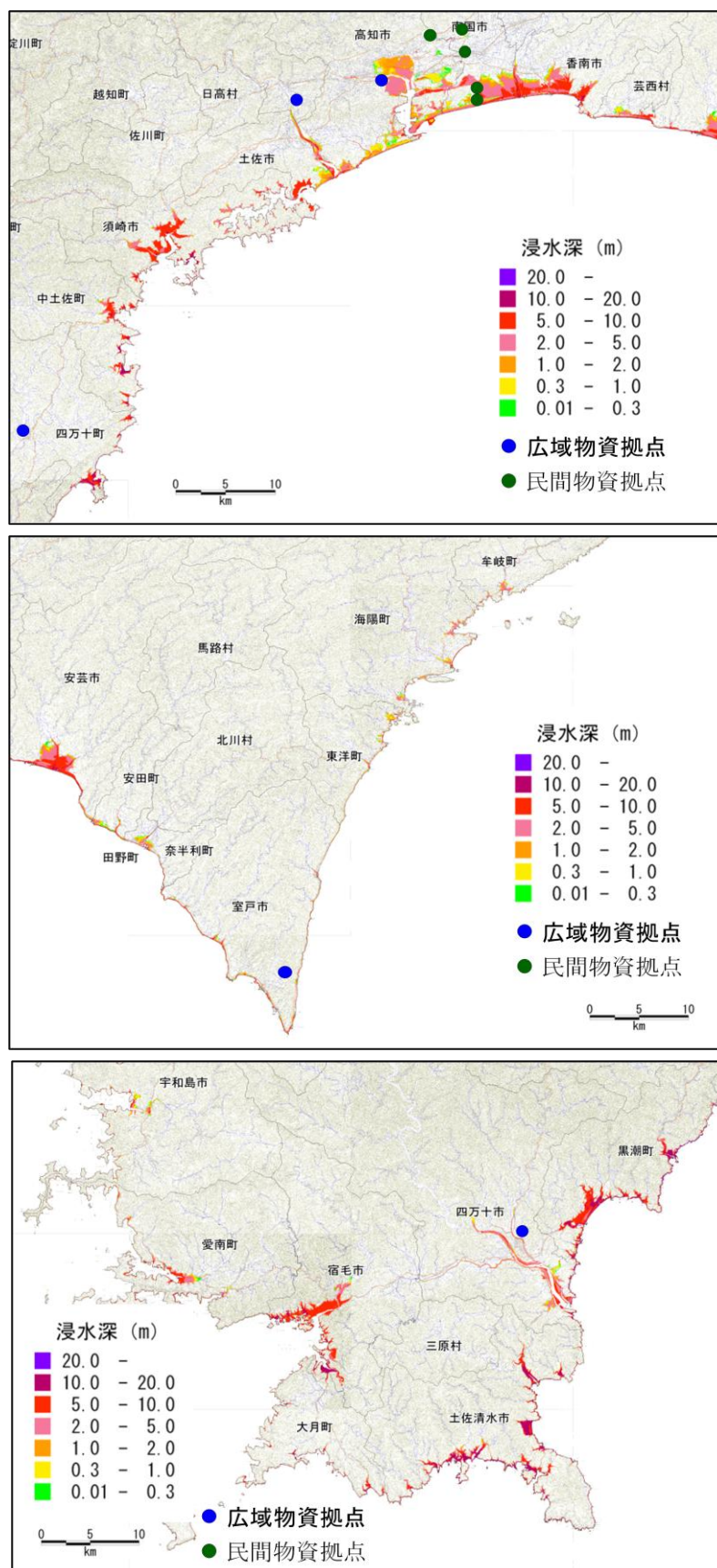




c 愛媛県における被害想定と物資拠点



d 高知県における被害想定と物資拠点



(資料) 平成24年8月29日発表内閣府被害想定、11ケースの被害想定のうち最も被害が大きいものを採用

② 民間物資拠点の立地状況

昨年度調査によりリストアップした四国各県における民間物資拠点の立地状況は下表のとおりであり、各県とも空白地域がある。

図表 5 民間物資拠点の立地状況(平成23年度)

香川県	広域物資拠点が2箇所と少ないため、民間物資拠点が広域物資拠点を補完するように沿岸部にバランス良く配置されているが、内陸部や東部地域には物資拠点の空白地域が見られる。
徳島県	阿波池田の拠点を除いて民間物資拠点がほぼ徳島市周辺に集中しており、南東部地域の広いエリアにおいては民間物資拠点の空白地域となっている。
愛媛県	松山市周辺、新居浜市周辺において広域物資拠点を補完するように民間物資拠点が配置されているが市域に拠点が集中している。そのため、西瀬戸自動車道の接続部分(今治市周辺)や内陸部が空白地となっている。また、松山市南西方面については広いエリアの中に広域物資拠点が1箇所のみの立地となっており、民間物資拠点の空白地となっている。
高知県	広域物資拠点が県内に点在しバランス良く配置されているものの、民間物資拠点はすべてが高知市周辺に集中しており、県東部、西部それぞれの広いエリアにおいて民間物資拠点の空白地域となっている。

③ 新たな民間物資拠点の位置づけ

民間物資拠点では、現実的に多くが沿岸部に立地していることから、新たな被害想定を加味すると災害時に浸水する可能性が高まっている。また、リストアップされた民間物資拠点の立地状況をみると、各県に物資拠点の空白地域がみられる。これらをふまえ、本年度では、空白地域の施設を中心に新たに5箇所を追加でリストアップした。

本年度追加した拠点を含め、現在リストアップされている民間物資拠点の詳細と位置図について次頁以降に整理する。

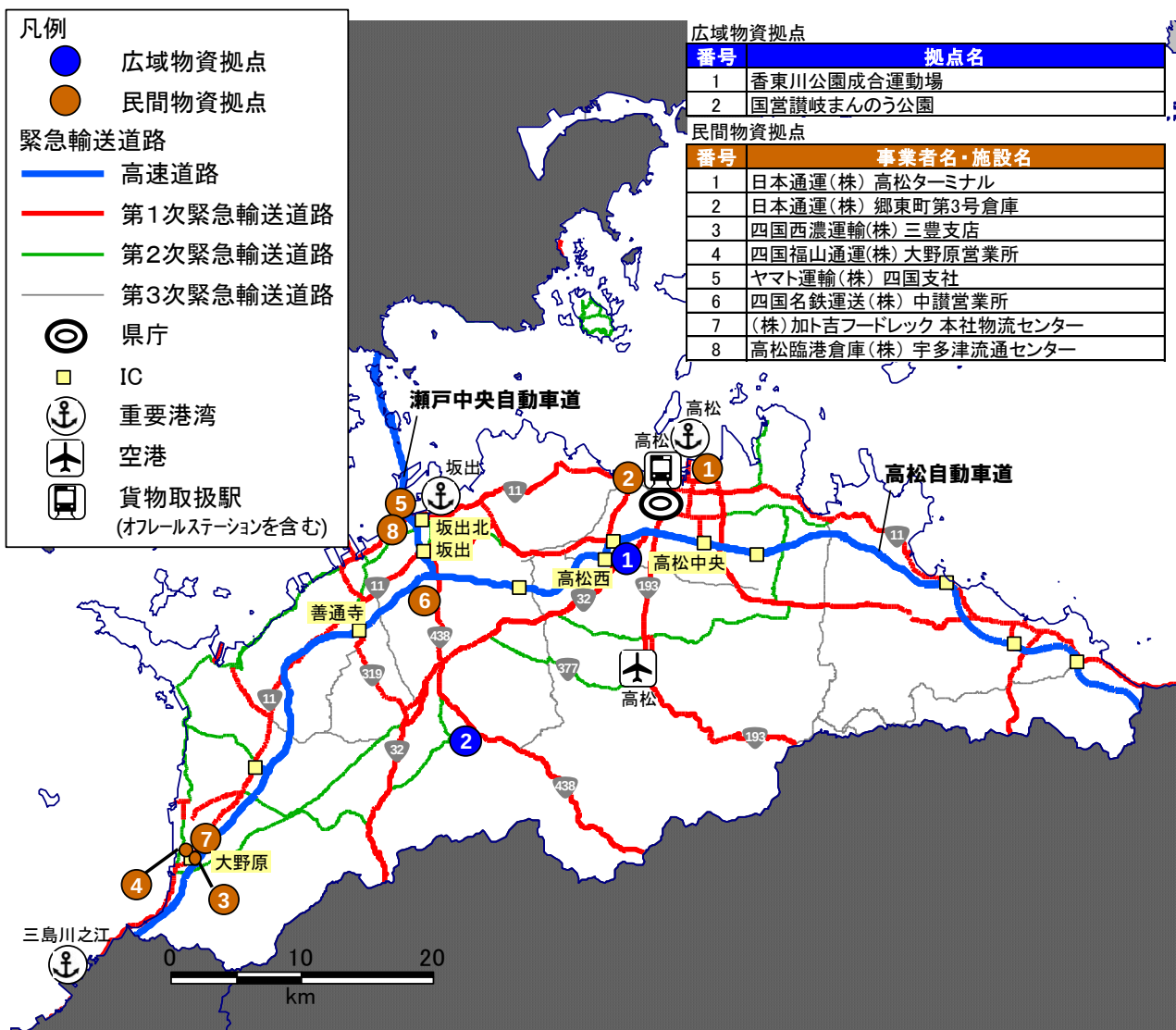
図表 6 民間物資拠点のリストアップを追加

	平成23年度		平成24年度
香川県	8 箇所		8 箇所
徳島県	8 箇所		9 箇所
愛媛県	7 箇所		1 0 箇所
高知県	7 箇所		8 箇所
合計	3 0 箇所		3 5 箇所

a 民間物資拠点（香川県）

項目		NO.	1	2	3	4	5
県名	単位		香川県	香川県	香川県	香川県	香川県
事業者名			日本通運(株)	日本通運(株)	四国西濃運輸(株)	四国福山通運(株)	ヤマト運輸(株)
施設名			高松ターミナル	郷東町第3号倉庫	三豊支店	大野原営業所	四国支社
施設の種別			トラックターミナル	倉庫	トラックターミナル	トラックターミナル	トラックターミナル
所在地			高松市朝日町6-8-3	高松市郷東町792-79	観音寺市大野原町大野原3980	観音寺市大野原町大野原3977-1	綾歌郡宇多津町吉田4001-39
施設風景							
拠点の施設から距離	IC		高松中央ICから5.7km	高松西ICから7.5km	大野原ICから0.8km	大野原ICから0.8km	坂出北ICから2.3km
	緊急輸送路		県道157号から0.5km	県道16号から0.4km	国道11号から0.3km	国道11号から0.4km	県道192号から1km
	港湾		高松港から0.7km	高松港から4.1km	三島川の江港から13.3km	三島川の江港から13.4km	坂出港から1.4km
道路	幅		車線3m×4(片2)	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)
倉庫面積	㎡		-	7,982	2,882	-	-
荷捌き場面積	㎡		4,960	2,302	3,780	3,839	5,619

項目		NO.	6	7	8
県名	単位		香川県	香川県	香川県
事業者名			四国名鉄運送(株)	(株)加ト吉フードレック	高松臨港倉庫(株)
施設名			中讃営業所	本社物流センター	宇多津流通センター
施設の種別			トラックターミナル	倉庫	倉庫
所在地			丸亀市飯山町西坂元472-1	観音寺市杵田町丙2066-1	綾歌郡宇多津町浜3-32
施設風景					
拠点の施設から距離	IC		坂出ICから2.5km	大野原ICから1.5km	坂出北ICから2km
	緊急輸送路		国道438号から1.2km	国道11号から0km	県道186号から0.8km
	港湾		坂出港から8.7km	三島川の江港から14.6km	坂出港から5km
道路	幅		車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)
倉庫面積	㎡		1,011	-	-
荷捌き場面積	㎡		760	3,000	1,134 (庇がある部分)

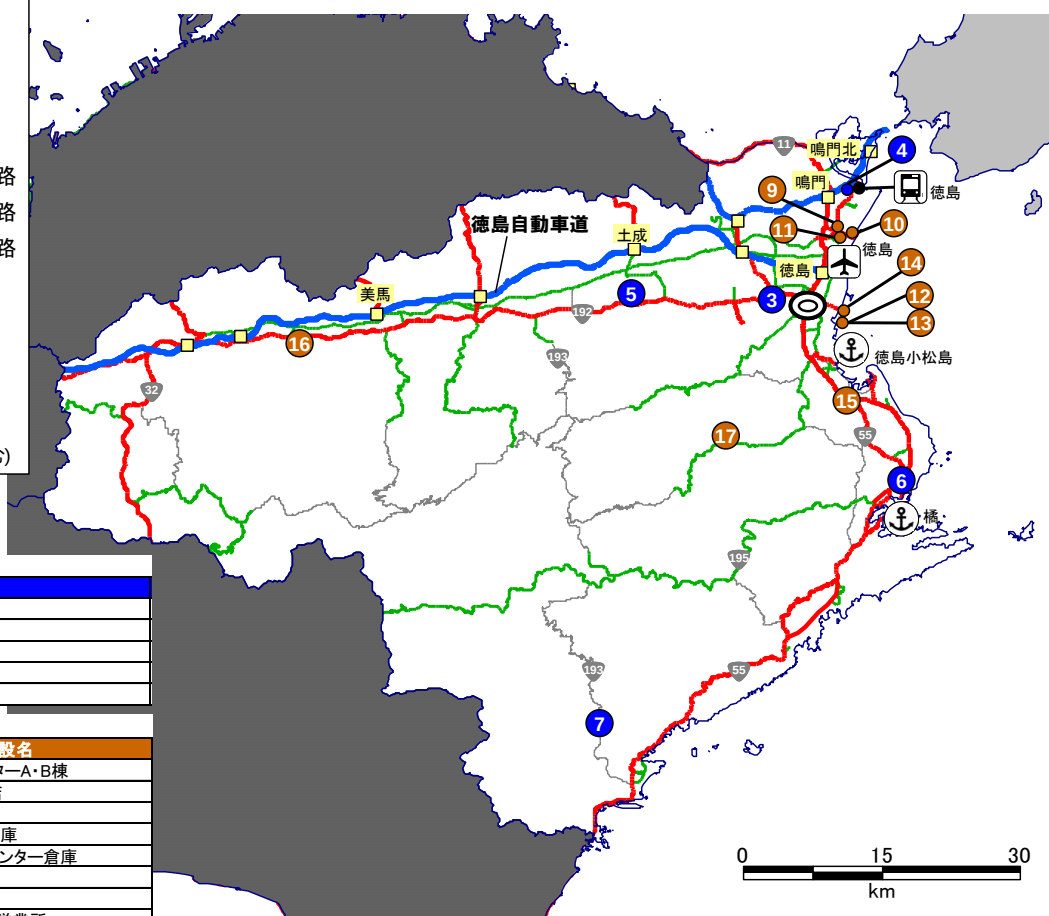
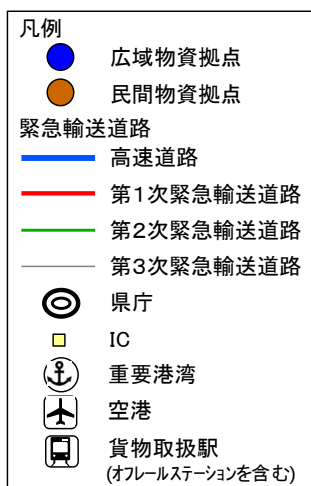


b 民間物資拠点（徳島県）

NO.		9	10	11	12	13
項目	単位					
県名		徳島県	徳島県	徳島県	徳島県	徳島県
事業者名		日本通運(株)	ヤマト運輸(株)	佐川急便(株)	東海運(株)	東海運(株)
施設名		松茂流通センターA・B棟	徳島主管支店	徳島店	マリンピア物流倉庫	マリンピア配送センター倉庫
施設の種別		倉庫	トラックターミナル	トラックターミナル	倉庫	倉庫
所在地		板野郡松茂町中喜来稲本183	板野郡松茂町中喜来稲有間拓308-19	板野郡松茂町溝端溝端拓151-6	徳島市東沖洲2-66	徳島市東沖洲2-66
施設風景						
拠点の施設から距離	IC		鳴門ICから5.0km	鳴門ICから5.3km	鳴門ICから5.6km	徳島ICから7.3km
	緊急輸送路		国道28号から0.1km	県道40号から0.8km	県道40号から0.2km	沖洲(外)中央線から0km
	港湾		徳島小松島港から13.6km	徳島小松島港から15.4km	徳島小松島港から14.7km	徳島小松島港から0.7km
道路幅			車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車線3m×4(片2)
倉庫面積	㎡		A棟4,996 B棟2,996	-	-	2,993
荷捌き場面積	㎡		-	3,465	1,600	-

※本年度追加

NO.		14	15	16	17
項目	単位				
県名		徳島県	徳島県	徳島県	徳島県
事業者名		徳島通運(株)	徳島通運(株)	四国福山通運(株)	坂本運送(株)
施設名		自動車支店	立江倉庫	阿波池田営業所	坂本倉庫
施設の種別		トラックターミナル	倉庫	トラックターミナル	倉庫
所在地		徳島市東沖洲2-60	小松島市立江町大田ノ浦11-12	東みよし町中庄1360	勝浦郡勝浦町大字柿平6-1～6-10
施設風景					
拠点の施設から距離	IC		徳島ICから6.8km	徳島ICから16.1km	美馬ICから11.3km
	緊急輸送路		沖洲(外)中央線から0km	国道55号から0.2km	国道192号から0km
	港湾		徳島小松島港から1.0km	徳島小松島港から6.4km	徳島小松島港から73km
道路幅			車線6m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)
倉庫面積	㎡		2,000	2,333	-
荷捌き場面積	㎡		3,900(うち1,086が専用)	864	950



広域物資拠点

番号	拠点名
3	徳島県蔵本公園
4	鳴門競艇場
5	吉野川市鴨島運動場
6	阿南中学校グラウンド
7	川上農村広場

民間物資拠点

番号	事業者名・施設名
9	日本通運(株) 松茂流通センターA・B棟
10	ヤマト運輸(株) 徳島主管支店
11	佐川急便(株) 徳島店
12	東海運(株) マリンピア物流倉庫
13	東海運(株) マリンピア配送センター倉庫
14	徳島通運(株) 自動車支店
15	徳島通運(株) 立江倉庫
16	四国福山通運(株) 阿波池田営業所
17	坂本通運(株) 坂本倉庫

c 民間物資拠点（愛媛県）

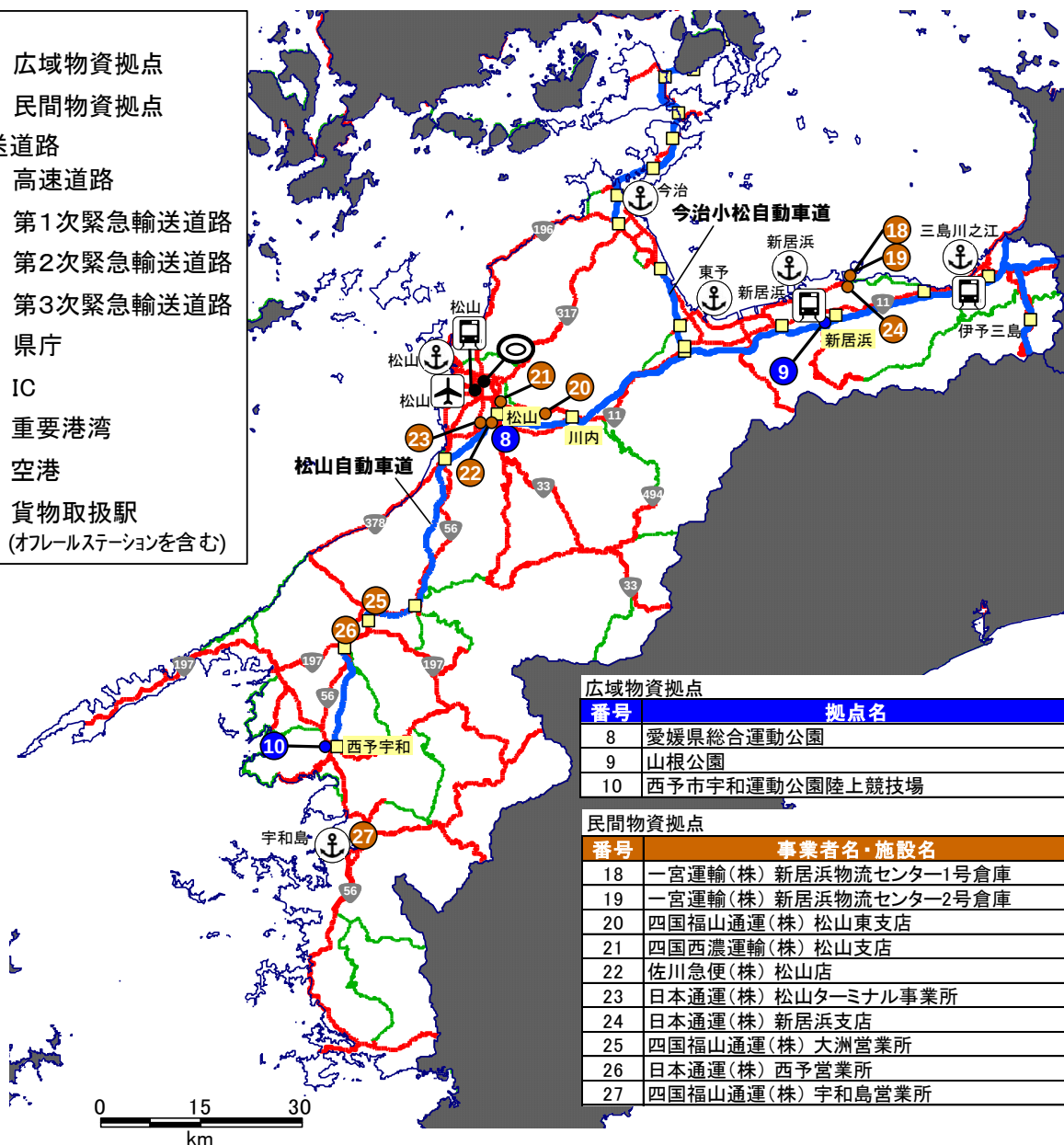
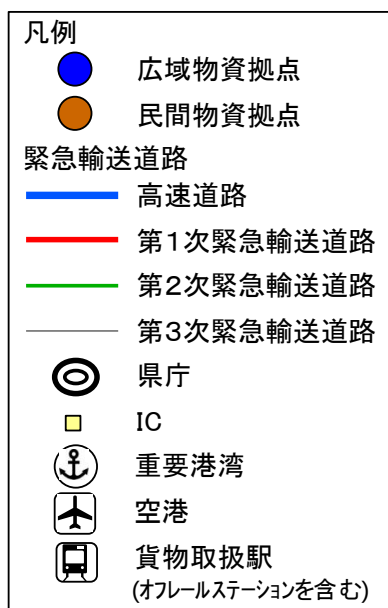
NO.		18	19	20	21	22
項目						
県名	単位	愛媛県	愛媛県	愛媛県	愛媛県	愛媛県
事業者名		一宮運輸(株)	一宮運輸(株)	四国福山通運(株)	四国西濃運輸(株)	佐川急便(株)
施設名		新居浜物流センター1号倉庫	新居浜物流センター2号倉庫	松山東支店	松山支店	松山店
施設の種別		倉庫	倉庫	トラックターミナル	トラックターミナル	トラックターミナル
所在地		新居浜市多喜浜6-8-33	新居浜市多喜浜6-8-33	松山市北梅本町66	東温市上村甲980	伊予郡砥部町八倉125
施設風景						
拠点 の 施設 距離 から	IC	新居浜ICから9.1km		川内ICから5.3km	松山ICから6.9km	松山ICから3.8km
	緊急輸送路	県道13号から0.1km		県道334号から0km	県道23号から0km	県道23号から0km
	港湾	新居浜港から2.5km		松山港から18.1km	松山港から20km	松山港から16.6km
道路	幅	車線3.5m×4(片2)		車線3.5m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)
倉庫面積	㎡	5,781	2,308	-	-	-
荷捌き場面積	㎡	410	-	2,800	3,630	1,300

