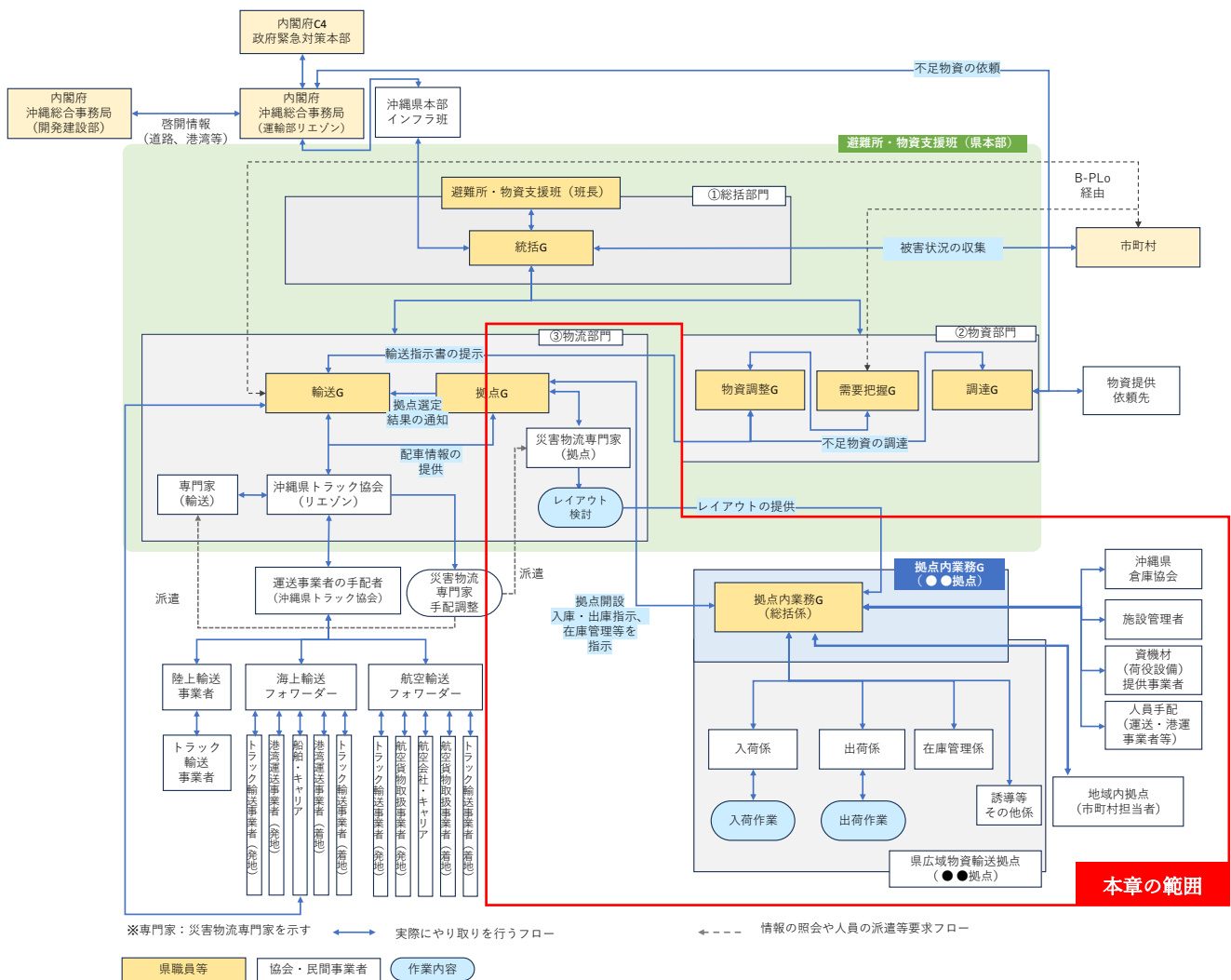


第6章 拠点に関する作業手順

拠点では、拠点の開設、拠点の運営（入荷、出荷、在庫管理および拠点管理）以下のような作業を行い、全体フロー図における対象範囲は、図表6-0-1に記載する。

誰が	何を
拠点 G の拠点確保係	県広域物資輸送拠点の選定 県施広域物資輸送拠点の開設に関する基本的な作業手順
拠点内業務 G	拠点の運営（運営体制の確保）/人員管理
拠点 G の拠点確保係 （災害物流専門家）	拠点レイアウトの検討と決定
拠点 G の拠点管理係 拠点内業務 G の入荷係、 総括係	入荷の作業手順 ・荷卸し作業、車両受付、誘導
拠点 G の拠点管理、 拠点内業務 G の出荷係、 入荷係、総括係	出庫の作業手順 ・荷積み作業、車両受付、誘導
物資調整 G の配分計画係 拠点内業務 G の総括係	在庫管理の作業手順（図表6-8-3） ・在庫管理の確認、拠点レイアウト図の作成を担当