※本年度追加

※本年度追加

※本年度追加

NO.		23	24	25	26	27
項目						
県名	単位	愛媛県	愛媛県	愛媛県	愛媛県	愛媛県
事業者名		日本通運(株)	日本通運(株)	四国福山通運(株)	日本通運(株)	四国福山通運(株)
施設名		松山ターミナル事業所	新居浜支店	大洲営業所	西予営業所	宇和島営業所
施設の種別		トラックターミナル	トラックターミナル	トラックターミナル	トラックターミナル	トラックターミナル
所在地		伊予市八倉160	新居浜市多喜浜6-10-3	大洲市新谷325-1	大洲市北只1503-15	宇和島市伊吹町甲1179-1
施設風景						
拠点 の 施設 距離 から	IC	松山ICから4.6km	新居浜ICから7.8km	大洲ICから1.6km	大洲南ICから0km	宇和島北ICから1.0km
	緊急輸送路	県道23号から0km	県道13号から0.1km	国道56号から0km	国道56号から0km	国道56号から0.2km
	港湾	松山港から17.4km	新居浜港から2.4km	宇和島港から43.0km	宇和島港から36.7km	宇和島港から3.0km
道路	幅	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)	車線6m×2(片1)	車線6m×2(片1)	車線6m×1
倉庫面積	㎡	-	858	無し	1,700	無し
荷捌き場面積	㎡	7,735	1,338	1,248	600	1,440



広域物資拠点

番号	拠点名
8	愛媛県総合運動公園
9	山根公園
10	西予市宇和運動公園陸上競技場

民間物資拠点

番号	事業者名・施設名
18	一宮運輸(株) 新居浜物流センター1号倉庫
19	一宮運輸(株) 新居浜物流センター2号倉庫
20	四国福山通運(株) 松山東支店
21	四国西濃運輸(株) 松山支店
22	佐川急便(株) 松山店
23	日本通運(株) 松山ターミナル事業所
24	日本通運(株) 新居浜支店
25	四国福山通運(株) 大洲営業所
26	日本通運(株) 西予営業所
27	四国福山通運(株) 宇和島営業所

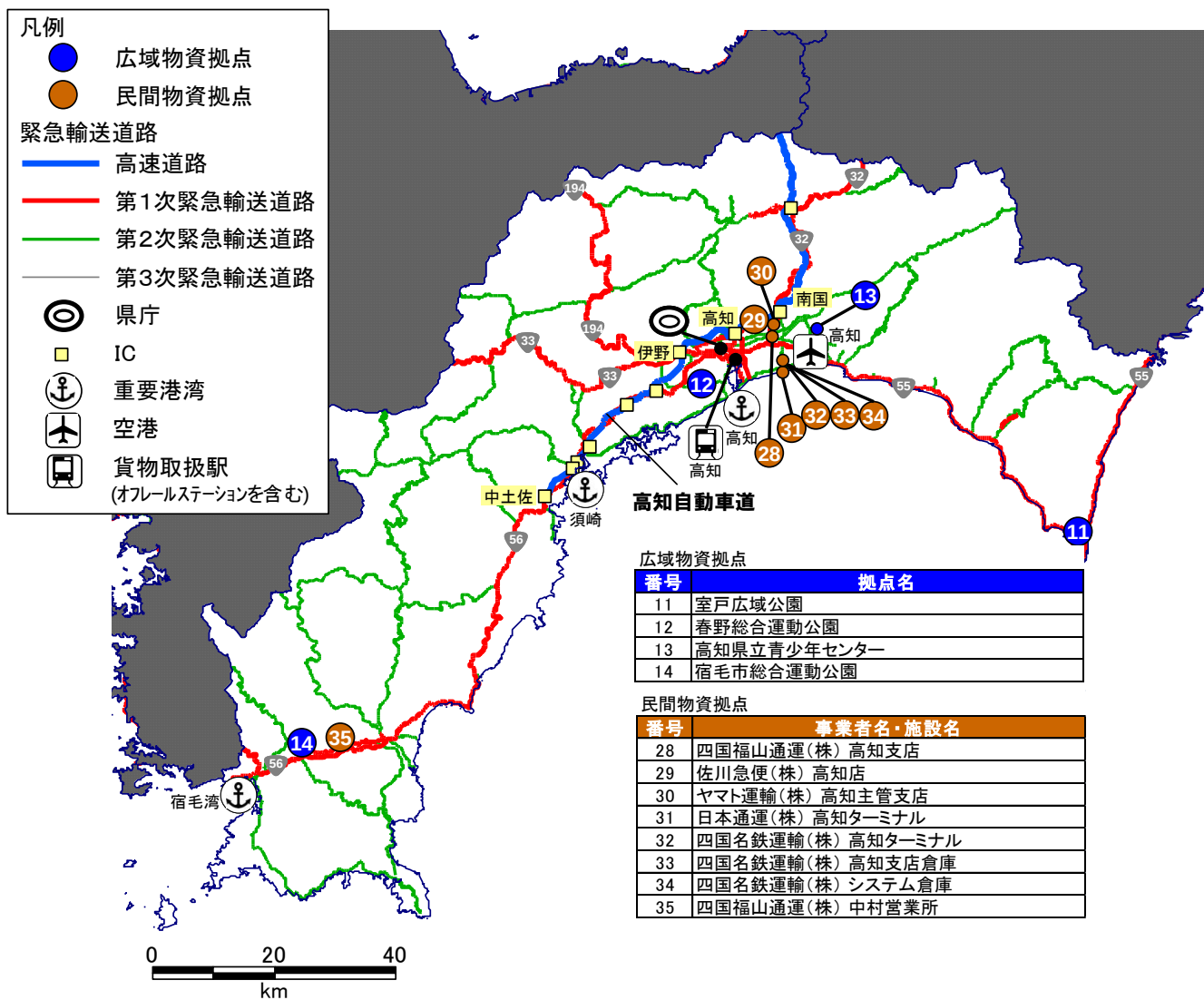
d 民間物資拠点（高知県）

NO.		28	29	30	31
項目					
県名		単位	高知県	高知県	高知県
事業者名			四国福山通運(株)	佐川急便(株)	ヤマト運輸(株)
施設名			高知支店	高知店	高知主管支店
施設の種別			トラックターミナル	トラックターミナル	トラックターミナル
所在地			南国市岡豊町小籠158-2	南国市岡豊町滝本851-1	南国市岡豊町笠ノ川377-1
施設風景					
拠点施設からの距離	IC		南国ICから4.3km	高知ICから3.3km	南国ICから2.6km
	緊急輸送路		国道32号から0.1 km	土佐(北) 街道から0km	土佐(北) 街道から0.4km
	港湾		高知港から10.5km	高知港から8.9km	高知港から13.7km
道路	幅		車線3m×4(片2)	車線3m×2(片1)	車線3m×2(片1)
倉庫面積		㎡	495	-	-
荷捌き場面積		㎡	3,999	1,612	1,500

			2,854
--	--	--	-------

※本年度追加

項目		NO.	32	33	34	35
県名		単位	高知県	高知県	高知県	高知県
事業者名			四国名鉄運輸(株)	四国名鉄運輸(株)	四国名鉄運輸(株)	四国福山通運(株)
施設名			高知ターミナル	高知支店倉庫	システム倉庫	中村営業所
施設の種別			トラックターミナル	倉庫	倉庫	トラックターミナル
所在地			南国市三和琴平2-1638-7			四万十市荒川698
施設風景						
拠点施設からの距離	IC		南国ICから9.5km			四万十町中央ICから56.0km
	緊急輸送路		県道45号から0km			国道56号から0km
	港湾		高知港から14.3km			宿毛湾港から19.0km
道路	幅		車線3m×2(片1)			車線6m×2(片1)
倉庫面積		㎡	1,589	同左	2,388(1F)	無し
荷捌き場面積		㎡	1,640	-	-	6,784



2. 二次物資拠点及び備蓄物資の現状

(1) 各県の二次物資拠点

広域物資拠点（一次物資拠点）から避難所に支援物資を配送する際には、直送する場合もあるが、物資量が多い場合や遠距離の避難所への配送の場合は二次物資拠点を經由して配送の方が効率的である。

下記には、四国各県の市町村における二次物資拠点を計画に位置付けている市町村の状況について整理した。四国各県内の95市町村のうち 47市町村（全体の約50%）114箇所が二次物資拠点として計画等に位置づけられている。県別にみると、香川県においては、物資拠点を位置付けた市町村はない。徳島県は18市町村30箇所、愛媛県は13市町45箇所、高知県は16市町村39箇所となっており、市町村によっては複数の施設を物資拠点として指定している。

図表 7 各県市町村における二次物資拠点の位置づけの概要

	計画等で二次物資拠点を位置付けている市町村数	物資拠点数	その他
香川県	0 / 17	0 箇所	—
徳島県	18 / 24	30 箇所	災害時に避難所以外の施設を拠点として選定：1 市
愛媛県	13 / 20	45 箇所	災害時に避難所以外の施設を拠点として選定：1 市
高知県	16 / 34	39 箇所	平成 25～26 年度に位置づけを予定：6 市町村
4 県計	47 / 95	114 箇所	—

（資料）各県へのアンケート調査より作成（平成25年1月実施）

① 香川県の二次物資拠点

香川県内の市町村では、計画等により位置づけられた二次物資拠点は無い。

② 徳島県の二次物資拠点

徳島県内の全24市町村のうち、18市町村30箇所が二次物資拠点として位置づけられている。なお、鳴門市については、二次物資拠点の指定は無いが、災害時に避難所以外の施設を拠点として適宜選定するとしている。

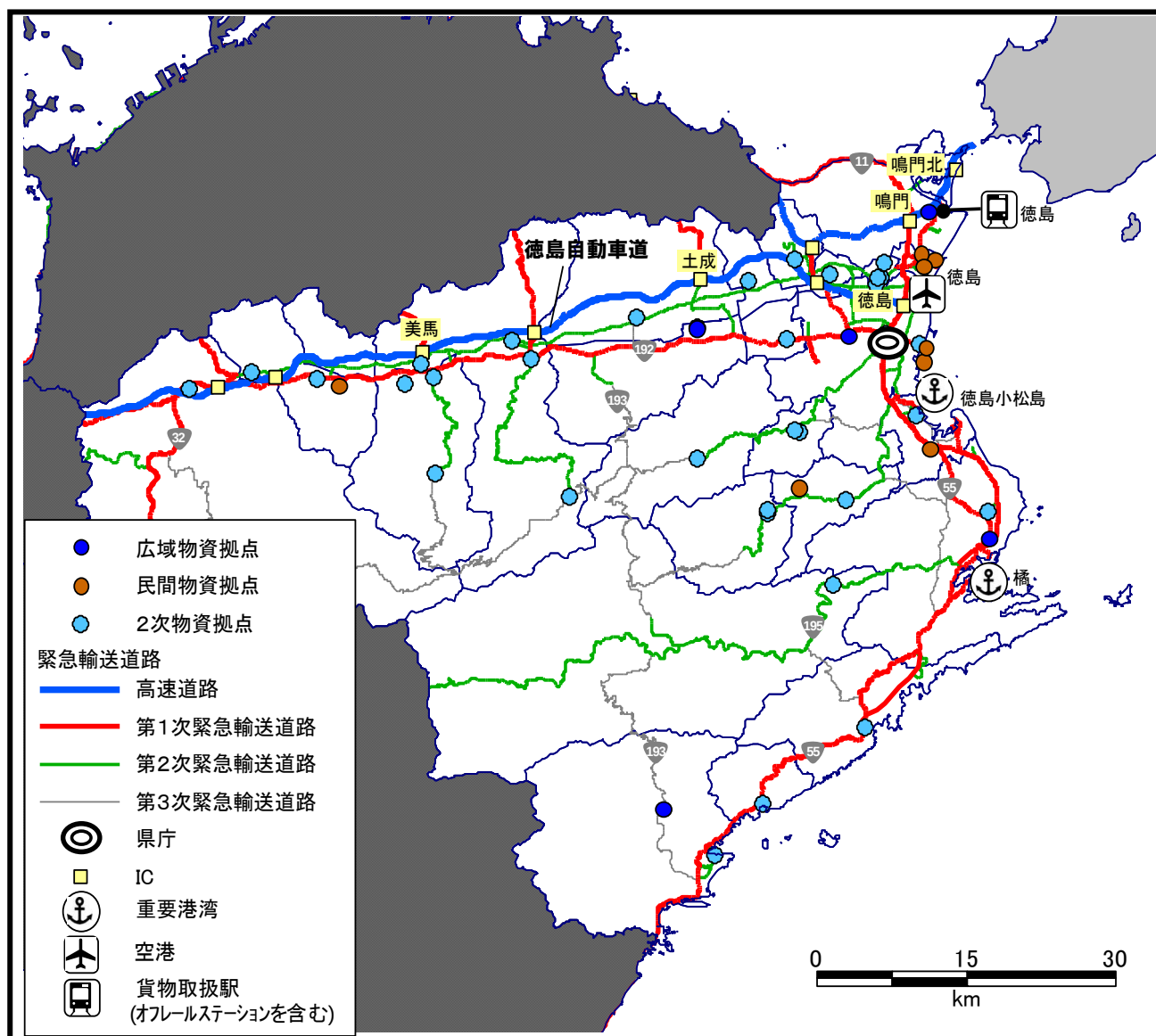
図表 8 二次物資拠点リスト(徳島県)

	自治体名	集積地(候補地)	所在地
1	徳島市	徳島市立体育館 中央卸売市場	徳島市徳島町城内6 徳島市北沖洲4丁目1-38
2	鳴門市	避難所、その他の交通及び連絡に便利な避難場所等の公共施設を選定するものとする	-
3	小松島市	小松島高校体育館	小松島市日開野町字高須47-1
4	阿南市	富岡東高校	阿南市領家町走寄102-2
5	吉野川市	鴨島運動場	吉野川市鴨島町知恵島2249
6	阿波市	市場コミュニティセンター	阿波市市場町市場上野段388
7	美馬市	美馬市役所	美馬市穴吹町穴吹字九反地5
		脇町庁舎	美馬市脇町大字脇町1303-3
		美馬庁舎	美馬市美馬町天神121
		木屋平総合支所	美馬市木屋平川井161
8	三好市	池田総合体育館(※計画への位置づけはなし)	三好市池田町マチ2551-1
9	勝浦町	勝浦町役場	勝浦郡勝浦町久国久保田3
10	上勝町	役場支所	勝浦郡上勝町正木平間110-1
		上勝小学校	勝浦郡上勝町正木平間179
11	佐那河内村	村農業振興センター	名東郡佐那河内村下字中辺71番地1
		佐那河内村小学校	名東郡佐那河内村下字中川原21番地2
12	石井町	石井町地域防災交流センター(※計画への位置づけはなし)	名西郡石井町石井字石井365番地1
13	神山町	神領公民館	名西郡神山町神領本野間100
14	那賀町	那賀町役場(驚敷庁舎)(※計画への位置づけはなし)	那賀郡那賀町和食郷南川104-1
15	牟岐町	役場倉庫または高台の公共施設	海部郡牟岐町中村本村7-4
16	美波町	防災倉庫	海部郡美波町字井ノ上15-1
17	海陽町	海南野外交流の郷まぜのおか	海部郡海陽町浅川西福良43
18	松茂町	松茂町防災センター(※計画への位置づけはなし)	板野郡松茂町豊岡芦田鶴105-9
19	北島町	北島小学校	板野郡北島町中村長池17-3
		北島南小学校	板野郡北島町江尻宮ノ本40-2
		北島北小学校	板野郡北島町北村壺町四反地20-1
		北島中学校	板野郡北島町高房東野神ノ本25-3
20	藍住町	藍住町役場(※計画への位置づけはなし)	板野郡藍住町奥野矢上前52-1
21	板野町	板野町健康の館	板野郡板野町犬伏大柳1
22	上板町	上板町農村環境改善センター2階多目的ホール	板野郡上板町七條経塚
23	つるぎ町	つるぎ町役場	美馬郡つるぎ町貞光東浦1-3
		半田支所	美馬郡つるぎ町半田木ノ内136-1
		一字支所	美馬郡つるぎ町一字赤松541-2
24	東みよし町	東みよし町役場	三好郡東みよし町加茂3360
		三好庁舎	三好郡東みよし町昼間3673-1

(資料) 各県へのアンケート調査より作成(平成25年1月実施)

(注) 三好市、石井町、那賀町、松茂町、藍住町は計画等により二次物資拠点を位置づけていないが、災害時に二次物資拠点として使用が想定される施設を記載

図表 9 二次物資拠点マップ(徳島県)



③ 愛媛県の二次物資拠点

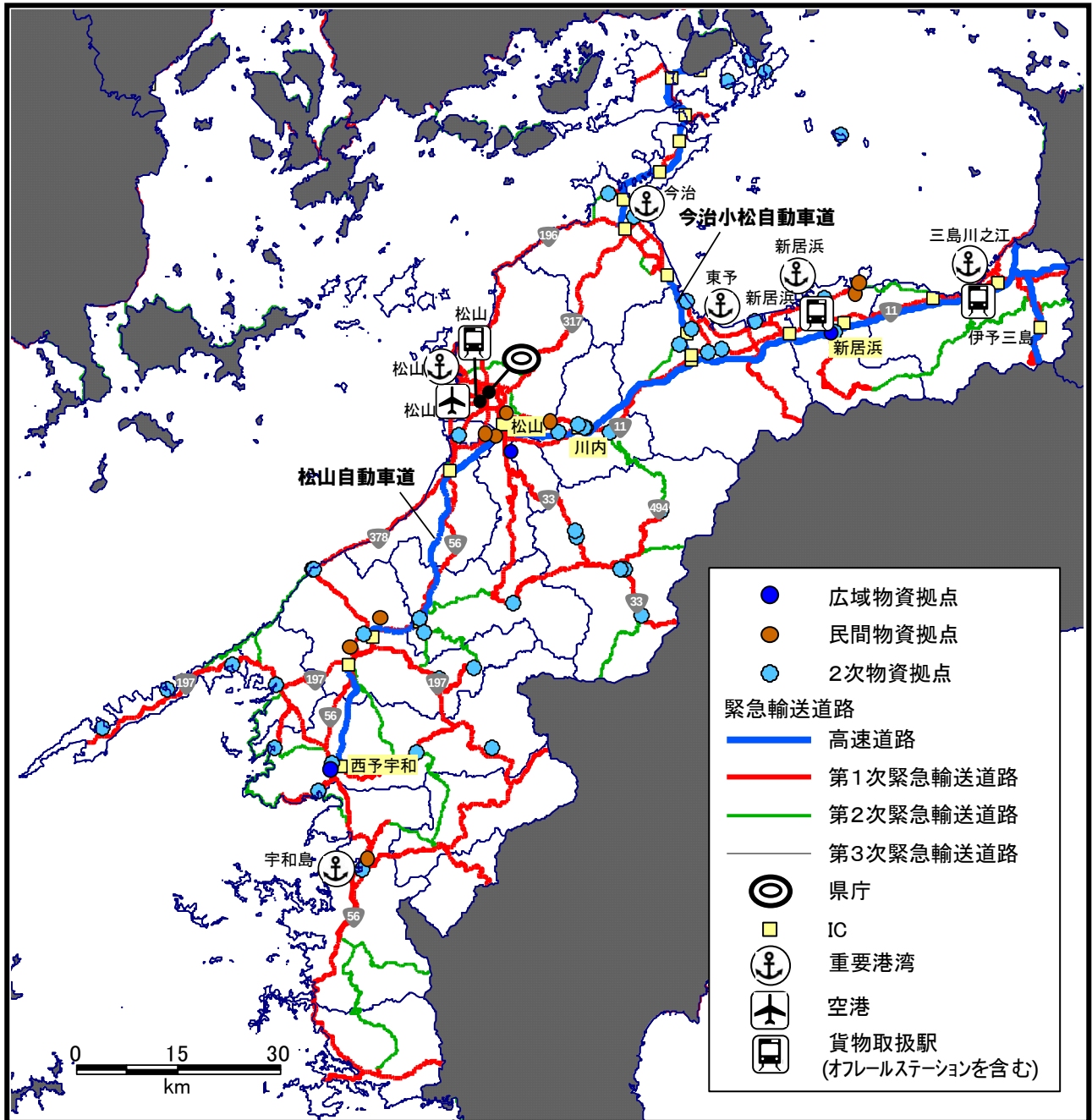
愛媛県内の全20市町村のうち、13市町村45箇所が二次物資拠点として位置づけられている。なお、松山市については、二次物資拠点の指定は無いが、災害時に避難所以外の施設を拠点として適宜対応するとしている。

図表 10 二次物資拠点リスト(愛媛県)

	自治体名	集積地(候補地)	所在地
1	松山市	物資拠点や、緊急援助隊、自衛隊等の活動拠点、遺体安置所等々の活用については公共施設や公共空地のうち避難所等に指定していない施設を設けており、そうした施設の中で対応する	-
2	今治市	市営中央体育館 波方公園体育館	今治市別宮町6-2-2 今治市波方町樋口乙730
3	宇和島市	市役所本庁舎	宇和島市曙町1番地
4	八幡浜市	市民スポーツセンター	八幡浜市北浜1丁目5番1号
5	新居浜市	市民体育館 山根総合体育館	新居浜市東雲町1丁目1-25 新居浜市角野新田町3丁目14-1
6	西条市	ひうち体育館 西条西部体育館 東予総合支所 丹原総合支所 小松総合支所 ビバ・スボルティアSAIJO	西条市ひうち1-3 西条市氷見乙601 西条市周布349-1 西条市丹原町池田1733-1 西条市小松町新屋敷甲496 西条市河原津新田甲157
7	大洲市	大洲市防災センター 長浜体育館 長浜ふれあい会館 肱川農業者トレーニングセンター 河辺基幹集落センター	大洲市若宮1869-1 大洲市長浜甲489-1 大洲市長浜甲727-2 大洲市肱川町宇和川3386 大洲市河辺町植松547
8	伊予市	該当なし	-
9	四国中央市	該当なし	-
10	西予市	宇和文化会館 明浜老人福祉センター(公民館倉庫含む) 野村公会堂 城川総合運動公園農業者トレーニングセンター 三瓶共選柑橋撰果場	西予市宇和町卯之町3丁目444番地 西予市明浜町俵津3番高知283号 西予市野村町野村12号617番地1 西予市城川町土居30番地2 西予市三瓶町朝立1番耕地546番地39
11	東温市	市役所倉庫 支所倉庫 川内中学校理科準備室 川上小学校家庭科室 西谷小学校体育館 東谷小学校調理室	東温市見奈良530 東温市南方286 東温市南方467-1 東温市北方甲2655 東温市則之内乙835 東温市則之内甲334
12	上島町	せとうち交流館 生名開発総合センター 岩城保健センター 魚島開発総合センター	越智郡上島町弓削下弓削1037-2 越智郡上島町生名1885 越智郡上島町岩城2239 越智郡上島町魚島1番耕地1362-1
13	久万高原町	久万高原町消防団本部拠点施設 久万高原町役場面河支所 久万高原町消防署美川支署 久万高原町役場柳谷支所 道の駅「みかわ」 道の駅「久万高原(仮称)」(H25完成予定)	上浮穴郡久万高原町久万220-2 上浮穴郡久万高原町洪草2431番地 上浮穴郡久万高原町上黒岩2923番地1 上浮穴郡久万高原町柳井川923番地 上浮穴郡久万高原町上黒岩2840番地1 上浮穴郡久万高原町入野
14	松前町	松前公園体育館	伊予郡松前町筒井638番地
15	砥部町	該当なし	-
16	内子町	内子町役場内子分庁 五十崎自治センター 小田自治センター	喜多郡内子町内子1515番地 喜多郡内子町平岡甲185番地1 喜多郡内子町寺村251番地3
17	伊方町	伊方共同選果場 三崎選果場 瀬戸選果場	西宇和郡伊方町湊浦739-1 西宇和郡伊方町二名津1693 西宇和郡伊方町三机乙2989-11
18	松野町	該当なし	-
19	鬼北町	該当なし	-
20	愛南町	該当なし	-

(資料) 各県へのアンケート調査より作成(平成25年1月実施)

図表 11 二次物資拠点マップ(愛媛県)



④ 高知県の二次物資拠点

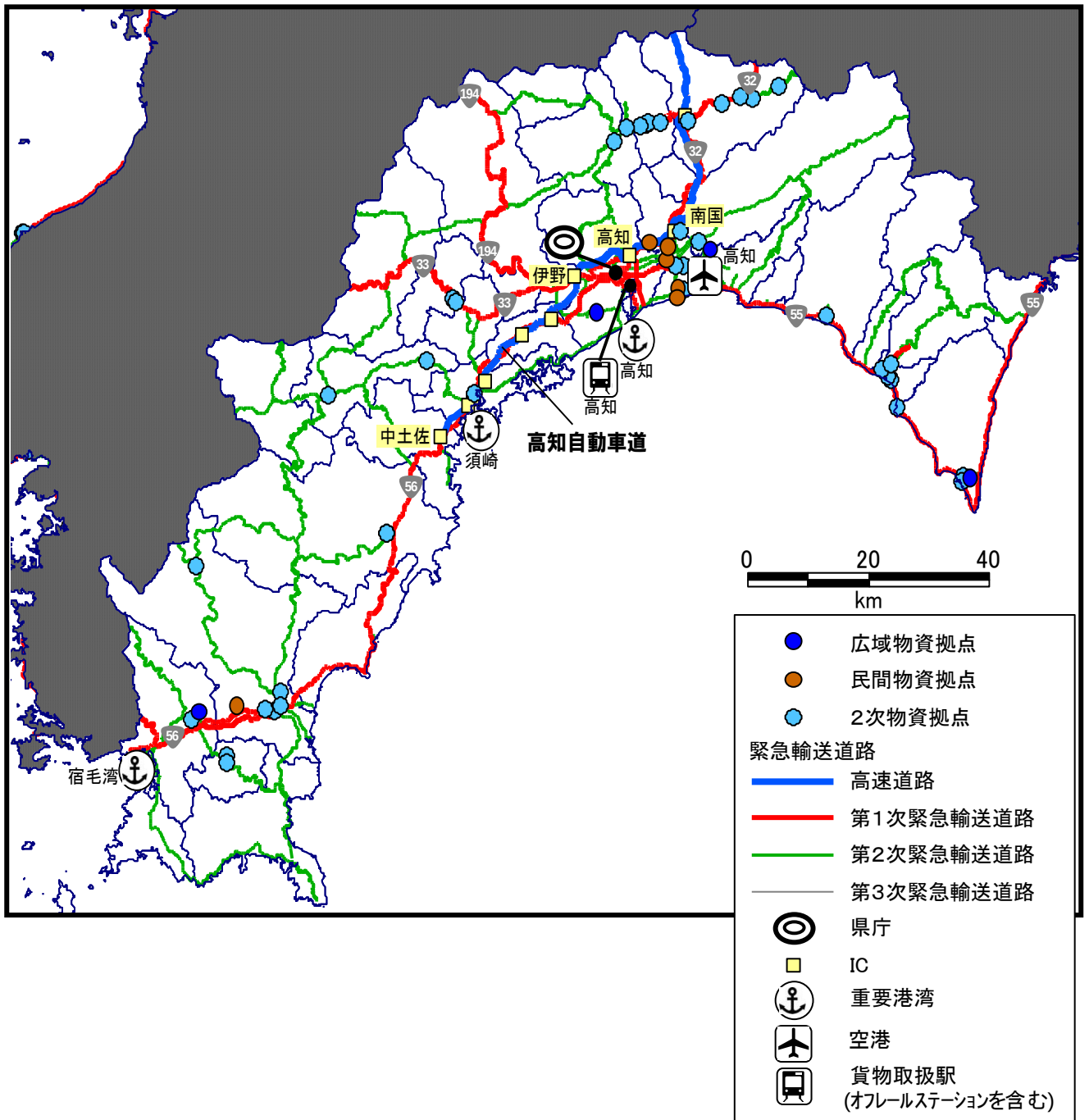
高知県内の全34市町村のうち、16市町村39箇所が二次物資拠点として位置づけられている。なお、県内6市町村（宿毛市、芸西村、仁淀川町、梶原町、日高村、黒潮町）については、現状において二次物資拠点の指定は無いが、平成25年度～平成26年度にかけて災害時における二次物資拠点について選定予定であるとの回答を得ている。

図表 12 二次物資拠点リスト(高知県)

	自治体名	集積地(候補地)	所在地
1	高知市	該当なし	-
2	室戸市	室戸市中央公園相撲場 室戸市勤労者体育センター	室戸市室戸岬町6811 室戸市室津2186-1
3	安芸市	安芸市体育館	安芸市矢ノ丸3丁目11
4	南国市	南国市保健福祉センター 南国市立大篠公民館 南国市立スポーツセンター 南国市立久礼田体育館	南国市大楠甲320 南国市大楠甲2117-1 南国市前浜1344-3 南国市久礼田534-1
5	土佐市	該当なし	-
6	須崎市	須崎市役所	須崎市山手町1番7号
7	宿毛市	宿毛市総合運動公園(H25選定予定)	宿毛市山奈町芳奈4024番地
8	土佐清水市	該当なし	-
9	四万十市	四万十市防災センター 市民スポーツセンター 中央公民館 具同体育センター 西土佐地区公民館	四万十市不破2058-20 四万十市安並4231 四万十市右山五月町8番22 四万十市具同5493-1 四万十市西土佐江川崎2445番地2
10	香南市	該当なし	-
11	香美市	香美市防災倉庫	香美市土佐山田町宝町2丁目71番地
12	東洋町	該当なし	-
13	奈半利町	ランカガ岡防災倉庫 奈半利町小学校 加領郷小学校	安芸郡奈半利町乙440番地1 安芸郡奈半利町乙1648-2 安芸郡奈半利町甲2952
14	田野町	中芸高等学校 ふれあい広場	安芸郡田野町1203-4 安芸郡田野町1456-42
15	安田町	該当なし	-
16	北川村	該当なし	-
17	馬路村	該当なし	-
18	芸西村	(H25選定予定)	-
19	本山村	本山町学校グラウンド 旧本山中学校グラウンド(帰全の森グラウンド) 嶺北高校グラウンド 吉野運動公園 松島造成地	長岡郡本山村本山458 長岡郡本山村本山2133番地 長岡郡本山村本山727 長岡郡本山村吉野字ヲモヤ152-3～字大又103 長岡郡本山村木能津3140
20	大豊町	土佐れいほく農協大杉支所 土佐れいほく農協大田口支所 土佐れいほく農協東豊永支所 土佐れいほく農協西豊永支所 土佐れいほく農協西峰支所	長岡郡大豊町高須238 長岡郡大豊町黒石350 長岡郡大豊町大滝498-44 長岡郡大豊町東土居222-1 長岡郡大豊町西峰2450-6
21	土佐町	土佐れいほく農協	土佐郡土佐町土居284-1
22	大川村	該当なし	-
23	いの町	該当なし	-
24	仁淀川町	(H25選定予定)	-
25	中土佐町	該当なし	-
26	佐川町	該当なし	-
27	越知町	越知町民総合運動場 越知町民会館	高岡郡越知町越知甲3268 高岡郡越知町越知甲2562
28	梶原町	(H25選定予定)	-
29	日高村	(H25選定予定)	-
30	津野町	葉山総合運動公園 西運動公園	高岡郡津野町永野230-2 高岡郡津野町芳生野甲200-5
31	四万十町	窪川四万十会館 窪川中学校	高岡郡四万十町香月が丘8番102号 高岡郡四万十町香月が丘8番18号
32	大月町	該当なし	-
33	三原村	三原中学校 ふれあい広場	幡多郡三原村宮ノ川1035 幡多郡三原村宮ノ川1270-16
34	黒潮町	(H25,H26選定予定)	-

(資料) 各県へのアンケート調査より作成 (平成25年1月実施)

図表 13 二次物資拠点マップ(高知県)



(2) 各県の備蓄物資

災害時に備えて各県が備蓄している物資の項目、物資量の概要は、下表のとおりである。各県の詳細は、資料編参照。

図表 14 四国各県が準備する備蓄物資(主要なもの)

	飲料水 (リットル)	食糧 (食)	毛布 (枚)
香川県	29,406	15,160	5,062
徳島県	17,709	7,298	10,080
愛媛県	0	0	4,530
高知県	70,500	70,500	7,000
4 県計	129,615	97,958	27,392

(その他の備蓄物資の例：県によって備蓄内容は異なる)

- ・生活必需品（生理用品、紙おむつ等）
- ・便袋、簡易トイレ、トイレ薬剤、トイレテント
- ・日用品セット（タオル、歯ブラシ、はし等）
- ・医薬品 等

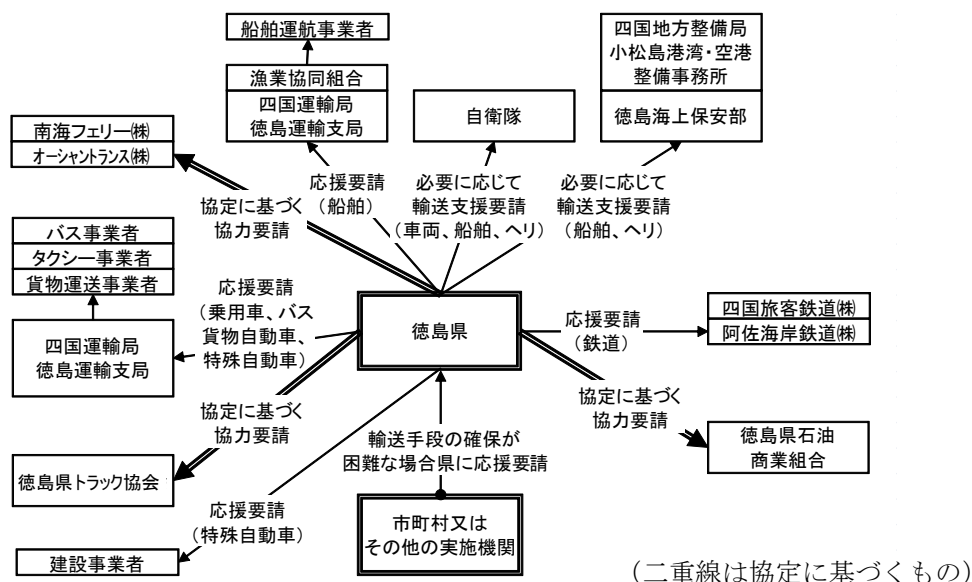
(資料) 各県へのアンケート調査より作成（平成25年1月実施）

(注) 愛媛県の飲料水と食糧について、災害時は流通備蓄により対応

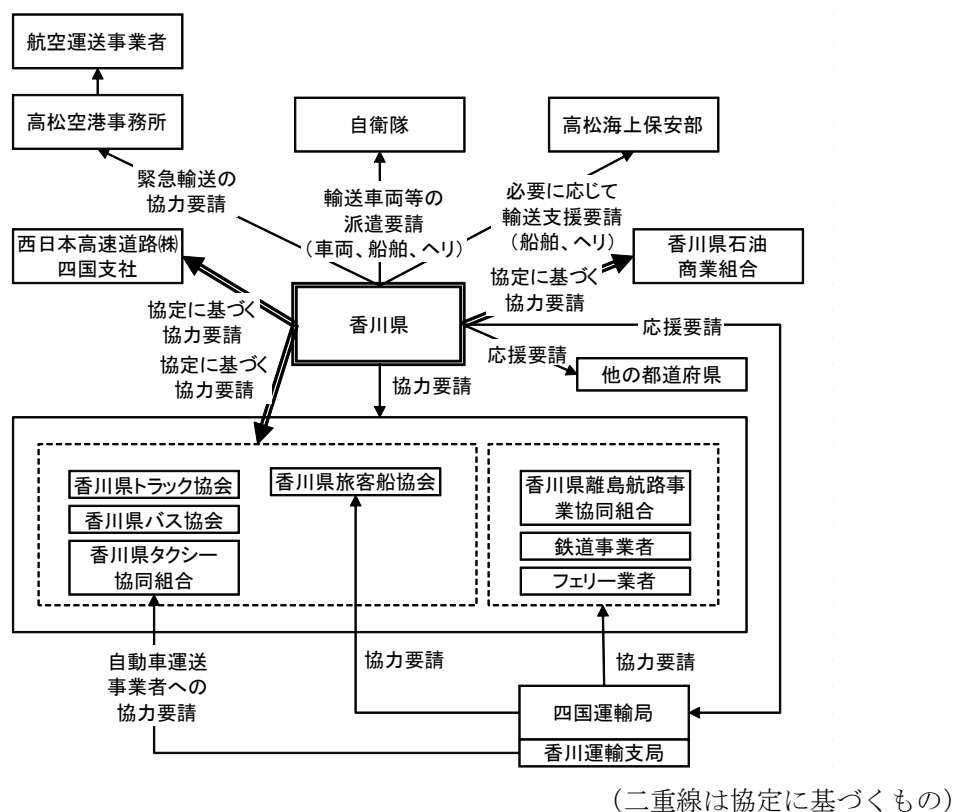
(注) 徳島県の飲料水と食糧は県職員用の備蓄物資量

徳島県、香川県、愛媛県、高知県の地域防災計画において記載されている、緊急輸送活動（陸上輸送、海上輸送、航空輸送）に関する連絡・連携体制を把握・整理した。

図表 15 徳島県の緊急輸送活動に関する連絡・連携体制

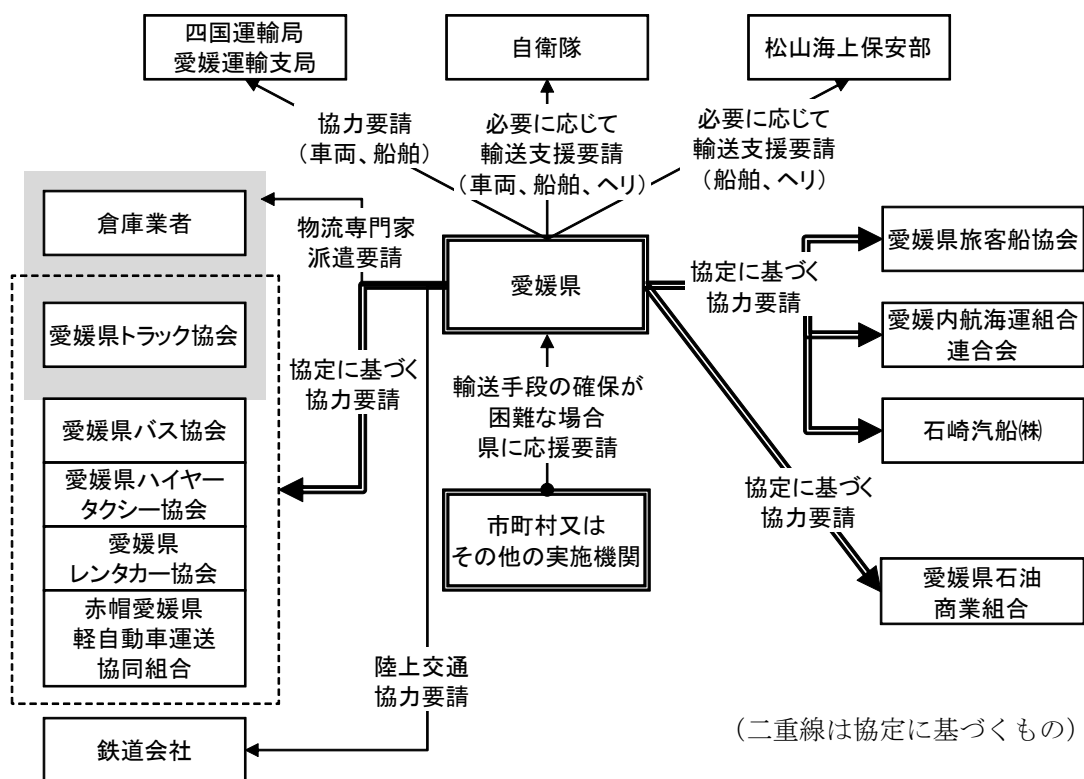


図表 16 香川県の緊急輸送活動に関する連絡・連携体制



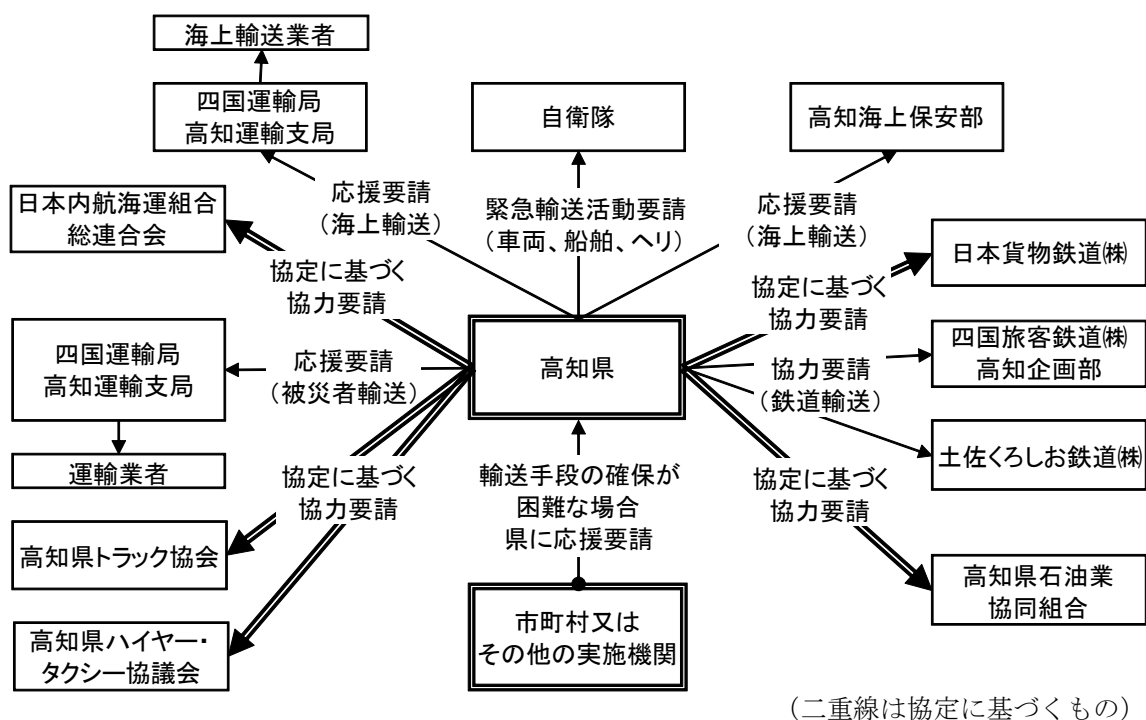
③ 愛媛県

図表 17 愛媛県の緊急輸送活動に関する連絡・連携体制



④ 高知県

図表 18 高知県の緊急輸送活動に関する連絡・連携体制



Ⅱ. 物資調達先から避難所までの支援物資の物流体制シミュレーション

1. シミュレーションの目的と流れ

(1) シミュレーションの目的

四国における広域物資拠点までの支援物資物流を対象に、支援物資の受入れ拠点、配送車両が、地域内の資源で対応できるかどうかを検証し、課題やボトルネックを抽出し、今後取り組むべき課題・方向性を検討するための素材とすることを目的とした。