図表 6-0-1 拠点に関する作業手順の対象フロー



6-1 拠点の選定

6-1-1 拠点候補施設の選定基準

第1章のとおり、災害時の物資拠点としては、物流倉庫が最も優れていることから、物流倉庫における選定基準を整理する。この基準は、平時・災害時に関わらず考慮すべきものと、特に災害時の使用に関連して考慮すべきものに分けられる。

(1) 上屋のスペックに関する基準

1) 平時・災害時いずれの使用に関わらず考慮すべき選定基準

①入出庫効率に関する基準

a) 入出庫効率の高さ

近年は、大量の貨物を長期間保管しておくためのストック型物流施設より、市場動向等に応じて日々頻繁に入出庫を行うスルー型物流施設へのニーズが高まっている。

b) 物流施設全体の構造

平屋の方が入出庫効率を高める上で有利となる。多層階施設はエレベータ等で上げ下ろしする手間によって、入出庫スピードが低下する。

※ 2階より上の階にも接車バースを設置し、そこにランプウェイやスロープでトラックが出入り出来るようにした多層階施設の場合、平屋と同様の入出庫効率が確保できる。

c) バース（トラックが物資の積卸しを行うスペース）の仕様

バースの数が多いほど、入出庫効率は高くなりやすい。また、バースには高床式と低床式があり、それぞれ次の業務に適している

高床式：海上コンテナの搬出入がある場合、軽量貨物をロールボックスで扱う場合、埃の防止が重要な場合

低床式：パレット積みされた重量貨物の積卸しが多い場合

d) 床荷重

フォークリフトに耐える目安として 1.5 トン／ m^2 程度あることが望ましい。

※ 比較的重量のある貨物の取り扱いやパレット・貨物の積み上げの点からも同様の水準が望ましい

②保管効率に関する基準

a) 床荷重

上記のとおりフォークリフトの使用、重量のある貨物の取扱い等の点から 1.5 トン／ m^2 程度が標準的なスペックとなっている。

b) 天井高

天井が高いほど荷物を高く積めるため保管効率は良いが、一般的なフォークリフトの荷揚能力が4 m程度のため、天井高が5～7 m程度の物流施設のニーズが高くなっている。

c) 柱スパンサイズ（施設内における柱の間隔）

間隔が大きい（柱の数が少ない）施設ほど、保管や作業のためのスペースが大きくとれる。

※近年の物流施設で最も大きいものでトラック輸送できる建築用鉄骨の長さの限度（11m程度）

③その他の基準

a) 照度

広域物資輸送拠点内では帳票への記入や保管物資の管理上、500ルクス程度の光量が望ましい。

※300ルクス程度の物流施設や、オフィス並みの500ルクスの物流施設も増えてきている

b) 電気容量の確保

上記の照度に関して、より明るい照明器具を使用する施設は余裕をもって受電設備の電気容量を確保している場合が多い。

※必要な電気容量の算出方法として、照度500ルクス程度を確保しようとする場合、面積1,000 m²の倉庫でLED照明なら概ね6kW程度の電気容量が必要となる。

なお、停電等によって必要な電気容量が確保できない場合、事業者から発電機を調達する。

図表6-1-1 発電機の調達先とその連絡先等

組織名	業種	連絡先
有限会社三石レンタル	発電機、フォークリフト	～～～
沖電企業 リース事業部	発電機、フォークリフト	～～～
ニッケン・リース株式会社	発電機、フォークリフト	～～～
町田機工株式会社	発電機、フォークリフト	～～～
モリ建機株式会社	発電機	～～～
有限会社ひが重機リース	発電機	～～～
株式会社琉興リース	発電機	～～～
デンヨー株式会社	発電機	～～～

c) 職員アメニティ

広域物資輸送拠点で作業する人員のため、男女別にトイレ・休憩スペースを十分に確保する必要がある。拠点の24時間稼働が想定される場合は仮眠スペースも必要となることを留意すること。

2) 災害時の使用に関連して考慮すべき選定基準

近年の物流倉庫における主な選定基準について、図表6-1-2に整理した。大規模災害時に備えた事業継続可能性の高さ、たとえば太陽光パネルを設置している、耐震構造、さらには免震構造である等の施設需要が高まっており今後そのような施設が増加した場合は候補施設としての選定を検討することが望ましい。

図表 6－1－2 物流倉庫の選定基準

評価項目					
立地	交通アクセス	緊急輸送道路へのアクセス			
		高速道 I C へのアクセス			
		アクセス道路の幅員			
	物流結節点アクセス	港湾へのアクセス			
		空港へのアクセス			
		ヘリポートへのアクセス			
自衛隊基地へのアクセス					
災害リスク		津波浸水被害			
施設	保管能力	保管スペース			
		柱間隔			
		天井高			
	入出庫能力	バース	搬入用	使用可能車両サイズ	
				障害物の状況	
				敷地内外	
			搬出用	使用可能車両サイズ	
				障害物の状況	
				敷地内外	
		荷役資機材の保有状況	フォークリフト		
			ハンドリフト		
			パレット		
			その他		
		フォークリフト等荷役資機材の調達可能性			
	物資の縦移動	保管場所の階数			
		階段・エレベータの数			
	保管効率・ 入出庫効率 共通	床荷重			
	その他	耐震性			
		吊り天井	有無	強度	
		屋根の有無			
		シャッターのスペック（停電時の手動開閉の可否等）			
		照明の有無			
		冷蔵・冷凍保管への対応可能性			
		事務所スペース			
		スタッフへの配慮	トイレ		
			スタッフ用備蓄		
			仮眠施設		
	その他	稼働可能時間			
		トラックの待機スペース			
ヘリ離発着の可否					
連絡手段		平時			
		災害時			
非常用電源		発電機			
		太陽光パネル			
非常用照明					
テント保有状況（屋根が無い場合）					
ブルーシート保有状況（屋根が無い場合）					
警備員の確保可能性					
避難所指定状況					
定休日における使用可能性・開所手順					
施設保有者					

＜参考事例＞

- ・ 東日本大震災では、同じく津波被害に遭遇した物流倉庫であっても、被害が甚大で復旧に時間を要した施設と、発災後短時間で復旧できた施設があったとされる。
- ・ これは、シャッターが海を向いているかどうかで明暗を分けた。シャッターが海に向いていた物流倉庫は、シャッターが大きく破損してしまい、その修理のため、業務の再開に時間を要したとされる。それに対して、シャッターが海に向いていなかった施設は、津波が引いた後、特に大きな問題が発生せずに業務を再開できたとされる。

（２）上屋のスペースに関する基準

１）平時・災害時いずれの使用に関わらず考慮すべき選定基準

- ・ 上屋のスペースは、大きいほど、より避難者数が多い災害に対応しやすい。

２）災害時の使用に関連して考慮すべき選定基準

- ・ 東日本大震災では、スペースの大きい物流倉庫は、被害状況の確認に時間がかかり、それだけ復旧に時間を要しやすかったとされている。そのため、発災後に迅速な物資拠点用施設の選定が必要とされる場合は、拠点運営に係る資源（拠点運営に係る職員人数（運用マニュアルにより拠点運営が可能なことを前提に）動員可能人数）・拠点運営を補助する民間事業者数・資器材等）を考慮した上で、規模が比較的小さい物資拠点を複数確保する方法も検討し得る。

（３）立地（シチュエーション）に関する基準

１）平時・災害時いずれの使用に関わらず考慮すべき選定基準

①交通・物流結点や生産・消費地等へのアクセス

- ・ リードタイム短縮のためには高速道路の活用が極めて重要となるため、高速道路ＩＣへのアクセスは非常に重視されるほか、港湾、空港への接続性を考慮する必要がある。

②労働力確保に関わる立地条件

- ・ 近年の物流施設における倉庫内作業者の多くは、パート労働者であることが多い。これは情報技術や物流資器材の進展により、特段の知識や熟練を要せずにピッキング作業や仕分け作業を行えるようになってきたためであり、仮に営業倉庫の使用が可能となり協力を得られる場合でも作業者と県職員の間に拠点管理者が介在することで円滑な作業を実施できる点に留意する。