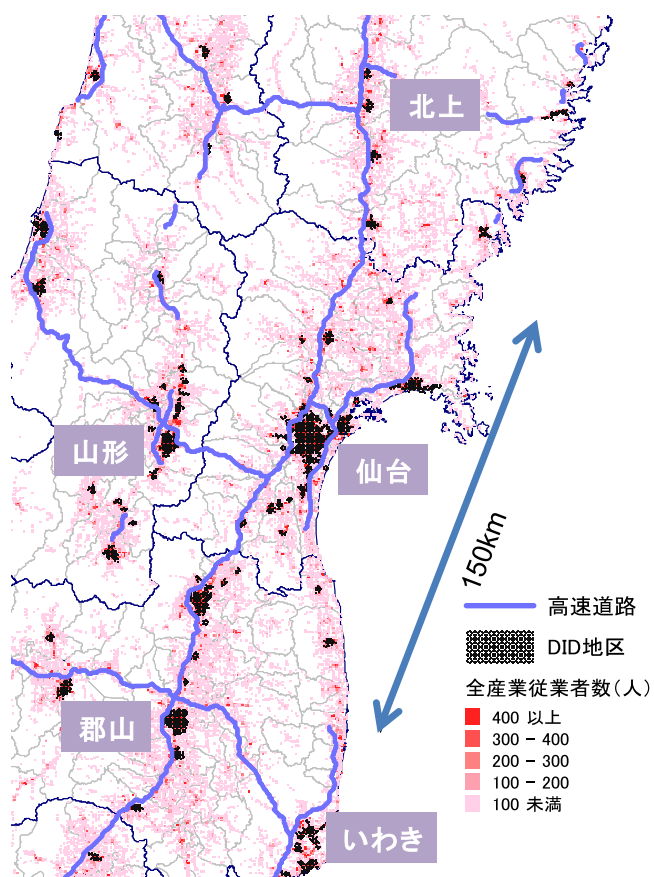
1. 東日本大震災との地域性の比較・差異を考慮した、支援物資物流の定量的評価
東日本大震災の被災地域である東北と四国について、支援物資の物流という視点で比較する
2. 支援物資輸送に必要となる広域物資拠点の受入れ面積、配送車両台数等の試算による、四国における支援物資の受入れ可能性の検証
3. 広域物資拠点及び民間物資拠点を活用するための課題把握

① 東北地方と四国地方の地域性の比較

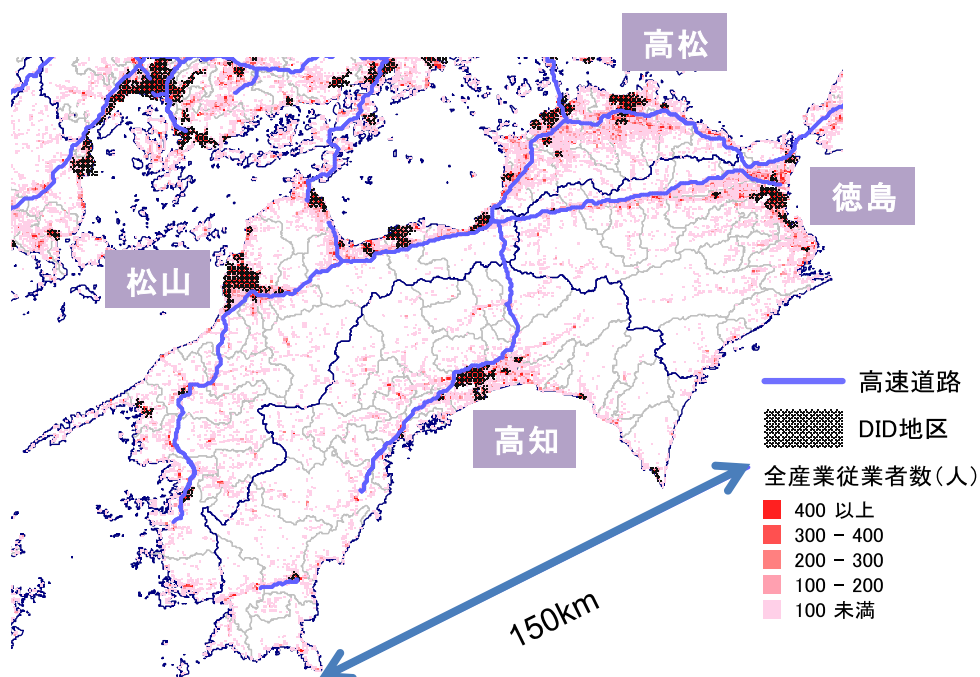
内陸部にDID地区、事業所従業者数の集積がみられる東北地方と比較すると、四国地方ではDID地区、事業所従業者数が臨海部に集中しており、高速道路網のネットワーク化も立ち遅れている。

図表 19 東北地方と四国地方のDID地区、事業所従業員数分布

[東北地方]



[四国地方]



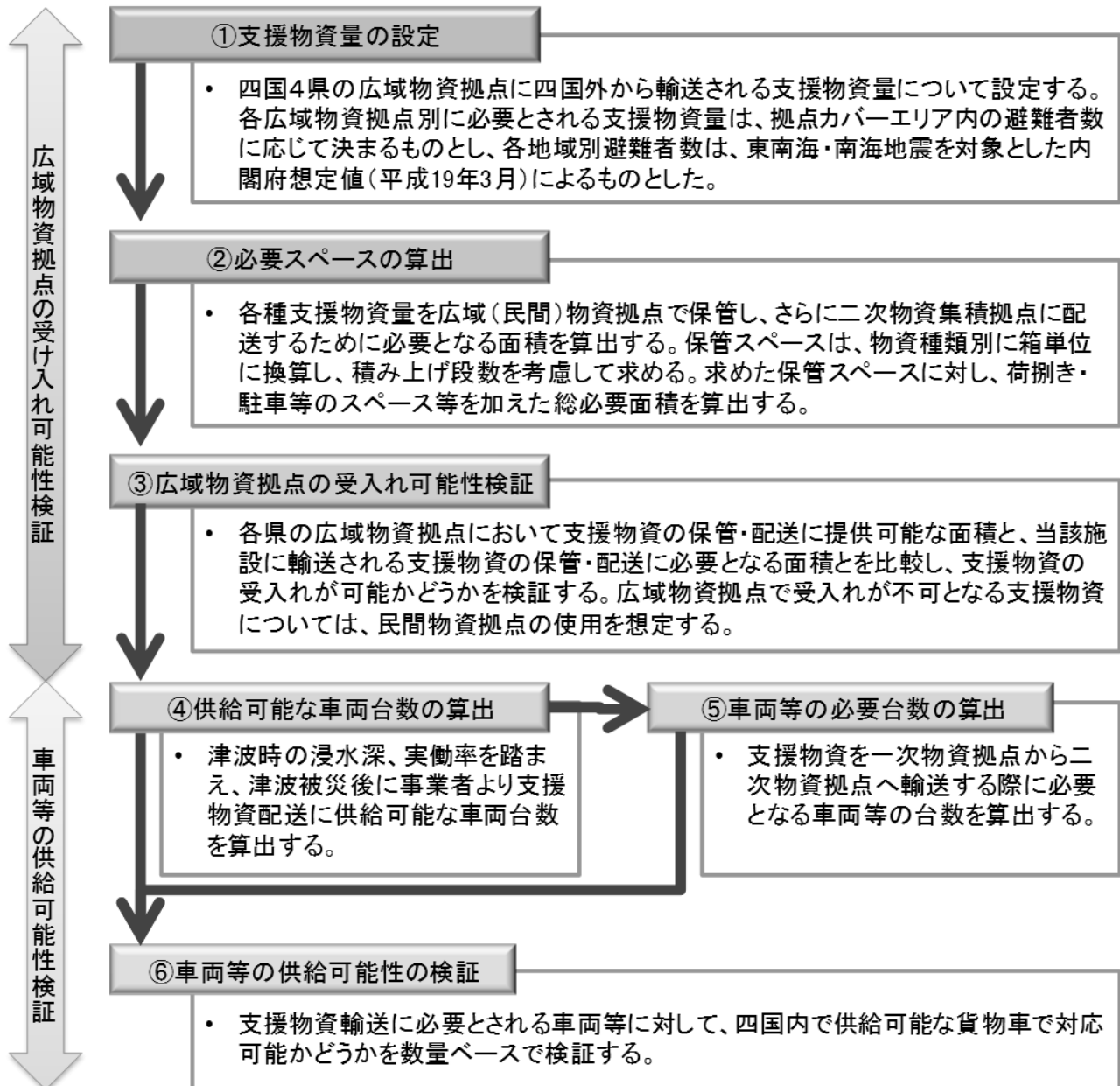
(注) 両地域は同一スケールで表示。高速道路供用区間は平成25年3月22日時点。

(資料) DID地区：国土交通省「国土数値情報」、高速道路：東日本高速道路株式会社資料、西日本高速道路株式会社資料、全産業従業者数：総務省統計局「平成18年事業所・企業統計」

(2) シミュレーションの流れ

本業務におけるシミュレーションの流れは以下のとおりであり、「広域物資拠点の受入可能性検証」、「車両等の供給可能性の検証」の2つについて、双方を関連づけつつシミュレーションを行った。

図表 20 シミュレーションの流れ



2. シミュレーションの実施

(1) 一次物資拠点（広域物資拠点、民間物資拠点）を中心としたシミュレーション

① 前提条件

シミュレーションを行う上で想定しうる条件と、今回のシミュレーションでどのように設定したか（設定できていない条件含む）を整理する。

図表 21 シミュレーションの前提条件

	項目	条件・内容
物資量等	1人当たり物資量・品目	△ 内閣府『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（平成19年3月）において想定されている避難者数と支援物資量に基づいて設定。対象品目は飲料水、食料、育児用調製粉乳、毛布、おむつ、簡易トイレ。
	荷姿・積み方	○ 各品目についてケース（段ボール箱）を積み上げ、パレットにて輸送するものとした。ケースあたり物資量、ケースサイズは品目別に設定した。積み上げ段数は、最上位カートンの底辺の高さを120cm以下と設定して算出した。
貨物車	対象貨物車両	○ 使用可能な車両台数算出においては最大積載規模 2,000～5,999kg の事業用車両（自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」（2012年3月末現在）による）、支援物資輸送に要する台数算出では、上記から得られる1台あたり平均積載重量をもとに、4トン車によるものとした。
物資拠点関連	二次物資拠点の場所	△ 避難所に支援物資を輸送する二次物資拠点として、市町村役場とした。
	入荷バース数	× 一次物資拠点・二次物資拠点での入荷バース数については考慮していない。（滞留しないものと仮定）
	荷役方法	○ フォークリフトによる積み込み・荷卸しを想定し、積み込み・荷卸しに要する時間について、実地訓練をふまえて、積み込み時間：25分、荷卸し時間：30分と想定した。
被害想定	拠点の被害想定	△ 民間物資拠点：津波浸水による被害を考慮した（浸水深3.0m以上で被災）。地震動による被害は考慮していない。 広域物資拠点：津波浸水及び地震動ともに被害は考慮していない。
	避難者数	○ 内閣府による東南海・南海地震時を想定した市町村別避難者数を採用した。
	運転手の被害	○ 各県別に、人口に対する死者数・負傷者数割合を被災率とし、被災率に応じて運転手が被害を受けるものとした（死者数・負傷者数は内閣府「南海トラフの巨大地震に関する津波高、浸水域、被害想定公表について」より）
	貨物車両の被害	○ 各保有拠点別事業用車両のうち、南海トラフ巨大地震による浸水深1.0m以上の場所では100%被災し、1.0m未満では被災しないものとした。
	道路ネットワークの被害	× 道路交通センサスによるピーク時速度による所要時間を用いている（ピーク時速度データがない区間については一律20km/h）。災害による通行止め・速度遅延については考慮していない。
輸送方法	輸送形態	△ 一次物資拠点⇄二次物資拠点間をピストン輸送するものを基本とした。モデル地域におけるケーススタディでは、一部ミルクラン輸送も考慮した。
	稼働時間・回転率	○ 貨物車の稼働時間は、1日あたり7時間とし、一次物資拠点⇄二次物資拠点間の輸送における回転率の設定は、各拠点間移動に要する時間（往復）＋積み込み・荷卸し時間が同時間を超過しない範囲とした。

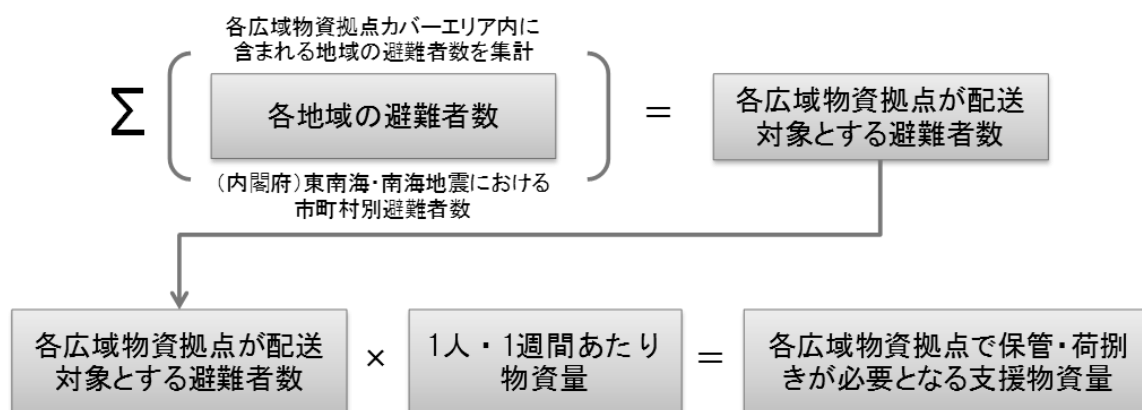
（注）○：想定できている △：想定が不十分 ×：想定できていない

② 支援物資量の設定

a 支援物資量設定の考え方

各地域に支援物資を輸送する拠点となる広域物資拠点が必要となる支援物資量は、当該広域物資拠点のカバーエリア内の避難者数を集計し、これに1人・1週間あたり物資量を掛けることによって求める。カバーエリアにおける各地域別避難者数は、内閣府による市町村別避難者数を用いる。

図表 22 各広域物資拠点における支援物資量算出の概要



b 1人・1週間あたり物資量の整理

「『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（平成19年3月）」（以下、「活動計画」）では、当時の被害想定をふまえた物資量を検討している。ここで設定されている物資量に基づいて避難者1人当たり物資量を求める。

図表 23 「活動計画」の物資量に基づいた1人・1週間あたり物資量の算出

広域物資拠点		避難者数 (人)	支援物資量(7日間)						
			飲料水 (トン)	食料 (万食)	調製粉乳 (トン)	毛布 (千枚)	小児おむつ (千枚)	大人おむつ (千枚)	簡易トイレ (基)
徳島県	蔵本公園	170,000	2,400	143.5	0.56	2.63	9.12	1.38	400
	鳴門競艇場			17.3	0.07	0.32	1.1	0.17	50
	吉野川市鴨島運動場			29.2	0.11	0.54	1.86	0.28	80
	阿南中学校グラウンド			7.02	0.28	1.29	4.46	0.68	190
	川上農村広場			19.5	0.08	0.36	1.24	0.19	50
香川県	香東川公園成合運動場	46,100	-	44.1	0.19	-	2.97	0.53	-
愛媛県	愛媛県総合運動公園	119,300	-	82	0.32	-	2.74	-	-
	山根公園			29.5	0.11	-	0.98	-	-
	西予市宇和運動公園			37.2	0.14	-	1.24	-	-
	陸上競技場			-	-	-	-	-	-
高知県	高知市総合運動場	234,700	3,700	255.2	0.82	35.62	31.93	6.32	890
	室戸広域公園			45.2	0.14	6.3	5.65	1.12	160
	高知青少年の家			51	0.16	7.12	6.39	1.26	180
	県立窪川高等学校			38.1	0.12	5.31	4.76	0.94	130
	四万十市安並運動公園			66.1	0.21	9.23	8.28	1.64	230
合計		570,100	6,100	864.9	3.31	68.72	82.72	14.51	2,360

内閣府『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（平成19年3月）

避難者1人あたり物資量（原単位）を求め、物資拠点別の避難者数に掛けることにより、修正物資量を求める。

③ 必要スペースの算出

a 面積換算係数の算出の考え方

広域物資拠点における保管スペースを求める際に用いる「面積換算係数」を算出した。ここでは、品目別の1ケースあたり梱包量、ケースサイズを事業者ヒアリング等に基づき設定するとともに、保管時の積み上げ段数について、最上段に積み上げられるケースの底辺の高さを120cm以下と設定して算出し、これをもとに、品目別に保管に要する面積換算係数を導出した。

b 積み上げ段数設定の考え方

積み上げ段数については、最上段に積み上げられるケースの底辺の高さを120cmとして算出している。この高さを設定した理由として、以下の2点が挙げられる。

■人手による作業の可能性の考慮

災害発生時において、特に現状の公共による広域物資拠点の現状をふまえると、支援物資の積み込み・荷卸しにおいて、必ずしも全ての物資拠点でフォークリフトが設置されているわけではなく、また使用が出来ない可能性もある。すなわち、積み込み・荷卸しにおいて、フォークリフトを活用することが出来ず、人手による作業に頼らざるを得ない状況も想定される。

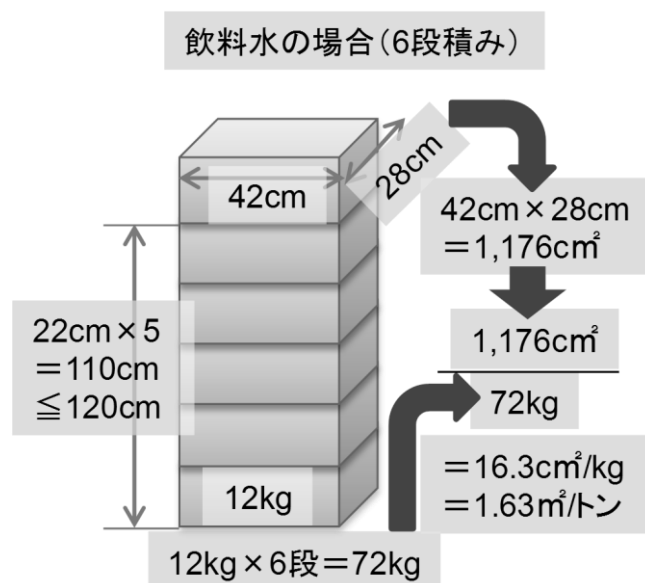
人手による作業を前提とした場合、最上段に置くケースの底辺の高さが制約になるものと考えられることから、上記の高さを設定することとした。

■余震に伴う荷崩れリスクの抑制

東日本大震災、阪神・淡路大震災時に発生した余震の状況をふまえると、発災1週間後では、一定強度以上の余震の発生が想定される。そのため、積み上げ段数を高くすることによって荷崩れのリスクも高まるものとも考えられる。

なお、上記の設定値については、運送業者等に対するヒアリングにおいても、妥当であることが確認された。

図表 24 積み上げ段数と面積換算係数の考え方(飲料水の場合)



c 面積換算係数の算出結果

各品目別に、以下のとおり面積換算係数を算出した¹。

図表 25 品目別の面積換算係数の導出

品目	1ケースの設定				段数	面積換算係数
	内容	重量 (箱を含む)	ケースのサイズ(L×W×H)	面積(m ²)		
飲料水	ペットボトル 500ml×24本入	約12kg	42cm×28cm×22cm	0.118	6	1.63 m ² /トン
食料	約60食相当	約6.7 ～7.1kg	49.2cm×32.3cm×20.1cm	0.159	6	4.41 m ² /万食
育児用 調整粉乳	10缶入	約9.5kg	27.2cm×54cm×19.3cm	0.147	7	2.21 m ² /トン
毛布	10枚入	約18kg	54cm×74cm×30cm	0.400	5	7.99 m ² /千枚
おむつ	60枚入	約12kg	40cm×70cm×50cm	0.280	3	1.56 m ² /千枚
簡易トイレ	1基入	約48kg	93cm×125cm×34cm	1.163	4	0.29 m ² /基

d 支援物資保管面積・総面積の算出

前に求めた広域物資拠点別物資量に、品目別面積換算係数を掛けることによって、支援物資の保管面積を求め、さらに荷捌きスペース、操車スペース等を考慮した、広域物資拠点に必要な面積を算出した。

(a) 保管面積の算出

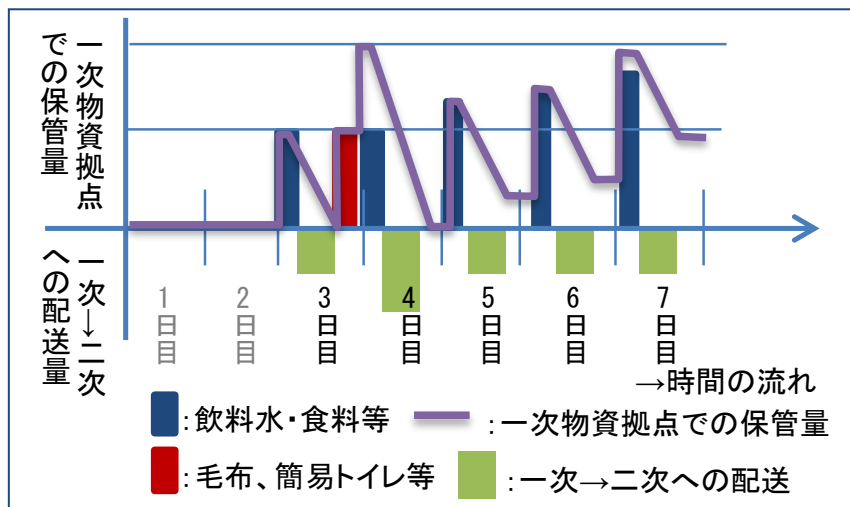
被害想定で必要とされている品目別物資量は、1週間分である。

ここで、発災後2日間は県外から各一次物資拠点までの配送は行われず、3日目以降に配送されるものと仮定、また各一次物資拠点から二次物資拠点への配送が行われる前段階に他地域からの受入れが行われた場合、少なくとも1週間で必要とされる物資量の2/5分は保管が必要である。

また、発災当初は、毎日必要な飲料水・食料等の他、避難当初に必要な毛布や簡易トイレ等も追加的に送られてくる可能性が考えられる。また、発災後の日数経過に伴い他地域から一次物資拠点への物資供給量に余裕が出てくる可能性を考慮すると、時間帯によっては、1日の必要物資量の2倍相当の物資量の保管が必要になってくるものと想定される。

¹ これらのうち、飲料水と育児用調製粉乳については、重量当たり面積が算出されているため、逆数を算出すれば、面積当たりトン数が算出される。飲料水では約600kg/m²、育児用調製粉乳では約450kg/m²であり、支援物資を取り扱う物資拠点では、これらを上回る耐荷重を有する必要がある。

図表 26 支援物資の保管量と配送量の推移（イメージ）



以上をふまえ、1週間で必要とされる物資量の2/5の物資量を保管するために必要なスペースを、支援物資の保管面積として算出した。

図表 27 品目別の必要保管面積

	必要保管面積 (㎡)							
	飲料水	食料	調製粉乳	毛布	小児おむつ	大人おむつ	簡易トイレ	合計
徳島県	1,751	583	1	147	26	5	134	2,646
香川県	381	127	0	32	6	1	29	576
愛媛県	1,206	401	1	101	18	4	92	1,823
高知県	2,417	804	1	203	35	7	185	3,653

(b) 総必要面積設定の算出

物資のケースを保管する部分のみの面積である。実際にはそれらの荷物を捌くためのスペースが必要である。運送事業者等へのヒアリングをふまえ、支援物資を受入れるために必要な総面積は、保管面積の**2.5倍**とした。

図表 28 県別の必要保管面積・総必要面積

	必要保管面積 (㎡)	総必要面積 (㎡)
徳島県	2,646	6,615
香川県	576	1,439
愛媛県	1,823	4,558
高知県	3,653	9,133

④ 一次物資拠点における支援物資受入れ可能性の検証

a 検証にあたっての事前確認

各広域物資拠点別に求めた必要面積に対し、各県によって指定されている広域物資拠点のうち屋内施設に限定した場合、高知県以外では面積が不足する状況にある²。

図表 29 各県における広域物資拠点による支援物資受入れ可能性

	屋内使用可能面積 (㎡) (A)	総必要面積 (㎡) (B)	充足・不足面積 (㎡) (A-B)	受入 可否
徳島県	0	6,615	-6,615	×
香川県	0	1,439	-1,439	×
愛媛県	0	4,558	-4,558	×
高知県	12,852	9,133	3,719	○

(注) 仮設テント等の設置により、支援物資の受入れ可能な面積は
変わってくるものの、天候条件に左右されない屋内に限定

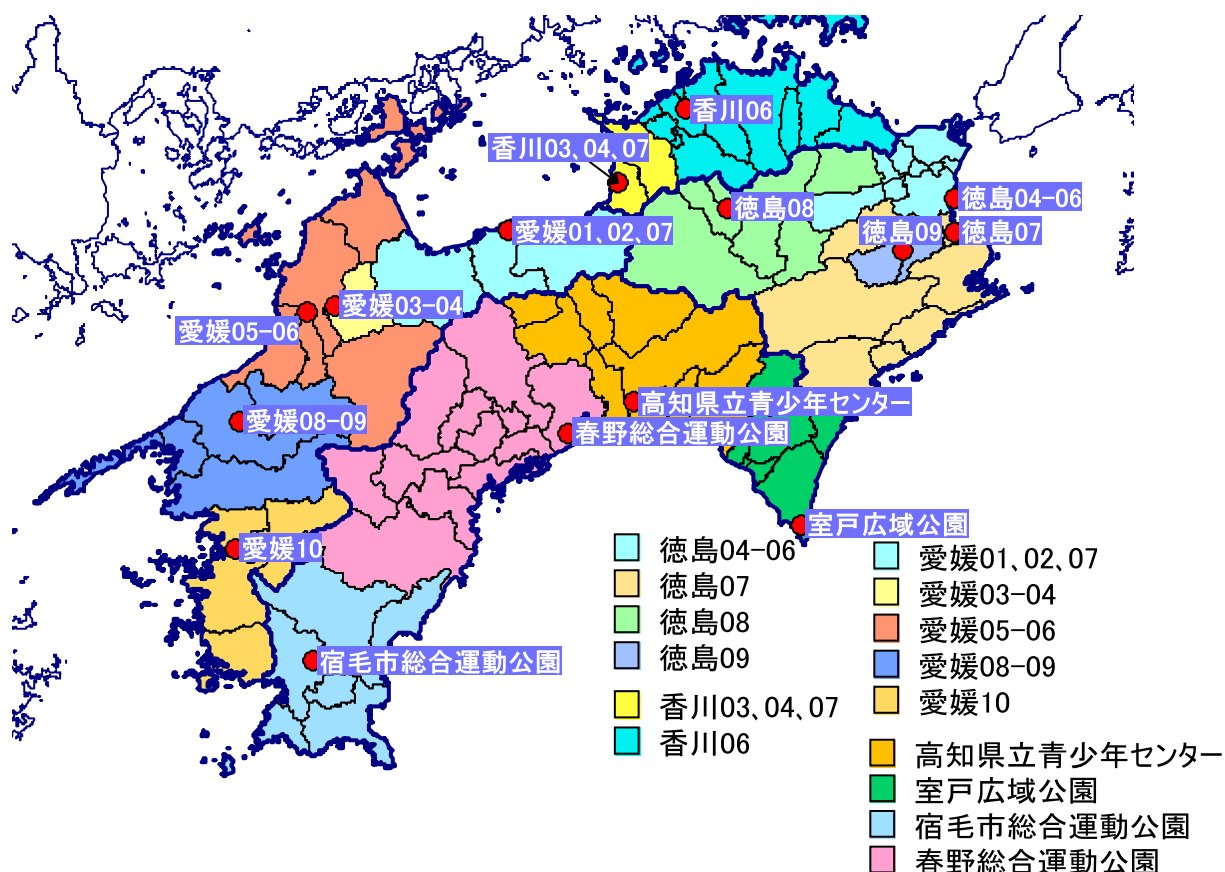
以上をふまえ、高知県以外の3県については、一次物資拠点としての機能を民間物資拠点にて対応することを想定した。

² 高知県以外の3県で指定されている広域物資拠点は、屋内使用可能面積が0㎡であり、今後は屋内の使用可能性をふまえた物資拠点の指定が求められる。

b 一次物資拠点のカバーエリア

一次物資拠点から配送される支援物資の配送先となる二次物資拠点は、今回は各市町村につき1箇所と想定し、その代表地点を市町村役場とした。各市町村役場には、最短所要時間で配送可能な一次物資拠点（高知県は広域物資拠点、高知県以外は民間物資拠点）から物資が輸送されるものとした（下図の一次物資拠点のカバーエリアに対応）。なお、津波被害の可能性が高い民間物資拠点は対象外とした³。

図表 30 一次物資拠点カバーエリア



（注1）一次物資拠点⇄市町村役場間の所要時間測定にあたり、道路の移動速度は、道路交通センサスのピーク時速度（ピーク時速度データがない区間については一律20km/h）とした。

（注2）民間物資拠点について、複数拠点が至近距離にある場合は、統合してカバーエリア内への配送に当たるものとした（各物資拠点で対応する避難者数は屋内使用可能面積按分）。

（注3）愛媛08、09、室戸広域公園についてのみ、後述のケーススタディと整合性を図り、指定済みの二次物資拠点への配送とする。

³ 浸水深が3m以上の地域に位置する拠点は対象外とした。

c 一次物資拠点のカバーエリア内避難者数

各一次物資拠点のカバーエリアに基づき、カバーエリア内の避難者数を以下のとおり集計・整理した。

図表 31 一次物資拠点別避難者数

	拠点名	避難者数(人)
徳島県	徳島04	33,493
	徳島05	36,660
	徳島06	34,534
	徳島07	49,745
	徳島08	13,630
	徳島09	1,897
香川県	香川03	220
	香川04	127
	香川06	36,525
	香川07	99
愛媛県	愛媛01	8,077
	愛媛02	3,011
	愛媛03	2,241
	愛媛04	2,905
	愛媛05	9,812
	愛媛06	58,380
	愛媛07	2,866
	愛媛08	7,532
	愛媛09	12,254
	愛媛10	5,902
高知県	室戸広域公園	14,007
	春野総合運動公園	146,394
	高知県立青少年センター	40,834
	宿毛市総合運動公園	37,558

d 一次物資拠点における支援物資受入れ可能性の検証

高知県以外の3県では民間物資拠点の使用を前提に、一次物資拠点における支援物資受入れ可能性を確認した。

民間物資拠点の使用可能面積については、災害時の状況によって異なってくるものと考えられることから、提供可能な面積割合（供出率）を50%、30%、10%の複数パターンで検証した。供出率を50%と仮定すれば、いずれの県でも受入れが可能となるが、供出率10%では徳島県と愛媛県で受入不可の状態に陥る。

図表 32 一次物資拠点における支援物資受入れ可能性

県	一次物資拠点 拠点名	物資拠点 種別	津波被害 可能性	カバーエリア 避難者数(人)	総必要 面積(m ²)	屋内使用可能面積(m ²)		
						50%(充足率)	30%(充足率)	10%(充足率)
徳島県	徳島01	倉庫	有			3,996	2,398	799
	徳島02	トラックターミナル	有			1,733	1,040	347
	徳島03	トラックターミナル	有			800	480	160
	徳島04	倉庫		33,493	1,304	1,497 (115%)	898 (69%)	299 (23%)
	徳島05	倉庫		36,660	1,427	1,638 (115%)	983 (69%)	328 (23%)
	徳島06	トラックターミナル		34,534	1,344	1,543 (115%)	926 (69%)	309 (23%)
	徳島07	倉庫		49,745	1,936	1,599 (83%)	959 (50%)	320 (17%)
	徳島08	トラックターミナル		13,630	530	475 (90%)	285 (54%)	95 (18%)
	徳島09	倉庫		1,897	74	447 (606%)	268 (363%)	89 (121%)
	徳島県合計			169,960	6,615	7,198 (109%)	4,319 (65%)	1,440 (22%)
香川県	香川01	トラックターミナル	有			2,480	1,488	496
	香川02	倉庫	有			5,142	3,085	1,028
	香川03	トラックターミナル		220	9	3,331 (38838%)	1,999 (23303%)	666 (7768%)
	香川04	トラックターミナル		127	5	1,920 (38838%)	1,152 (23303%)	384 (7768%)
	香川05	トラックターミナル	有			2,810	1,686	562
	香川06	トラックターミナル		36,525	1,422	886 (62%)	531 (37%)	177 (12%)
	香川07	倉庫		99	4	1,500 (38838%)	900 (23303%)	300 (7768%)
	香川08	倉庫	有			567	340	113
	香川県合計			36,972	1,439	7,636 (531%)	4,582 (318%)	1,527 (106%)
愛媛県	愛媛01	倉庫		8,077	314	3,096 (985%)	1,857 (591%)	619 (197%)
	愛媛02	倉庫		3,011	117	1,154 (985%)	692 (591%)	231 (197%)
	愛媛03	トラックターミナル		2,241	87	1,400 (1605%)	840 (963%)	280 (321%)
	愛媛04	トラックターミナル		2,905	113	1,815 (1605%)	1,089 (963%)	363 (321%)
	愛媛05	トラックターミナル		9,812	382	650 (170%)	390 (102%)	130 (34%)
	愛媛06	トラックターミナル		58,380	2,272	3,868 (170%)	2,321 (102%)	774 (34%)
	愛媛07	トラックターミナル		2,866	112	1,098 (985%)	659 (591%)	220 (197%)
	愛媛08	トラックターミナル		6,960	271	624 (230%)	374 (138%)	125 (46%)
	愛媛09	トラックターミナル		12,826	499	1,150 (230%)	690 (138%)	230 (46%)
	愛媛10	トラックターミナル		10,026	390	720 (185%)	432 (111%)	144 (37%)
	愛媛県合計			117,104	4,558	15,574 (342%)	9,345 (205%)	3,115 (68%)
高知県	室戸広域公園	運動広場		14,007	545	608 (112%)	608 (112%)	608 (112%)
	春野総合運動公園	運動広場		146,394	5,698	6,679 (117%)	6,679 (117%)	6,679 (117%)
	高知県立青少年センター	大集会所		40,834	1,589	3,141 (198%)	3,141 (198%)	3,141 (198%)
	宿毛市総合運動公園	運動広場		33,434	1,301	2,424 (186%)	2,424 (186%)	2,424 (186%)
	高知県合計			558,704	9,133	12,852 (141%)	12,852 (141%)	12,852 (141%)

(注1) 高知県の4拠点は、いずれも公共施設であるため、供出率はすべて100%としている。

(注2) 地震動による被害は考慮していない。

(注3) 昨年度の民間事業者へのヒアリング結果によると供出可能面積は数%~30%、又は状況に応じて対応とのコメントが得られている。

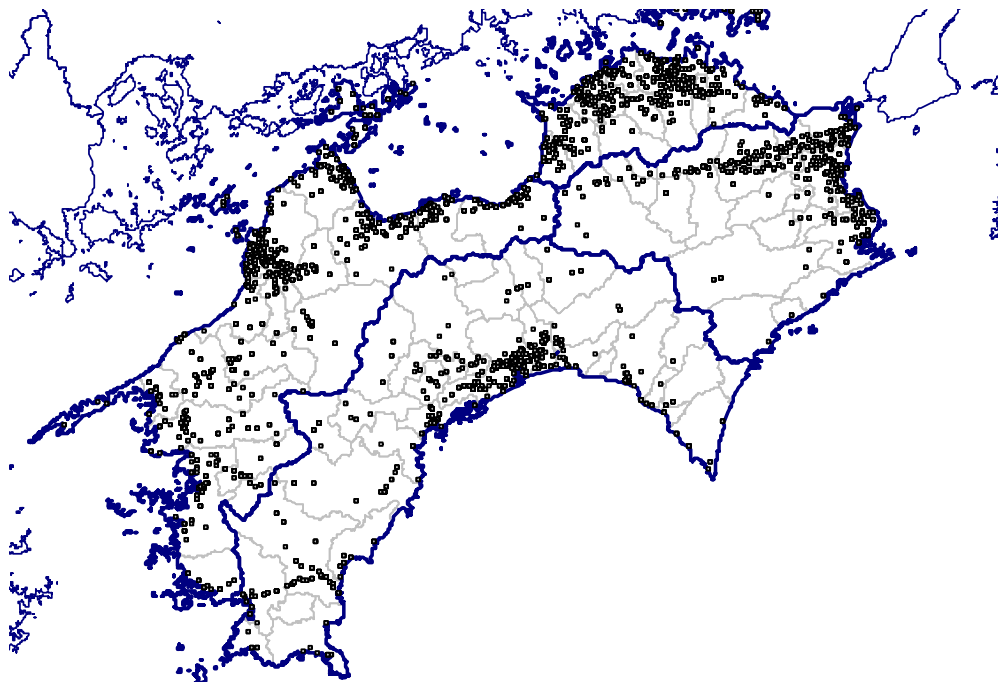
⑤ 供給可能な車両台数の算出

a 四国内の事業用貨物車両の保有状況

四国内における事業用貨物車両の保管場所、及び県別の最大積載規模別保有車両数は以下のとおりである。

なお、一次物資拠点から二次物資拠点への配送に使用する貨物車の規模について、事業者ヒアリングをふまえ、大型車では積み込み・荷卸し時間が長くなること、小型車では効率が悪くなることから、最大積載規模2,000～5,999kgの車両を対象とした。

図表 33 事業用貨物車保管場所分布



(資料) 自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」(2012年3月末現在)より作成

図表 34 各県の事業用貨物車保有車両数(最大積載規模:2,000～5,999kg)

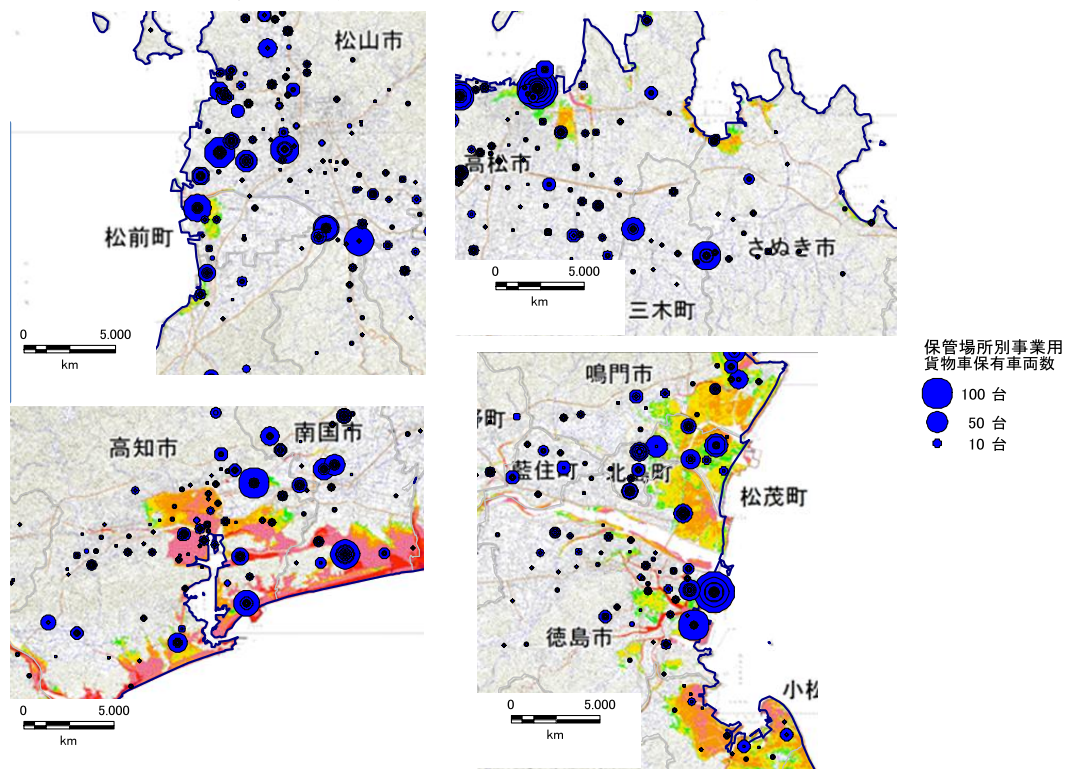
	最大積載 規模(kg)	保有台数			最大積載 規模(kg)	保有台数	
		積載規模別	合計			積載規模別	合計
徳島県	2000～2499	776	2,096	愛媛県	2000～2499	1,441	4,053
	2500～2999	278			2500～2999	458	
	3000～3499	648			3000～3499	1,209	
	3500～3999	223			3500～3999	544	
	4000～4499	112			4000～4499	293	
	4500～4999	19			4500～4999	27	
	5000～5499	22			5000～5499	38	
	5500～5999	18			5500～5999	43	
香川県	2000～2499	1,361	4,051	高知県	2000～2499	631	1,640
	2500～2999	566			2500～2999	179	
	3000～3499	1,130			3000～3499	448	
	3500～3999	585			3500～3999	196	
	4000～4499	319			4000～4499	143	
	4500～4999	33			4500～4999	11	
	5000～5499	25			5000～5499	12	
	5500～5999	32			5500～5999	20	

(資料) 自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」(2012年3月末現在)より作成

b 車両被災率の想定

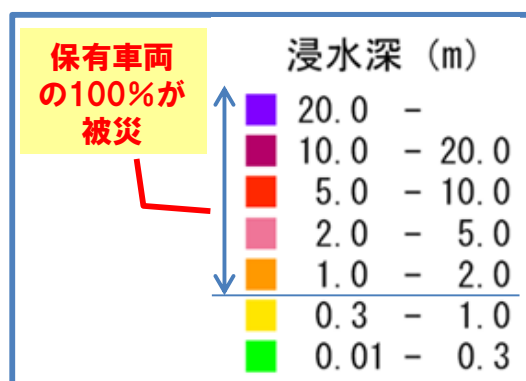
貨物車の保管場所と津波浸水深分布を重ね合わせ、浸水深1.0m以上になると、全ての貨物車が被災し、1.0m未満では全ての貨物車は被災しないものと想定し、車両被災率を求めた。

図表 35 浸水深分布と貨物車保有車両数(一部抜粋)



(資料) 内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」被害想定結果(2012年8月29日)、自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」(2012年3月末現在)より作成

図表 36 浸水深をふまえた車両被災率の想定



c ドライバーの非被災率の設定

支援物資を輸送する貨物車のドライバーについては、住民と同様の可能性で被災するものと想定される。

そこで、総人口に対する死者数、負傷者数（内閣府「南海トラフの巨大地震に関する津波高、浸水域、被害想定の公表について」）割合を被災率として求め、この割合に応じて、車両を運転できるドライバーを確保できるものとした。

図表 37 各県の非被災率

	人口(人) A	死者数(人) B	負傷者数(人) C	非被災率 $1-(B+C)/A$
徳島県	785,491	31,000	34,000	91.7%
香川県	995,842	3,500	23,000	97.3%
愛媛県	1,431,493	12,000	48,000	95.8%
高知県	764,456	49,000	47,000	87.4%
合計	3,977,282	95,500	152,000	93.8%