・

図表 6－1－3 物流倉庫の作業者の派遣元

組織名	業種	連絡先
(株)ワールドスタッフィング沖縄営業所	物流・倉庫作業員派遣	～～～
(株)アソシエ	物流・倉庫作業員派遣	～～～

2) 災害時の使用に関連して考慮すべき選定基準

①災害リスク

- ・ 災害時の使用に関連して考慮すべき選定基準として、災害リスクの高さが挙げられる。県内の営業倉庫の津波浸水想定リスクとの関係は図表 6－1－3 のとおり。

②交通・物流結点や生産・消費地等へのアクセス

- ・ リードタイム短縮のためには高速道路の活用が極めて重要となるため、高速道路 I C へのアクセスは非常に重視される。また、海上輸送支援物資受入れに関して、港湾・空港への近接性が求められる場合がある。

6-1-2 拠点候補施設の種類の

(1) 物流倉庫

- ・ 上記のとおり拠点候補施設としては、物流倉庫が最も優れている。この物流倉庫の運用形態等は図表 6－1－4 に整理した。
- ・ 倉庫は、他社の貨物を取り扱う事で料金を収受する倉庫と、自身が保有する物資のみ取り扱うために料金を収受しない倉庫に大別できる。前者を本基本指針では「商業用倉庫」、後者を「自家用倉庫」と呼ぶ。
- ・ 商業用倉庫は、さらに入出庫・保管等の業務で料金を収受することが行政に認められている営業倉庫と、「1坪月間～円」等の形で、スペースのみを貸して料金を収受する倉庫（本基本方針では「不動産倉庫」と呼ぶ）に分けられる。
- ・ それぞれの倉庫の災害時用物資拠点の長所・短所は図表に整理した通り、災害時に空きスペースが確保できる場合は、フォークリフト等の資機材や作業員が確保されている可能性が高い営業倉庫が災害時用物資拠点の候補施設として最も望ましい。

図表 6－1－4 物流倉庫の分類

施設の分類		特徴	災害時用物資拠点候補施設としての 長所・短所	
商業用倉庫	営業倉庫	貨物の入出庫・保管業務で収入を得ることを国土交通省から許可された倉庫	長所	フォークリフト等の資機材、作業 者等が確保されている場合が多い。
			短所	災害時の空きスペース確保が担保 されていない。
	不動産倉庫	「一坪月間～円」等として、ス ペースのみを貸し出す倉庫	長所	不動産仲介事業者への問い合わ せ、ネット検索等で空き倉庫を把 握できる。
			短所	フォークリフト等の資機材・作業 員は用意されていない。
自家用倉庫		自身が保有する貨物を取り扱うた めの倉庫であり、料金収受は発生 しない。	長所	フォークリフト等の資機材、作業 者等が確保されている場合が多い。
			短所	災害時に空きスペースを確保でき る可能性が非常に低い。

(2) 疑似物流倉庫

- ・ 災害時の物資拠点用施設としては物流倉庫が最も望ましいものの、実際の災害では物流倉庫が確保できずに、他の施設で代用した事が少なくない。
- ・ 本来の用途は物流倉庫ではないが、そのスペック、スペースが物流倉庫と同等もしくは近いと判断され、災害時の物資拠点用施設として使用された施設もある。そのような施設を本基本方針では第1章に記載したとおり疑似物流倉庫と呼ぶ。この疑似物流倉庫を図表6－1－5に整理した。
- ・ これらの疑似物流倉庫において、災害時の物資拠点候補施設として評価が高いのは、産業展示場、農林水産業用施設である集果場・選果場、公園（テント倉庫）となる。これらの施設の多くは、平時よりフォークリフトを使用しており、トラックが施設内に入ることができるなど床荷重が高く、バースも比較的多い。
- ・ これらの疑似物流倉庫において、災害時の物資拠点候補施設として評価が高いのは、産業展示場、農林水産業用施設である集果場・選果場、公園（テント倉庫）となる。これらの施設の多くは、平時よりフォークリフトを使用しており、トラックが施設内に入ることができるなど床荷重が高く、バースも比較的多い。
- ・ 地方公共団体庁舎、体育館等の疑似物流倉庫は、既に述べたように、床荷重が小さい、バース数が少ない等により、広域物資輸送拠点には適さない。