（資料）人口：総務省統計局「平成22年国勢調査報告」、死者数、負傷者数：内閣府「南海トラフの巨大地震に関する津波高、浸水域、被害想定の公表について」

d 支援物資輸送に供給可能な車両の算出

津波浸水による被害をふまえて運行可能台数を求めた⁴。

このうち、営業用に稼働していると想定される車両（実働分）を除いた分について、事業者より支援物資輸送に供給可能な車両と想定した（供給可能台数1）。

さらに、貨物車を運転可能なドライバーについて、ドライバー非被災率として反映した（供給可能台数2）。

また、積載規模別の車両数より、貨物車1台あたり合成積載能力を算出した。

図表 38 支援物資輸送に供給可能な車両数・合成積載能力

	最大積載	保有台数①		浸水による被害台数 (浸水深: 1.0m以上)②		車両 被災率	運行可能台数(台) ③=①-②		供給可能台数 1(台) ④: ③×32.98%	ドライバー 非被災率 ⑤	供給可能台数 2(台): ④×⑤	合成積載能 力(kg/台)
	規模(kg)	積載規模別	合計	積載規模別	合計		積載規模別	合計				
徳島県	2000～2499	776	2,096	247	694	33.1%	529	1,402	461	91.7%	423	2,964
	2500～2999	278		89			189					
	3000～3499	648		228			420					
	3500～3999	223		74			149					
	4000～4499	112		32			80					
	4500～4999	19		8			11					
	5000～5499	22		6			16					
	5500～5999	18		10			8					
香川県	2000～2499	1,361	4,051	22	88	2.2%	1,339	3,963	1,304	97.3%	1,269	3,037
	2500～2999	566		14			552					
	3000～3499	1,130		27			1,103					
	3500～3999	585		11			574					
	4000～4499	319		11			308					
	4500～4999	33		2			31					
	5000～5499	25		0			25					
	5500～5999	32		1			31					
愛媛県	2000～2499	1,441	4,053	60	183	4.5%	1,381	3,870	1,273	95.8%	1,220	3,028
	2500～2999	458		16			442					
	3000～3499	1,209		53			1,156					
	3500～3999	544		30			514					
	4000～4499	293		17			276					
	4500～4999	27		0			27					
	5000～5499	38		4			34					
	5500～5999	43		3			40					
高知県	2000～2499	631	1,640	162	406	24.8%	469	1,234	406	87.4%	355	3,015
	2500～2999	179		32			147					
	3000～3499	448		121			327					
	3500～3999	196		53			143					
	4000～4499	143		24			119					
	4500～4999	11		3			8					
	5000～5499	12		7			5					
	5500～5999	20		4			16					

（資料）内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」被害想定結果（2012年8月29日）、自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」（2012年3月末現在）より作成

（注1）通常営業用に使用される貨物車は、支援物資輸送に供給されない可能性が高いと考えられるため、浸水深より求めた運行可能台数に（1－実働率＝100％－67.09％＝32.98％：平成23年度値（自動車輸送統計））を乗じて、供給可能台数を求めた。実働率：登録車両のうち、貨物輸送のために走行した車両の割合。

（注2）合成積載能力：Σ（各最大積載規模別中央値×最大積載規模別運行可能台数）を運行可能台数で割り戻すことにより求めた。

⁴ 東日本大震災の車両被災率は、事業者ヒアリングによると被災地保有台数の5％程度～20％程度である。

e 一次物資拠点別の避難者数・物資量の算出

一次物資拠点を対象に、輸送対象とする避難者数を整理し、さらに求めた避難者数に、避難者1人・1週間あたり物資量を掛けることにより、屋内使用可能面積、津波浸水被害をふまえた一次物資拠点別の物資量を以下のとおり整理した。

図表 39 一次物資拠点別の避難者数・物資量

一次物資拠点		避難者数 (人)	支援物資量(7日間)						
			飲料水 (トン)	食料 (万食)	調製粉乳 (トン)	毛布 (千枚)	小児おむつ (千枚)	大人おむつ (千枚)	簡易トイレ (基)
徳島県	徳島04	33,493	528	65	0	9	8	2	227
	徳島05	36,660	578	71	0	10	9	2	248
	徳島06	34,534	544	67	0	9	8	2	234
	徳島07	49,745	784	97	0	13	12	2	337
	徳島08	13,630	215	26	0	4	3	1	92
	徳島09	1,897	30	4	0	1	0	0	13
香川県	香川03	220	3	0	0	0	0	0	1
	香川04	127	2	0	0	0	0	0	1
	香川06	36,525	576	71	0	10	9	2	247
	香川07	99	2	0	0	0	0	0	1
愛媛県	愛媛01	8,077	127	16	0	2	2	0	55
	愛媛02	3,011	47	6	0	1	1	0	20
	愛媛03	2,241	35	4	0	1	1	0	15
	愛媛04	2,905	46	6	0	1	1	0	20
	愛媛05	9,812	155	19	0	3	2	0	66
	愛媛06	58,380	920	113	0	16	14	3	396
	愛媛07	2,866	45	6	0	1	1	0	19
	愛媛08	6,960	110	14	0	2	2	0	47
	愛媛09	12,826	202	25	0	3	3	1	87
	愛媛10	10,026	158	19	0	3	2	0	68
高知県	室戸広域公園	14,007	221	27	0	4	3	1	95
	春野総合運動公園	146,394	2,308	284	1	40	36	7	992
	高知県立青少年センター	40,834	644	79	0	11	10	2	277
	宿毛市総合運動公園	33,434	527	65	0	9	8	2	226
合計		558,704	6,123	754	3	105	94	19	2,631

f 輸送に必要なとなる延べ車両数の算出

各一次物資拠点で扱われる品目別支援物資量について、二次物資拠点までの輸送に用いられる貨物車1台あたり積載量で割ることにより、輸送に必要なとなる車両数を求めた。

津波による浸水をふまえた貨物車1台あたり合成積載能力は、各県とも約3トンであった。そこで、トラック1台当たり最大積載重量は3.0トン、荷台寸法は以下のとおり設定するとともに、前に示した品目別の1ケース当たり積載量及び寸法をふまえ、重量・容積のいずれも超過しないように貨物車1台あたり最大積載ケース数を算出した。

図表 40 貨物車両寸法をふまえた最大積載ケース数の算出

一次物資拠点から二次物資集積拠点への輸送に用いられる貨物車両の許容積載量・荷台寸法(想定)

[荷台寸法(mm)] 長さ: 6,235
幅: 2,140
高さ: 2,400

[積載量] 3.0トン

前述の合成積載能力より設定

品目	1ケースあたり		最大積載ケース数算出									
			寸法(cm)			重量	W	L	H	寸法	重量	最大積載
	数量	単位	W	L	H	kg	個	個	個	ベース	ベース	ケース数
飲料水	12	リットル	42.0	28.0	22.0	12	5	22	10	1,100	250	250
食料	60	食	49.2	32.3	20.1	7	4	19	11	836	429	429
調製粉乳	9.5	kg	27.2	54.0	19.3	9.5	7	11	12	924	316	316
毛布	10	枚	54.0	74.0	30.0	18	3	8	8	192	167	167
小児おむつ	60	枚	40.0	70.0	50.0	2.4	5	8	4	160	1,250	160
大人おむつ	60	枚	40.0	70.0	50.0	2.4	5	8	4	160	1,250	160
簡易トイレ	1	基	93.0	125.0	34.0	48	2	4	7	56	63	56

(参考)
4トントラック
1台で約
1,000人弱の
物資量をま
かなうことが
可能

荷台寸法、積載量のいず
れも超過しないように最大
積載ケース数を算出

g 車両回転率をふまえた必要トラック台数の算出

(a) 算出の考え方

各市町村役場への支援物資輸送に必要なとなるトラック延べ車両数に対して、以下の考え方に従って移動時間、積込み・荷卸し時間を考慮し、車両回転率をふまえた必要トラック台数を算出した。

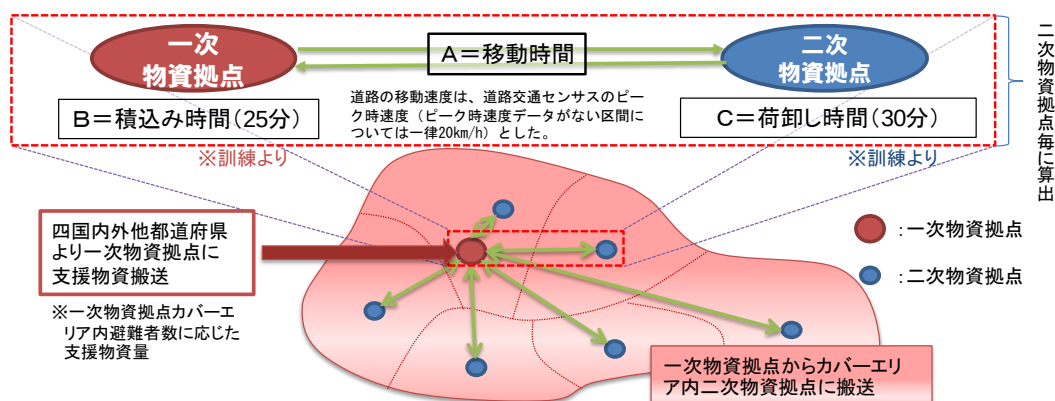
- ① 各一次物資拠点からカバーエリア内の二次物資拠点ごとに、道路ネットワークより移動時間(A)を計測し、積込み時間(B)・荷卸し時間(C)を含めて、1台のトラックの往復時間を算出(往復時間 $R = A \times 2 + B + C$)

積込み時間、荷卸し時間については、後述の実証訓練で計測した時間を使用した。ただし、実証訓練では積込み、荷卸し作業は大型のフォークリフトやハンドリフト等の荷役機器を使用しており、効率的な作業環境下での時間であることに留意する必要がある。

- ② 1日7時間稼働として、1台のトラックで何往復可能かを算出(= $7 \div R$ の切り捨てて整数化)

- ③ 往復回数はトラック1台で可能として、必要なトラック台数を算出（各二次物資拠点で必要な総トラック台数は避難者数に基づいた必要支援物資量より算出）
- ④ 二次物資拠点ごとに算出し、カバーエリア内のすべての二次物資拠点ごとに必要な台数を合計した値が、一次物資拠点で必要なトラック台数（車両回転率を考慮）

図表 41 一次物資拠点・二次物資拠点間の輸送にかかる移動時間、積込み・荷卸し時間



(b) 必要トラック台数の算出結果

上記の考え方にに基づき、各市町村への支援物資輸送に必要なとなるトラック延べ車両数に対して、移動時間、積込み・荷卸し時間を集計・整理することにより、回転率をふまえたトラック台数を算出した。

図表 42 車両回転率を考慮した必要車両数

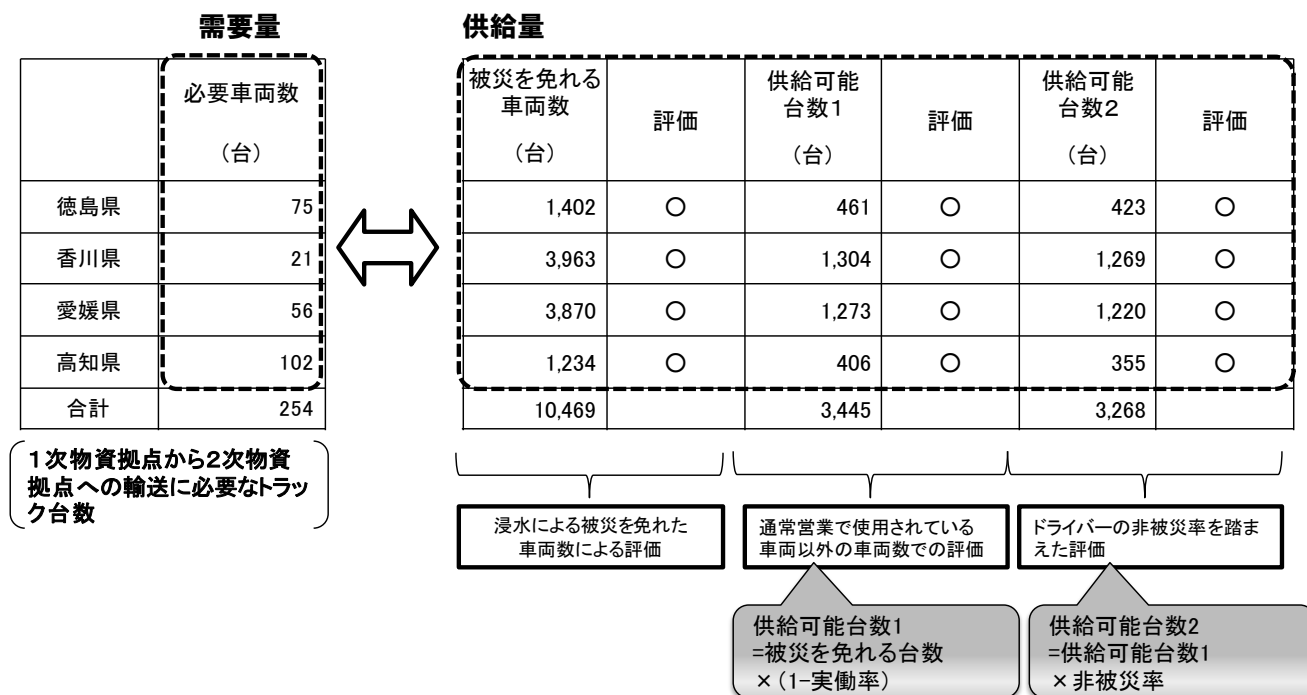
県	物資拠点	7日分の物資		1日換算(5日で配送)		車両回転率を考慮	
		台/7日	台/7日	台/日	台/日	台/日	台/日
徳島県	徳島01	0		0		0	
	徳島02	0		0		0	
	徳島03	0		0		0	
	徳島04	212		42		12	
	徳島05	232		46		14	
	徳島06	218		44		13	
	徳島07	315		63		26	
	徳島08	86		17		8	
	徳島09	12		2		2	
香川県	香川01	0		0		0	
	香川02	0		0		0	
	香川03	1		0		0	
	香川04	1		0		0	
	香川05	0		0		0	
	香川06	231		46		20	
	香川07	1		0		0	
	香川08	0		0		0	
愛媛県	愛媛01	51		10		4	
	愛媛02	19		4		2	
	愛媛03	14		3		1	
	愛媛04	18		4		1	
	愛媛05	62		12		4	
	愛媛06	369		74		24	
	愛媛07	18		4		1	
	愛媛08	48		10		5	
	愛媛09	78		16		8	
	愛媛10	63		13		6	
高知県	室戸広域公園	89		18		7	
	春野総合運動公園	926		185		60	
	高知県立青少年センター	258		52		18	
	宿毛市総合運動公園	211		42		17	
合計		3,534	3,534	707	707	254	254

(注) 各車両の1日あたり稼働時間（移動時間+積込み・荷卸し時間）は7時間、1日あたり配送する物資量は7/5日分とした（発災後3日目から配送開始と想定）。

h 支援物資輸送の必要車両数と供給可能車両数の検証

支援物資輸送に必要となる車両数に対し、事業者より提供可能と想定される車両数について、浸水による被災・実働率、ドライバーの非被災率を考慮しつつ検証した結果、各県とも輸送に要する車両については不足しないという結果が得られた。

図表 43 支援物資輸送の必要車両数と供給可能車両数



i 香川県のまんのう公園から高知県内各市町村に支援物資を輸送した場合の結果

高知県内の被害が甚大であった場合を想定し、香川県のまんのう公園から高知県内各市町村に支援物資を輸送した場合の必要車両数を算出することとした。

(a) 県外に一次物資拠点を設置した場合のメリット・デメリット

県外に一次物資拠点を設置した場合のメリット・デメリットは以下のように整理される。

■ メリット

- ・ 非被災地からの配送であるため、荷役作業を冷静かつ迅速にできる
- ・ 被災地の作業負荷を最小限にできる

■ デメリット

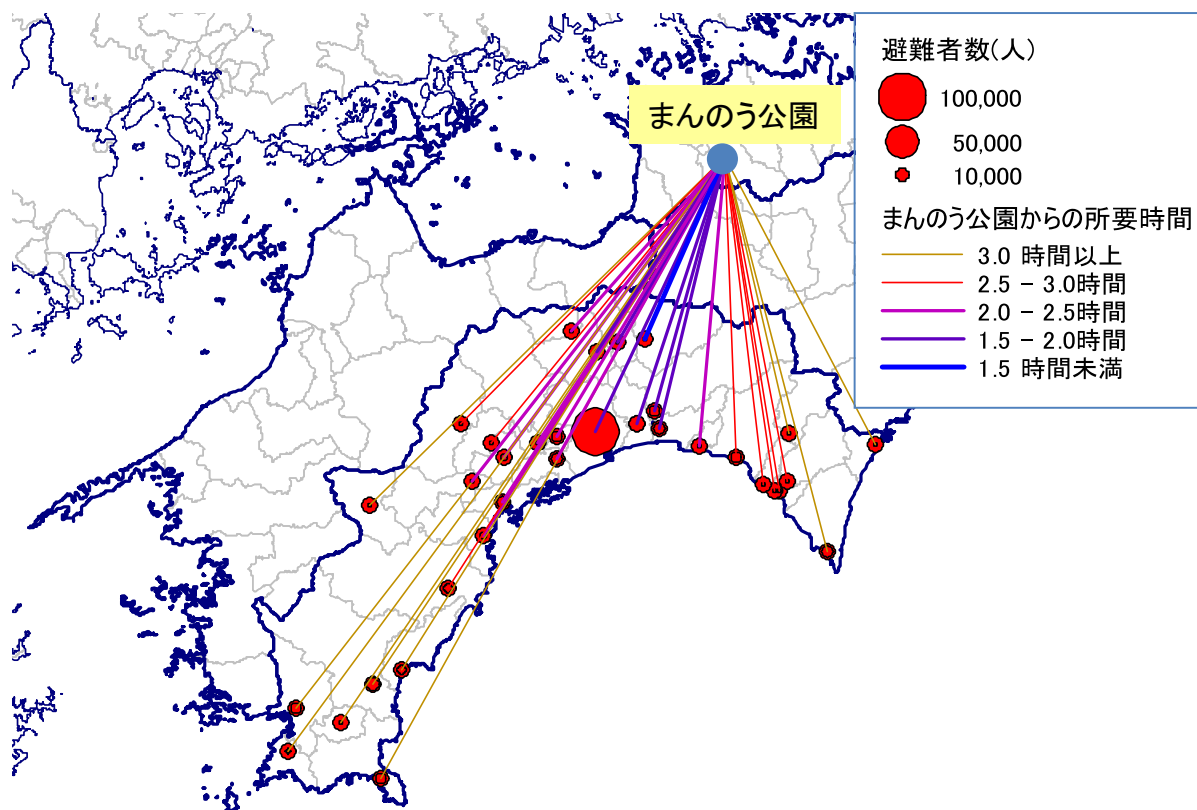
- ・ 被災県からの統制が取りにくくなる
- ・ 長距離輸送を確保しつつ、被災地の細い道を通れる車両を用意する必要がある
- ・ トラック必要台数が約3倍必要

(b) 必要車両数の計算結果

計算結果によれば、4トン車で316台/日という結果が得られた。

高知県内で一次物資拠点を設置した場合と比較して、長距離輸送になることで回転率が低下し、必要な台数が多く見積もられている。

図表 44 高知県内各市町村の避難者数とまんのう公園からの所要時間



(注1) 二次物資拠点への輸送を考慮し、機動性・効率性等から4トン車による輸送を想定。

(注2) まんのう公園からは、所要時間が最短の大豊町役場でも片道82分→往復時間(164分)、積み込み時間(25分)・荷卸し時間(30分)で合計219分を要する。まんのう公園から高知県内各市町村に対する輸送は、いずれも1回転となる。

(2) モデル地域におけるケーススタディ

① ケーススタディの概要

愛媛県大洲市周辺地域及び室戸市周辺地域を対象としたケーススタディを実施した。ケーススタディの目的、対象地域、物資輸送の概要については以下のとおりである。

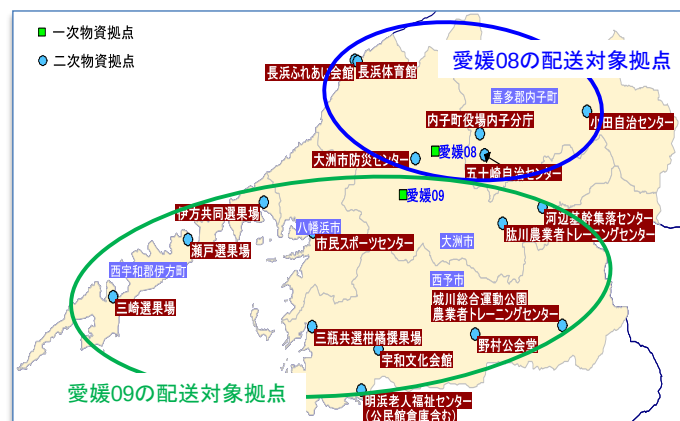
1. 二次物資拠点の指定状況をふまえ、地域性を考慮した局所的なシミュレーション（一次→二次への輸送過程）を行い、地域で抱える課題等の把握を行うことを目的とした。
2. ケーススタディの対象地域は、民間物資拠点として愛媛県大洲市の2つの民間施設、広域物資拠点として室戸広域公園を対象とした。
3. 支援物資の受入に対する一次物資拠点の適合性と、二次物資拠点への配送に必要なトラック台数の算出を行うものとし、必要トラック台数の算出にあたっては、方面別のミルクラン輸送を基本とした。

② 愛媛県大洲市周辺地域の民間物資拠点を対象としたケーススタディ

民間物資拠点2箇所がカバーする二次物資拠点の位置図と、二次物資拠点への配送ルートを示す。

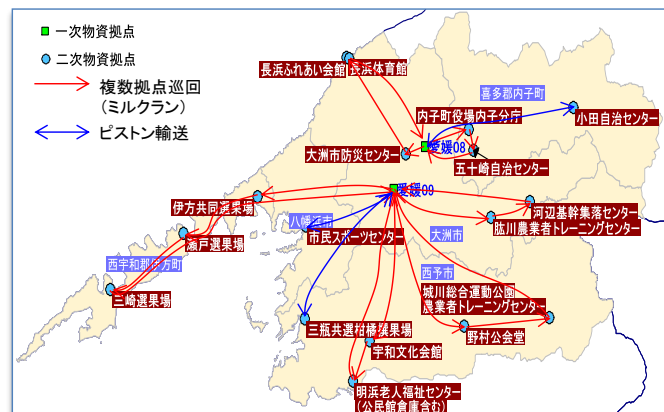
なお、輸送に使用するトラックは、効率性と機動性の面から4トントラックとした。

図表 45 愛媛県大洲市周辺地域の配送対象エリアと拠点位置図



(注) 2つの民間施設の一次物資拠点が配送対象とする二次物資拠点は、所要時間の短い方とした

図表 46 愛媛県大洲市周辺地域の物資拠点間の配送ルート



a 一次物資拠点で必要となる面積（蔵置＋荷捌き）

一次物資拠点の2箇所が抱える避難者と、その避難者に配送する支援物資を保管・荷捌きするために必要な一次物資拠点の面積は以下のとおりである。

このうち、「愛媛08」では、屋内面積：1,248㎡に対して、カバーエリア避難者数をふまえた支援物資輸送に必要な総必要面積が293㎡となり、災害時には施設面積の約25%の供出が必要となる。

また、「愛媛09」では、屋内面積：2,300㎡に対して、カバーエリア避難者数をふまえた支援物資輸送に必要な総必要面積が477㎡となり、災害時には施設面積の約20%の供出が必要となる。

災害時においては、平時の顧客荷物を抱える民間施設所有者が、支援物資の輸送に必要な以下の面積を供出することが可能かどうかが課題となる。

図表 47 一次物資拠点「愛媛08(屋内面積1,248㎡)」における対象避難者数と総必要面積

配送先二次物資拠点	避難者数(人)	総必要面積(㎡)	輸送方式
大洲市防災センター	1,386	54	ピストン
長浜体育館	1,386	108	ミルクラン
長浜ふれあい会館	1,386		
内子町役場内子分庁	1,125	88	ミルクラン
五十崎自治センター	1,125		
小田自治センター	1,125	44	ピストン
小計	7,532	293	

(注) 二次物資拠点の対象避難者数は、一次物資拠点の市町村別避難者数を二次物資拠点数で除したものをを用いる。

図表 48 一次物資拠点「愛媛09(屋内面積2,300㎡)」における対象避難者数と総必要面積

配送先二次物資拠点	避難者数(人)	総必要面積(㎡)	輸送方式
市民スポーツセンター	4,869	189	ピストン
肱川農業者トレーニングセンター	1,386	108	ミルクラン
河辺基幹集落センター	1,386		
宇和文化会館	877	68	ミルクラン
明浜老人福祉センター(公民館倉庫含む)	877		
野村公会堂	877	68	ミルクラン
城川総合運動公園農業者トレーニングセンター	877		
三瓶共選柑橘撰果場	877	34	ピストン
伊方共同選果場	76	9	ミルクラン
三崎選果場	76		
瀬戸選果場	76		
小計	12,254	477	

(注) 二次物資拠点の対象避難者数は、一次物資拠点の市町村別避難者数を二次物資拠点数で除したものをを用いる。

- b 一次物資拠点における作業時間、必要バース数、配送に必要なトラック台数の試算
積込みに際し生じるバースでの滞留は無いものと仮定し、道路インフラも健全性が
確保されているという仮定で、必要となるバース数、必要台数を試算した⁵。

(a) 「愛媛08」における試算結果

- 一次物資拠点（愛媛08）において、二次物資拠点に配送する4トントラックへの
1日の積込み総時間は275分（＜420分＝7時間）となる。そのため、1バースで
の対応が可能と捉えられる。
- 一次物資拠点（愛媛08）から二次物資拠点に配送するのに必要な4トントラック
台数は、1日当たり5台となる。

図表 49 「愛媛08」における積込み時間・必要台数

二次物資拠点	避難者数 (人)	必要延べ 台数(台) ①	1次物資拠点での作業			物資拠点間所要時間 輸送方式	二次物資拠点での作業			1配送所 要時間 (分)	回転数 (回/7h/ 台)	必要台数 (台)	実働台数 (台)
			必要荷役 回数(回) ②	1回あたり 積込み 時間(分)	積込み 総時間 (分)		走行 総時間 (分)	拠点数	荷卸し単 位時間 (分)				
				a	②×a	b							
大洲市防災センター	1,386	1.8	2	25	50	ピストン	16	1	30	71	5.9	0.3	1
長浜体育館	1,386	3.5	4	25	100	ミルクラン	42	2	30	127	3.3	1.1	2
長浜ふれあい会館	1,386												
内子町役場内子分庁	1,125	2.8	3	25	75	ミルクラン	29	2	30	114	3.7	0.8	1
五十崎自治センター	1,125												
小田自治センター	1,125	1.4	2	25	50	ピストン	68	1	30	123	3.4	0.4	1
小計	7,532	9.5	11		275								5

(b) 「愛媛09」における試算結果

- 一次物資拠点（愛媛09）において、二次物資拠点に配送する4トントラックへの
1日の積込み総時間は500分（＞420分＝7時間）となり、1バースでの対応は難
しい状況である。
- 一次物資拠点（愛媛09）から二次物資拠点に配送するのに必要な4トントラック
台数は、1日当たり8台となる。

図表 50 「愛媛09」における積込み時間・必要台数

二次物資拠点	避難者数 (人)	必要延べ 台数(台) ①	1次物資拠点での作業			物資拠点間所要時間 輸送方式	二次物資拠点での作業			1配送所 要時間 (分)	回転数 (回/7h/ 台)	必要台数 (台)	実働台数 (台)
			必要荷役 回数(回) ②	1回あたり 積込み 時間(分)	積込み 総時間 (分)		走行 総時間 (分)	拠点数	荷卸し単 位時間 (分)				
				a	②×a								
市民スポーツセンター	4,869	6.2	7	25	175	ピストン	46	1	30	$e = \frac{a+b+c}{d} \times d$ 101	$\frac{③}{e / 420min}$ 4.2	1.5	2
肱川農業者トレーニングセンター	1,386	3.5	4	25	100	ミルクラン	74	2	30	159	2.6	1.3	2
河辺基幹集落センター	1,386												
宇和文化会館	877	2.2	3	25	75	ミルクラン	72	2	30	157	2.7	0.8	1
明浜老人福祉センター(公民館倉庫含む)	877												
野村公会堂	877	2.2	3	25	75	ミルクラン	94	2	30	179	2.3	0.9	1
城川総合運動公園農業者トレーニングセンター	877												
三瓶共選柑橘撰果場	877	1.1	2	25	50	ピストン	66	1	30	121	3.5	0.3	1
伊方共同選果場	76	0.3	1	25	25	ミルクラン	162	3	30	277	1.5	0.2	1
三崎選果場	76												
瀬戸選果場	76												
小計	12,254	15.5	20		500								8

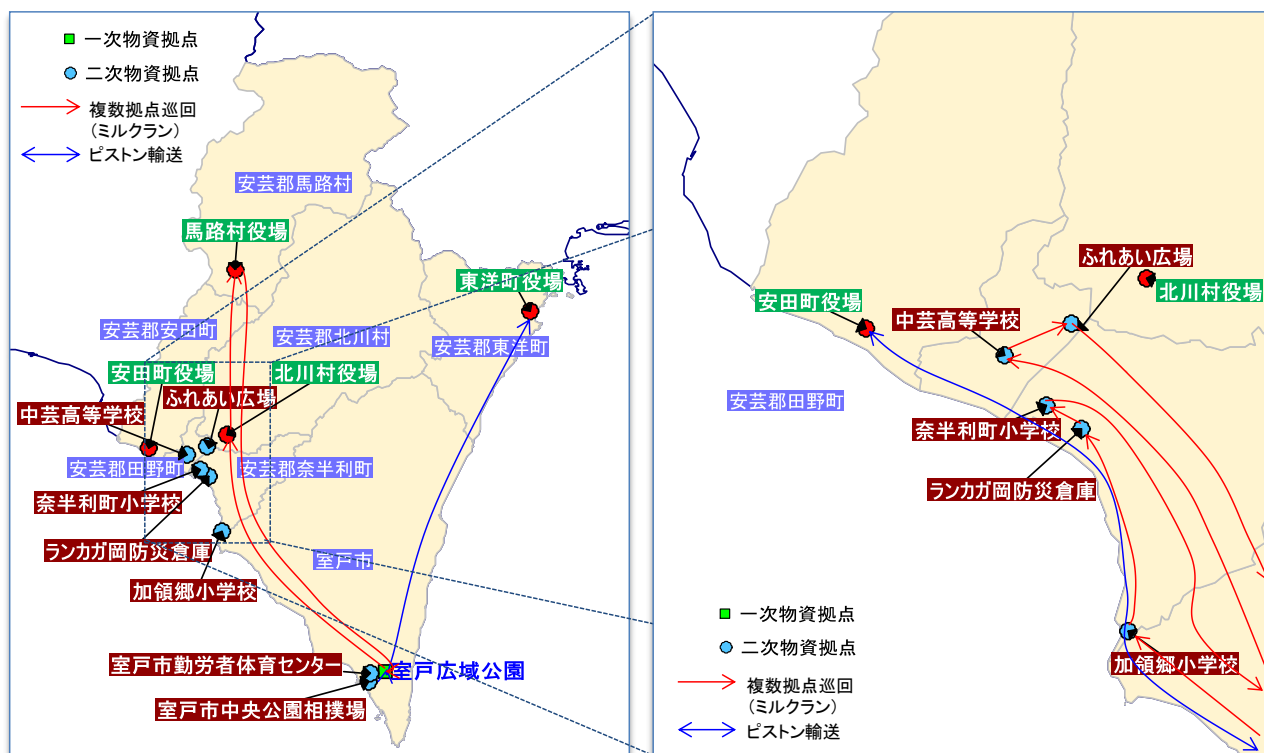
⁵ 従って、被害度に応じて、必要なバース数ならびに必要な台数は増加することに留意する必要がある。

③ 高知県の室戸広域公園を対象としたケーススタディ

広域物資拠点カバーする二次物資拠点の位置図と、二次物資拠点への配送ルート
を以下に示す。輸送に使用するトラックは、大洲市周辺を対象としたケースと同様に
4 トントラックとする。

なお、室戸市広域公園からの配送対象エリアでは、二次物資拠点が設定されてい
ない町村もある。そこで、二次物資拠点が設定されていない町村（東洋町、安田町、北
川村、馬路村）については、町村役場への配送を想定することとした。

図表 51 室戸市広域公園を対象とした二次物資拠点までの配送ルート



a 一次物資拠点で必要となる面積（蔵置＋荷捌き）

室戸広域公園では、屋内面積：608㎡に対して、カバーエリア避難者数をふまえた支援物資輸送に必要となる総必要面積が545㎡となり、計算上は、既存の屋内面積にて対応可能である。

ただし、公共の施設であることから、災害時には、広域物資拠点への荷役機器（フォークリフト等）の調達・搬入が課題となる。

図表 52 室戸広域公園(屋内面積608㎡)における対象避難者数と総必要面積

二次物資拠点	避難者数(人)	総必要面積(㎡)	輸送方式
室戸市中央公園相撲場	4,008	156	ピストン
室戸市勤労者体育センター	4,008	156	ピストン
ランカガ岡防災倉庫	483	56	ミルクラン
奈半利町小学校	483		
加領郷小学校	483		
中芸高等学校	557	43	ミルクラン
ふれあい広場	557		
東洋町役場	1,372	53	ピストン
安田町役場	1,333	52	ピストン
北川村役場	447	28	ミルクラン
馬路村役場	277		
小計	14,007	545	

(注) 二次物資拠点の対象避難者数は、一次物資拠点の市町村別避難者数を二次物資拠点数で除したものをを用いる。

b 室戸広域公園における作業時間、二次物資拠点への配送に必要なトラック台数

○室戸広域公園において、二次物資拠点に配送する4トントラックへの1日の積込み総時間は525分(> 420分=7時間)となり、1バースでの対応が難しい状況である。

○室戸広域公園から二次物資拠点に配送するのに必要な4トントラック台数は、1日当たり7台となる。

図表 53 室戸広域公園における積込み時間・必要台数

二次物資拠点	避難者数 (人)	必要延べ 台数(台) ①	1次物資拠点での作業			物資拠点間所要時間 輸送方式	二次物資拠点での作業			1配送所 所要時間 (分) e= a+b+c×d	回転数 (回/7h/ 台) ③: e/420min	必要台数 (台) ④=①/③	実働台数 (台) ④を切り上 げ
			必要荷役 回数(回) ②	1回あた り積込み 時間(分)	積込み 総時間 (分)		拠点数	荷卸し単 位時間 (分)					
				a	②×a				b				
室戸市中央公園相撲場	4,008	5.1	6	25	150	ピストン	8	1	30	63	6.7	0.8	1
室戸市勤労者体育センター	4,008	5.1	6	25	150	ピストン	2	1	30	57	7.4	0.7	1
ランカガ岡防災倉庫	483	1.8	2	25	50	ミルクラン	61	3	30	176	2.4	0.8	1
奈半利町小学校	483												
加領郷小学校	483												
中芸高等学校	557	1.4	2	25	50	ミルクラン	70	2	30	155	2.7	0.5	1
ふれあい広場	557												
東洋町役場	1,372	1.7	2	25	50	ピストン	66	1	30	121	3.5	0.5	1
安田町役場	1,333	1.7	2	25	50	ピストン	72	1	30	127	3.3	0.5	1
北川村役場	447	0.9	1	25	25	ミルクラン	132	2	30	217	1.9	0.5	1
馬路村役場	277												
小計	14,007	18	21		525								7

(3) 今後の方向性

① 広域物資拠点候補の見直しの働きかけ

高知県以外の3県について、広域物資拠点では屋内の面積が確保されていない状況である。屋外にエアテント等を設置して物資拠点として活用することも考えられるが、大規模災害時には、長期間使用することが想定され、屋内施設であることが望ましい。

今後は、高知県以外の3県において、県外からの支援物資を受入れるために必要な屋内面積を確保できる広域物資拠点を指定していくことが必要である。

② 民間物資拠点のリストアップの補強

今回、各県の空白域を中心にいくつかの民間物資拠点を追加した。しかし、空白域を十分に満たせたわけではなく、また、候補施設のうち南海トラフ巨大地震の津波浸水域に立地する施設もある。

もともと四国内には民間物資拠点となる候補施設が少ないため、災害時に円滑に支援物資を受入れるために、事前に候補施設を抽出し可能な限り多くリストアップしておくことが必要である。

今後も、地震・津波等による被害を念頭に置きながら、民間物資拠点のリストアップの補強を進める必要がある。

③ 物資拠点での荷役機器の確保

今回のシミュレーションでは、積み込み・荷卸し時間はフォークリフト等の荷役機器の利用を想定した時間を採用している。物資拠点でこれらの荷役機器が使用できない場合、積み込み・荷卸し時間が長時間になるとともに、多数の人員確保も必要となる。

行政の広域物資拠点においては、これらの荷役機器は常置されていないため、災害時において大量の支援物資を受入れるためには、当該拠点において荷役機器を調達できる体制を整備しておくことが必要である。

Ⅲ. 広域的な応援体制の具体化に係る実証訓練の実施

1. 実証訓練の概要

(1) 実証訓練の目的

災害時において広域からの支援物資を避難所まで円滑かつ確実に配送するためには、関係機関の連携と役割分担が重要であり、平常時からの共同訓練の実施が必要不可欠である。

今回の実証訓練では、関係機関間の情報伝達訓練のほか、民間物資拠点を使用した実地訓練を加えて実施した。

本訓練の重要な目的は、次の3点である。

- 1) 広域（民間）物資拠点で受入れるために、官民の連携による本部体制を確立すること
- 2) 官民の連携により広域物資拠点（民間物流事業者の拠点）を開設するとともに、円滑に運営すること
- 3) 上記の中での問題点を抽出し、その対応策等を災害支援物資物流の在り方に反映すること

(2) 実証訓練の概要

① 訓練実施日時、場所、参加機関

a 日時

平成25年2月23日（土） 午前9時～

b 場所

高知県庁（正庁ホール、3階会議室）、日本通運株式会社高知トラックターミナル
社団法人高知県トラック協会事務所

c 参加機関

高知県、社団法人高知県トラック協会、日本通運株式会社、国土交通省四国運輸局

② 実証訓練内容

a 高知県庁における訓練

訓練目的	県庁内関係部局、物流事業者、国の職員（リエゾン）等の官民連携による体制構築の訓練
訓練内容	○本部の連絡・連携体制を構築 ○市町村からの物資需要の把握と国・支援自治体・協定企業等への物資提供の要請 ○広域民間物資拠点の選定・確保 ○輸送関連資機材の要請（車両、フォークリフト等） ○物資拠点への配送先、輸送ルートの指示

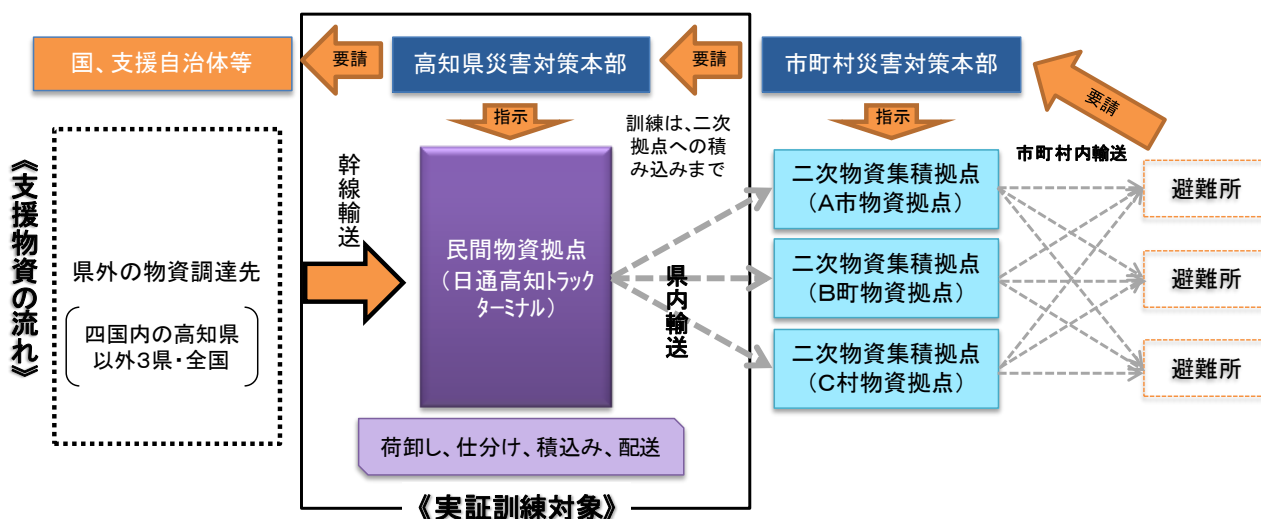
b 民間物資拠点（日本通運ターミナル）における訓練

訓練目的	物流事業者、県職員による支援物資の荷卸し、仕分け、輸送計画立案、積み込み、配送の訓練
訓練内容	○到着した物資の荷卸し ○県内における複数の二次物資拠点への配送を想定した物資の仕分け等 ○二次物資拠点へ配送するトラックへの物資の積み込み

c 社団法人高知県トラック協会事務所における訓練

訓練目的	運輸局、高知県との協力体制構築の訓練
訓練内容	○会員事業者被害情報の収集・整理→県・運輸局への報告 ○災害時物流コーディネーターの派遣 ○協力事業者の選定

図表 54 訓練の全体像



《備考：高知県の初動訓練と連動》

本訓練は、同日、高知県が実施する初動を中心とした訓練と連動した訓練であった。高知県が実施した訓練の概要は次のとおり。

- ・土曜日午前7時に地震が発生と想定（訓練開始時間は同日の午前7時）
- ・職員は自宅から県庁に参集開始
- ・災害発生当初の災対本部事務局の立ち上げ、状況不明下での情報収集
- ・図上訓練と一部実動訓練（参集、災対本部設置、ヘリ映像）の組合せ

なお、高知県の訓練は、発災時の時間経過とほぼ同じ時間経過を想定した訓練であるが、実証訓練は支援物資の受入れ部分（おおむね発災4日後ごろ）が必要であるため、訓練の時間経過が大きく異なる。このため、高知県災害対策本部の立ち上げ後、県災対本部から物流事業者に支援物資の調達依頼を出した後は、別の訓練として切り離して実施した。

③ 実証訓練の概要

実証訓練の概要を時系列で整理したものは次のとおりである。

時間	訓練内容(斜体字は高知県訓練部分)
7:00	初動対応開始
7:00	本部設営等
8:30	他部局・他機関参集
9:00	○高知県は、被害状況より広域からの物資調達が必要と判断 ○高知県は、県備蓄物資の確認 ○運輸局は、物流事業者、民間拠点施設の被害情報を収集 ○トラ協、倉庫協は会員企業、民間物資拠点施設の被害情報を収集 ○民間物資拠点施設保有企業に対しては、施設の被害状況も収集
9:10	○高知県は、災害時物流コーディネーターの派遣と物資輸送をトラ協に要請 ○高知県は協定に基づき応援を幹事県の香川県に要請→プッシュ型の要請 ○運輸局は高知県のみ被害が大きいと判断し高知県にリエゾン職員を派遣決定
9:15	○高知県は総合防災拠点の被害状況を収集 ○トラ協、倉庫協の会員企業は被害状況を協会に報告
9:20	○トラ協は、会員企業及び民間物資拠点の被災状況を県に伝達 ○輸送車両の支援を申し出る ○トラ協、倉庫協は、会員企業の被害状況を運輸局に伝達
ここからは発災1～2日後と想定	
9:25	○運輸局リエゾン職員、災害時物流コーディネーターの到着 ○高知県は市町村（高知市、南国市、土佐市、香南市、香美市、本山町、大豊町、土佐町、大川村、いの町、仁淀川町、佐川町、越知町、日高村）から物資ニーズを受領 ○高知県は、市町村別に必要な物資需要を整理（一覧表） ○高知県は、県備蓄物資の被害状況を把握 ○県内不足分の算定（県内不足分概数を算定）
9:40	○高知県は、総合防災拠点だけでは物資の受入れの対応ができないと判断し、民間物資拠点の開設を要請 ○四国3県に物資を要請（プル型） ○全国に物資を要請（プル型）
ここからは発災4日後と想定	
9:50	○民間物資拠点の開設 ○民間物資拠点開設完了の連絡
9:55	○高知県は他3県から調達物資の連絡を受け、配分計画を立案
10:00	○配分計画を民間物資拠点に連絡（緊急輸送ルートマップもあわせて）
10:05	○民間物資拠点での物資の受入れ（香川県から到着と想定）
10:10	○荷卸し作業開始
10:45	○物資量が配分計画記載内容より少ないことが判明し、対応策を協議 ○県本部で、修正配分計画の作成 ○民間物資拠点で、輸送計画（輸送車両の大きさ、輸送ルート、バン詰め計画）を立案
10:55	○高知市へ配送する物資を4トントラック1台に積み込み
11:25	○高知市に連絡、在庫管理
11:30	訓練終了