図表 6－1－5 疑似物流倉庫の分類

施設の分類		特徴	災害時用物資拠点候補施設としての長所・短所		優先度
公共ターミナル以外の トラックターミナル		路線便（宅配便等の小口貨物の 積合せ輸送サービス）用の物資 積み替えを目的とした施設	長所	積み替え時間帯（夕方から深夜等）以外は、空き スペースが確保しやすい。	4
			短所	物資の積み替えに特化した施設であるため、物資 の保管には適さない（近年は物流倉庫を併設した 施設も出てきている）	
産業展示場		商品展示会・コンサート等を行 う施設	長所	・展示対象が幅広く、住宅やトラック等の大サイ ズ・重量物の展示も行うため、床荷重・天井高 等・搬出入口数等のスペックが高く、物資拠点に 適したものもある。 ・物流倉庫としてのスペックが高いものもあるた め、物資拠点として比較的使いやすい。 ・地方公共団体が保有している場合もあり、災害 時の確保が比較的容易である。	2
			短所	・イベント開催予定の調整が必要になる。	
農林 水産業用 施設	集果場 選果場	ＪＡ等が保有し、農産品の集 荷・選別・出荷等のための施設	長所	・高床式である、床荷重が大きい等、物資拠点と してのスペックも高い施設が多い傾向にある（平 時からフォークリフト・パレットを使用している 施設も多い）。 ・取扱い農産物の旬の時期以外は空きスペースが 確保しやすい。	1
			短所	・特定の農産品用の仕分け用設備等が設定されて いる場合がある。 ・時期によっては利用できない場合がある。	
	市場	生鮮品等の卸売り市場等として 使用されている施設	長所	トラック・フォークリフト等の使用を前提とし て、床荷重が大きく、天井高が高い施設になって いる。	
			短所	恒常的に商品が入っており、空きスペースが確保 しにくい（過去の災害では、使用停止後の市場が 使用されたケースが多い）。	
テント倉庫 （公園等を使用）		公園等のオープンスペースにテ ントを設置して倉庫とした施設	長所	・地方公共団体が確保しやすい。 ・床荷重が大きい、バース数を確保しやすい等物 流倉庫としてのスペックが高い。	3
			短所	風雨対策のためテントを用意することが望まし い。	
地方公共団体庁舎		地方公共団体が業務に使用する 県庁舎・市役所等の施設	長所	地方公共団体が確保しやすい。	6
			短所	床荷重が小さい、バース数が少ない等のため、物 資拠点に適さない。	
体育館		主に屋内スポーツを行うための 施設	長所	地方公共団体が確保しやすい。	5
			短所	床荷重が小さいものが多いため、物資拠点に適さ ない。	

6-1-3 沖縄県における候補施設の選定と評価

(1) 候補施設の選定

- ・ 本県に立地する営業倉庫は図表6-1-7のとおり。
- ・ 営業倉庫の立地状況と津波浸水想定エリアの関係を整理した図表6-1-8～9をみると、ほとんどの営業倉庫は津波浸水エリアに立地している。そのため、沖縄県においては、営業倉庫を沖縄県の物資拠点として活用できる可能性は低いと予想される。

※ 全ての倉庫に空きスペースが無く、災害時に期間を限定して使用する場合でも、既存の物資を高積みして若干の空きスペースが確保できる可能性がある程度。

- ・ このため、本県においては、災害時用物資拠点の候補施設としては、疑似物流倉庫である産業展示場、公園（テント倉庫）、集果場・選果場、市場等を使用せざるを得ないと見込まれる。
- ・ 集果場・選果場（以下、「JA施設」と呼ぶ）は、県内に多く、内陸部に立地している施設が多いほか、スペックが高い施設が多いという情報がある。
- ・ また、津波浸水エリア外の産業展示場としては、沖縄サントリーアリーナがあるほか、公園も沖縄県内には、比較的規模の大きい施設が多い。
- ・ これらから、特にスペック、保有資機材等に注目した施設の選定における優先順位は次のとおり。
 - ① JA施設（選果場・集荷場）
 - ② スポーツアリーナ（床荷重が高い施設）・屋内練習場
 - ③ 公園・運動公園（テント倉庫）
 - ④ 体育館
 - ⑤ 不動産倉庫・物流倉庫
 - ⑥ 自治体庁舎
- ・ 産業展示場として、今回は沖縄サントリーアリーナについて検討した。スペックについては床荷重が3 t/m²等と高いが、保管面積が、指定されるプッシュ型支援物資の受入れ物資量の必要面積に比して小さい。
- ・ そのため、公園のテント型倉庫も一旦の候補施設になると思われる。今回、検討対象とした公園は、その保管面積が沖縄サントリーアリーナより大きいものが多い。ただし、今回作成した公園のレイアウト案は、地面にグレーチングを敷き、物資をパレット積みとして、パレットカバーをかけることを前提としており、これらの環境整備が課題になる。主な調達先とその連絡先として、沖縄県内に本社があるホームセンターのリストは次のとおり。