(3) 訓練シナリオ

訓練で使用した訓練シナリオは次のとおりである。

時間	場所	トラ協事務所	県庁正庁ホール			日通ターミナル		県庁3F	
	シナリオ（斜体字は県訓練）	高知トラ協 （本部、事務所）	高知トラ協 （コーディネーター）	四国運輸局 （リエゾン）	高知県 （物資調達班）	高知県 （拠点担当）	日本通運	四国運輸局 （緊急物資輸送チーム）	コントローラー
	担当者	A	B	C	D	E	F	G	
	コントローラー	T	N、途中から＋H			I、U、途中から＋T		O、K、H（途中まで）	
7:00	◎県訓練開始（初動訓練） 【初動対応開始】 ○自衛隊等へ派遣要請 ○市町村・消防へ気象情報伝達 ○市町村の被害状況（人的・物的、庁舎）の把握 ○消防庁へ災害即報報告				□県訓練実施				
7:30	【本部設営等】 ○作戦室での班編制 ○正庁ホールでの本部設置、機器等の設置				□県訓練実施				
8:30	【他部局・他機関参集】 ○8:30以降逐次正庁ホールに参集	（8：30ごろから待機） 電話、メール、FAXの準備	（8：30頃に会場入り）	（遅くとも8：30には会場入り）	□県訓練実施	（9：00ごろから待機）	（8：30ごろから待機）	（遅くとも8：30には会場入り）	（遅くとも8：15には会場入り） 正庁ホール、3Fのメール、電話、faxの準備
	○県訓練の中で、物資調達・輸送班を組成				□運輸局訓練担当職員（以下県職員）1名は所定の場所に着席				
	○高知県は、県内の被害概況を把握・整理				□県職員は、総括班から大規模な災害という情報（用紙）を受領（県訓練）				
	○高知県トラック協会は対策本部を組成	（9時までに準備しておく）							
9:00	○高知県は、被害状況より広域からの物資調達が必要と判断		最初は3階副部長室で待機。	最初は3階副部長室で待機。	□被害が甚大であり、膨大な必要物資量が必要であることを確認 「県内の被害は甚大と想定される」（宣言）	（実働訓練まで時間があるため） 必要に応じて、見学者、マスコミに訓練の概要などを説明（運輸局）			（コントローラーN） □他コントローラーに訓練スタートの一斉携帯メール（他コントローラー） □訓練開始を周辺に伝達
	○高知県は、県備蓄物資の確認				（県訓練の一部） □緊急災害現地対策本部から要請受領 □物資調達・輸送班で調達可能な物資の把握				
	○運輸局は、物流事業者、民間拠点施設の被害情報を収集						□高知県以外のトラ協、4県倉庫協（コントローラー）に被害状況を問い合わせ（用紙手交）		
								3県トラ協 4県倉庫協	（コントローラーH） □問い合わせ用紙受領
								□高知県トラ協に被害状況を問い合わせ（外線電話） 「会員企業の被害状況を確認・収集し、概略が分かり次第、回答して下さい。」	
	□問い合わせを受電 「了解しました。情報収集後、概要が分かった時点で連絡します。」								
	――（ひきつづき）――							□高知県に被害状況の問い合わせ（内線電話） 「県内の被害状況はどの程度ですか。」	
					□問い合わせを受電 「被害の詳細は不明だが甚大」と回答				
								□ほか3県（コントローラー）に被害状況の問い合わせ（用紙手交）	
	――（ひきつづき）――							徳島県 香川県 愛媛県	（コントローラーO） □被害状況の問い合わせ（用紙）を受領し、回答の用紙を手交
								□ほか3県（コントローラー）から被害状況の回答を受領	

時間	場所	トラ協事務所	県庁正庁ホール			日通ターミナル		県庁３Ｆ		
	シナリオ（斜体字は県訓練）	高知トラ協 （本部、事務所）	高知トラ協 （コーディネーター）	四国運輸局 （リエゾン）	高知県 （物資調達班）	高知県 （拠点担当）	日本通運	四国運輸局 （緊急物資輸送チーム）	コントローラー	
	○トラ協、倉庫協は会員企業、民間物資拠点施設の被害情報を収集 ○民間物資拠点施設保有企業に対しては、施設の被害状況も収集	□日通に被害状況（民間物資拠点施設含む）を問い合わせ 「貴社の被害状況を教えてほしい。」								
							□協会から受電 「県内の事業所の被害状況を確認中です。分かり次第回答します。」			
		□日通以外の会員（コントローラー）に被害情報の問い合わせ（外線電話） 「貴社の被害状況を教えてほしい。」								
								トラ協会員企業 倉庫協会員企業		（コントローラーＨ） □協会から、問い合わせ（外線電話）を受領（１回のみ） 「事業所の被害状況を取りまとめ、回答します。」
9:10	○高知県は、災害時物流コーディネーターの派遣と物資輸送をトラ協に要請				□トラ協に要請の外線電話（要請用紙は後ほど送付するという想定） 「県庁に災害時物流コーディネータの派遣を要請します。また、災害物資の輸送の支援を要請します。」					
		□県職員から要請の受領 「要請を応諾します。会員企業の被害状況を収集中であり、概要が分かり次第連絡する。あわせて、災害時物流コーディネーターの人選し、決定後、県の本部に派遣する。」								
	○高知県は協定に基づき「食料、飲料水、生活必需物資及びその供給に必要な資機材の提供」について応援要請（幹事県の香川県に要請）→ブッシュ型の要請				□香川県（コントローラー）に要請（内線電話） 「被害が甚大であり、物資が足りない。避難者数の詳細は不明であるが、現時点で調達可能な範囲で、徳島県、香川県、愛媛県から生活物資の配送を要請する。」					
									香川県	（コントローラーＯ） □県から応援要請受領 「了解した。調達できた物資を配送する。」
	○運輸局は高知県のみ被害が大きいと判断し、高知県にリエゾン職員を派遣決定							「現段階では、高知県の被害が甚大なようである。高知県にリエゾン職員を派遣する。」 「Ｃを高知県のリエゾン職員に任命する。」		
				「承知しました。準備次第高知県に向かいます。」 （そのまま待機）						

時間	場所	トラ協事務所	県庁正庁ホール			日通ターミナル		県庁3F		
	シナリオ（斜体字は県訓練）	高知トラ協 （本部、事務所）	高知トラ協 （コーディネーター）	四国運輸局 （リエゾン）	高知県 （物資調達班）	高知県 （拠点担当）	日本通運	四国運輸局 （緊急物資輸送チーム）	コントローラー	
9:15	○高知県は総合防災拠点の被害状況を収集				□総合防災拠点（コントローラー）に被害状況を問い合わせ（内線電話） いずれも電話がつながらない状態→被害を受けていると一時判断				総合防災拠点施設 管理者	（コントローラーO） □内線電話はつながるが、「全拠点とも電話がつながらない想定」と回答
	○トラ協、倉庫協の会員企業は被害状況を協会に報告						□トラ協宛に、県内の事業所の被害は軽微と回答（FAX）		トラ協会員企業	（高松） □会員被害の用紙を手交（1度に渡す）
		□回答を受け、被害状況を用紙に概要を整理（実作業）								
9:20	○トラ協は、会員企業及び民間物資拠点の被災状況を県に伝達 ○輸送車両の支援を申し出る	□被災状況用紙を県に外線電話 「会員企業の被災状況をFAX（県庁3Fに）した。まだ一部の企業からしか回答が来ていないが、概要は（とりまとめ内容を簡潔に）のとおりである。」 「被害が軽微な会員企業もあるので、輸送要請に応えることが可能である。必要台数等を連絡してもらえれば、協会で調整をする。」								
	○トラ協、倉庫協は、会員企業の被害状況を運輸局に伝達	□会員の被害状況を運輸局に伝達（メール）							3県トラ協 4県倉庫協	（コントローラーH） □運輸局に他3県のトラ協、4県倉庫協の民間物資拠点、会員企業の被害状況を伝達（用紙手交）
		トラ協事務所での 訓練終了								
	</									

時間	場所	トラ協事務所	県庁正庁ホール		日通ターミナル		県庁3 F		
	シナリオ（斜体字は県訓練）	高知トラ協 （本部、事務所）	高知トラ協 （コーディネーター）	四国運輸局 （リエゾン）	高知県 （物資調達班）	高知県 （拠点担当）	日本通運	四国運輸局 （緊急物資輸送チーム）	コントローラー
9:15	○高知県は総合防災拠点の被害状況を収集				□総合防災拠点（コントローラー）に被害状況を問い合わせ（内線電話） いずれも電話がつかない状態→被害を受けていると一時判断				
								総合防災拠点施設管理者	（コントローラーO） □内線電話はつながるが、「全拠点とも電話がつかない想定」と回答
	○トラ協、倉庫協の会員企業は被害状況を協会に報告						□トラ協宛に、県内の事業所の被害は軽微と回答（FAX）		
								トラ協会員企業	（コントローラーT） □会員被害の用紙を手交（1度に渡す）
		□回答を受け、被害状況を用紙に概要を整理（実作業）							
9:20	○トラ協は、会員企業及び民間物資拠点の被災状況を県に伝達 ○輸送車両の支援を申し出る	□被災状況用紙を県に外線電話 「会員企業の被災状況をFAX（県庁3Fに）した。まだ一部の企業からしか回答が来ていないが、概要は（とりまとめ内容を簡潔に）のとおりである。」 「被害が軽微な会員企業もあるので、輸送要請に応えることが可能である。必要台数等を連絡してもらえれば、協会で調整をする。」							
					□協会から被害状況を受領（外線） 「了解した。要請できる状況になれば連絡する。」 電話後、コントローラーからFAX用紙を受領。				（コントローラーO） □3Fに届いたFAXを1Fに持参し、県職員に渡す
	○トラ協、倉庫協は、会員企業の被害状況を運輸局に伝達	□会員の被害状況を運輸局に伝達（メール）							
								3県トラ協 4県倉庫協	（コントローラーH） □運輸局に他3県のトラ協、4県倉庫協の民間物資拠点、会員企業の被害状況を伝達（用紙手交）
		トラ協事務所での訓練終了						□4県のトラ協、倉庫協から被害状況を受領	
								□4県協会の回答をとりまとめ（整理）実作業	（コントローラーT） 日通ターミナルに移動
9:20	総合防災拠点（春野）への職員派遣報告				（県訓練の一貫） □物資調達・輸送班は連絡を受ける				
ここからは発災1～2日後と想定									
9:25	○運輸局リエゾン職員、災害時物流コーディネーターの到着		□3階から1階に移動し着席	□3階から1階に移動し着席					（コントローラーH） □トラ協職員、運輸局職員を3階から1階に誘導 □ほかのコントローラーに1～2日後の訓練になったことを一斉携帯メール（他コントローラー） □そのことを周辺に伝達

時間	場所	トラ協事務所	県庁正庁ホール			日通ターミナル		県庁3 F			
	シナリオ（斜体字は県訓練）	高知トラ協 （本部、事務所）	高知トラ協 （コーディネーター）	四国運輸局 （リエゾン）	高知県 （物資調達班）	高知県 （拠点担当）	日本通運	四国運輸局 （緊急物資輸送チーム）	コントローラー		
9:45	○四国3県に物資を要請（プル型）				□香川県に物資調達シート（四国分：様8－1）をメール後、内線電話 「必要な物資のリストをメールしたので確認し、徳島県、香川県、愛媛県からの調達・配送をお願いしたい。」						
									香川県	（コントローラー○） □物資調達シート（四国分）を受領 「了解した。」	
	○全国に物資を要請（プル型）				□リエゾン職員に物資調達シート（様式8－2と8－3）をプリントアウトし、手交						
					□物資調達シート（全国分）を受領 □緊急物資輸送チームに物資調達シート（全国分）をメール						
									□リエゾン職員から受領		
									□国の現地対策本部（コントローラー）に物資調達シート（全国分）をメール（注、自メールアドレスへメールする）		
										政府現地対策本部	（コントローラー○） □運輸局から、物資調達シート（全国分）を受領
ここからは発災4日後と想定											
9:50	○民間物資拠点の開設						□訓練場所です受入体制はあらかじめ確保された状態			（コントローラー○） □他コントローラーに訓練4日目になったことを一斉携帯メール （他コントローラー） □周辺にその旨を伝達	
	○民間物資拠点開設完了の連絡						□コーディネーターに開設準備完了と開設した場所の連絡（外線電話） 「当社の高知ターミナルで支援物資の受入れ準備が完了したので報告する。」				
				□開設準備完了の連絡を受領 「了解した。」							
				□様式3に拠点名を記入し県に手交 □様式5も作成（事前作成済み）							
					□トラ協から用紙を受領（手交）						
					□民間物資拠点へ派遣する職員を決定（携帯電話） 「〇〇君を任命するので、日本通運株式会社の高知ターミナルに赴任せよ。」						
						□待機場所からテーブルに着く					

時間	場所	トラ協事務所	県庁正庁ホール				日通ターミナル		県庁3F	
			高知トラ協 (本部、事務所)	高知トラ協 (コーディネーター)	四国運輸局 (リエゾン)	高知県 (物資調達班)	高知県 (拠点担当)	日本通運	四国運輸局 (緊急物資輸送チーム)	コントローラー
9:55	シナリオ（斜体字は県訓練） ○高知県は他3県から調達物資の連絡を受け、配分計画を立案									徳島県 香川県 愛媛県 (コントローラー○) □高知県に対して、物資調達シートを3階から移動の上、手交（徳島県、香川県、愛媛県の順に時間差で）
						□物資調達シートを受領				
						□3県全てからシートを受領した後、事前作成済みの県内市町村に対する配分計画を取り出す（パソコン）				
10:00	○配分計画を民間物資拠点に連絡（緊急輸送ルートマップもあわせて）					□配分計画、緊急輸送ルートマップ（事前作成）を日通にメール				
						□日通にメールしたことを電話連絡 「香川県の調達分の配分計画と現時点で通行可能な道路を示した輸送ルートマップをメールしたので確認してほしい。物資が到着後、計画に従って配送してほしい。」				
								「了解した。計画を確認する。」 □配分計画の受領確認、内容確認		
10:05	○民間物資拠点での物資の受入れ（香川県から到着と想定）									(コントローラー○) □コントローラー1に10トン車に入構指示
										(コントローラー1) □運転手に入構指示
								□10トン車1台はコントローラーからの指示受領後をトラックを入構		
								□日通職員は、運転手から物資受取時に「物資調達シート（香川分）」を受領 □日通職員は、県職員に「物資調達シート」を手交		
								□「物資調達シート」を受領		
								□香川県からの物資が届いたことを県職員に電話連絡 「香川県からの支援物資が到着したので報告する。」		
						□拠点職員から報告受電				
						□県職員は物資が届いたことを、香川県に連絡（メール）				
									香川県	(コントローラー○) □メールを受領

時間	場所	県庁正庁ホール				日通ターミナル		県庁3 F			
	シナリオ（斜体字は県訓練）	高知トラ協 （本部、事務所）	高知トラ協 （コーディネーター）	四国運輸局 （リエゾン）	高知県 （物資調達班）	高知県 （拠点担当）	日本通運	四国運輸局 （緊急物資輸送チーム）	コントローラー		
10:10	○荷卸し作業開始						□車両から物資を卸し、仕分け □仕分けをしながら検数 □積卸し後10トン車は退場				
							□仕分けをしながら検数 □検数後、拠点担当県職員に連絡（口頭） □拠点担当県職員にパソコンでの作業場所を提供				
						□日通のパソコンで、検数結果をふまえ在庫管理表（Excelファイル）に記入					
						□配分計画と内容と比較確認					
10:45	○物資量が配分計画記載内容より少ないことが判明し、対応策を協議					□配分計画と数が異なることが判明					
						□本部に内容が異なることを伝える（衛星携帯電話） 「香川県からの物資であるが、配分計画で書かれている内容と、実際に到着した物資量の内容が異なる。（実際に違いを伝える。）配分計画の見直しを要請する。」					
					□内容が異なることを受電。						
	○県本部で、修正配分計画の作成				□既存の配分計画に修正配分計画を修正（様式9－2として事前作成済み）し、日通にメール後、電話 「修正計画をメールしたので確認し、輸送を実施してほしい。」						
							□修正配分計画をメールで受領				
	○民間物資拠点で、輸送計画（輸送車両の大きさ、輸送ルート、バン詰め計画）を立案						□修正配分計画を実施するために、輸送車両の大きさ、バン詰め計画（輸送計画）等を作成（10トン車で搬入された物資全てについて計画作成）				
10:55	○高知市へ配送する物資を4トントラック1台に積み込み						□輸送計画に基づき、高知市へ配送する物資を、ピックアップ後、4トントラック1台に積み込み				
							□積み込み後、運転手に「配送物資一覧」を手交				
							□運転手は高知市に向けた出発（ターミナルから出た時点で終了）				
							□「配送物資一覧」を県職員に手交				
						□配送物資一覧を受領					

時間	場所	トラ協事務所	県庁正庁ホール			日通ターミナル		県庁３Ｆ		
	シナリオ（斜体字は県訓練）	高知トラ協 （本部、事務所）	高知トラ協 （コーディネーター）	四国運輸局 （リエゾン）	高知県 （物資調達班）	高知県 （拠点担当）	日本通運	四国運輸局 （緊急物資輸送チーム）	コントローラー	
11:25	○高知市に連絡、在庫管理					□日通のパソコンで、在庫管理表に記入				
						□拠点担当県職員は高知市（コントローラー）に物資配送連絡（外線電話） 「今、高知市向けに支援物資４トントラック１台が出発した。20分後に到着見込みである。」				
									高知市	（コントローラー○） □連絡を受電 「了解した。」
										（コントローラー○） □他のコントローラーに訓練が終了したことを一斉携帯メール （他コントローラー） □その旨を周囲に伝達
11:30	訓練終了									

2. 実証訓練の結果、検証

(1) 実証訓練の体制

実証訓練を行ったときの体制は、次のとおりである。

高知県庁 正庁ホール (高知県訓練の実施場所)	・ 高知県生活物資調達・輸送班職員 1名 ・ 災害時物流コーディネーター 1名 ・ 運輸局リエゾン職員 2名 ・ コントローラー（記録員） 2名
高知県トラック協会 事務所	・ 高知県トラック協会職員 1名 ・ コントローラー（記録員） 1名
日本通運 高知ターミナル	・ 日本通運 連絡職員 1名 ・ 高知県生活物資調達・輸送班職員 1名 ・ 日本通運 ターミナル作業職員 3名 ・ コントローラー（記録員） 3名
高知県庁 3階会議室	・ 運輸局緊急物資輸送チーム 1名 ・ コントローラー（記録員） 1名

(2) 実証訓練の様子、概要

実証訓練の時の様子について、訓練場所に整理する。

① 高知県庁正庁ホール

高知県庁正庁ホールでは、高知県の訓練も行われている中で、物資調達・輸送班として、県職員、災害時物流コーディネーター、運輸局からのリエゾン職員による連携体制が構築された。

《主な訓練業務》

- 県内の被害情報収集
- 関係機関への応援要請、物資の調達要請
- 県、民間事業者、国の連携体制による物資の調達、輸送の調整
- 配送計画の立案

図表 55 県物資調達・輸送班における官民の協力体制の様子



図表 56 県職員及びリエゾン職員による訓練作業



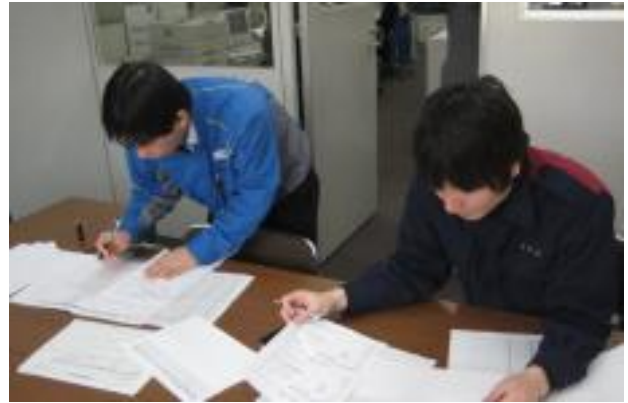
② 日本通運株式会社 高知ターミナル

日本通運株式会社高知ターミナルにおいては、実際に10トントラック1台で荷物（ダミー）を運び、ターミナルで荷卸し、仕分け、検品・検数、ピッキング、4トントラック1台に積み込みという実作業を行った。事務所には、日本通運社員と高知県の担当職員による連携体制を構築し、必要な対応を行った。また、これらの作業に必要な情報を高知県物資調達・輸送班から配分計画を受け取り、検数結果と照合の上、ターミナルで輸送計画を立案後、4トントラックに積み込む荷物を決定するというプロセスも訓練に入っていた。このとき、配分計画の内容と検数結果が異なるというシナリオとしており、ターミナルから高知県に配分計画の再作成を依頼するということとした。

《主な訓練業務》

- （初期）高知県トラック協会への被害状況の報告
- （拠点運営）県、民間事業者の連携体制による拠点運営物資の受入れ、検品、仕分け、輸送計画立案、配送）

図表 57 日本通運における官民の協力体制の様子



図表 58 日本通運職員及び高知県職員による訓練作業の様子



図表 59 10トントラック入構



図表 60 バラ荷物の荷卸し準備及びハンドリフトを活用した荷卸し作業