図表6-1-6 グレーチング・パレットカバーの調達先

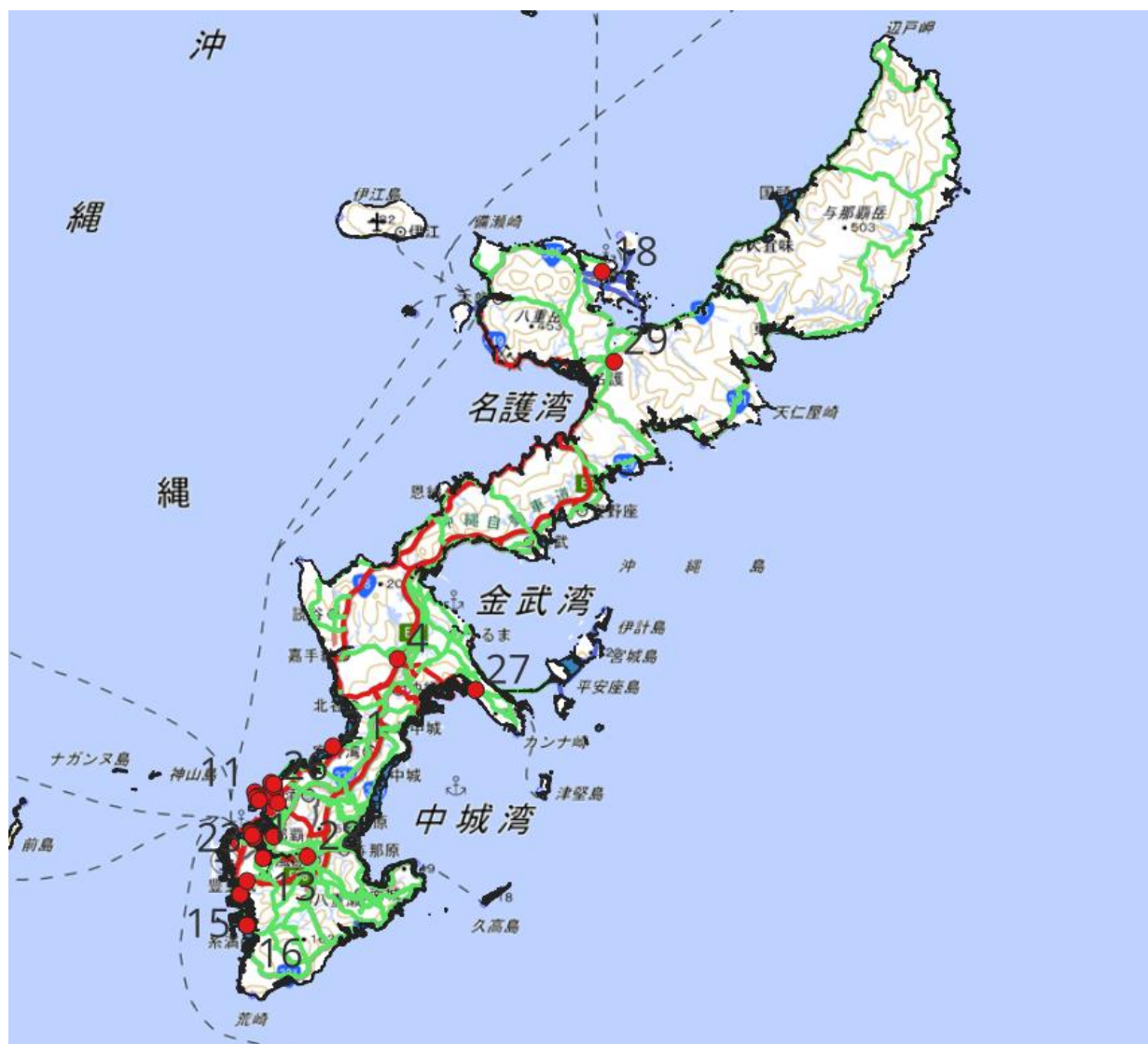
組織名	業種	連絡先
(株) 佐久本工機（ホームセンターさくもと）	ホームセンター	～～～
(株) ビッグワン	ホームセンター	～～～
(株) メイクマン	ホームセンター	～～～

図表 6－1－7 沖縄県の営業倉庫リスト

登録 番号	事業所名	住所	連絡先	登録年	面積 (㎡)
355	琉球物流(株)	那覇市港町2-17-13	～～～	S34	24,076
351	沖縄第一倉庫(株)	那覇市西2-26-18	～～～	S34	12,895
353	那覇埠頭倉庫(株)	那覇市西2-1-27	～～～	S34	2,329
1799	(同) KOZASOUKO	沖縄市字松本7-16-22	～～～	S48	1,441
6063	第一食糧(株)	那覇市港町3-6-18	～～～	H20	1,628
427	沖縄食糧(株)	浦添市勢理客4-4-1	～～～	S35	8,156
5268	(株)ジーマック	浦添市西洲2-3-1	～～～	H11	7,327
1159	(株)ホクガン	糸満市西崎4-10-1	～～～	H14	1,453
5068	沖縄ロジテム(株)	那覇市港町2-17-1	～～～	H15	10,711
5385	琉球通連(株)	浦添市伊奈武瀬1-9-6	～～～	H17	13,131
5639	沖縄ヤマト運輸(株)	糸満市西崎4-21-3	～～～	H18	15,515
4639	(株)りゅうせき低温流通	那覇市小湾450-1	～～～	H19	919
6137	(株)あんしん	浦添市勢理客4-15-15	～～～	H20	20,369
6334	沖縄N X エアカーゴサービス(株)	豊見城市字与根491-2	～～～	H21	2,318
6604	(株)坂本ホールディングス	糸満市西崎5-6-11	～～～	H23	1,740
6606	双日プロモーション(株)	那覇市港町3-7-70	～～～	H23	721
6635	北部港運(株)	今帰仁村上運天335-10	～～～	H23	2,649
6671	琉球倉庫運輸(株)	那覇市港町2丁目20番2号	～～～	H23	3,234
6912	沖縄西濃運輸(株)	宜野湾市大山7-8-8	～～～	H24	11,503
7002	マルエー物流(株)	那覇市通堂町2-1	～～～	H25	2,407
7202	沖縄港運(株)	那覇市西2丁目1番1号	～～～	H26	4,073
7263	(株)沖縄物流	豊見城市字名嘉地229-2	～～～	H26	8,499
7458	国際輔送(株)	浦添市西洲2-9-6	～～～	H27	1,044
5607	(株)沖縄急送	浦添市西洲2-6-4	～～～	H31	6,030
8327	琉海口ジスティクス(株)	うるま市勝連南風原5194-35	～～～	R1	20,933
8649	福山商事(株)	南風原町字兼城577	～～～	R2	235
8688	(株) TRUST ONE	名護市伊差川1057番地1	～～～	R2	862
8980	(株)琉2加勢	那覇市樋川二丁目10番14号	～～～	R4	9,429
9123	(株)OTK	沖縄県那覇市港町2-16-1	～～～	R4	4,256
4427	サントリーロジスティクス(株)	那覇市安謝628	～～～	H14	9,007
823	丸山物流(株)	うるま市勝連南風原5194-11	～～～	H14	7,207
8315	三郵海陸運輸(株)	浦添市西洲二丁目11番地4	～～～	R6	1,661

出所)「運輸要覧」(内閣府沖縄総合事務局 令和6年12月)および沖縄県倉庫協会資料

図表 6－1－8 沖縄県の営業倉庫の立地状況と津波浸水想定等（本島全域）

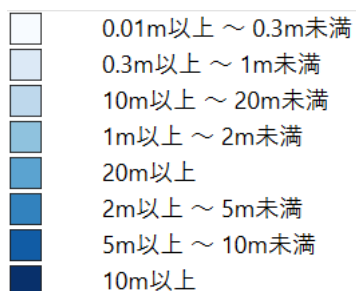


※倉庫の番号に対応する倉庫名等は図表 7－1－3 に示した。

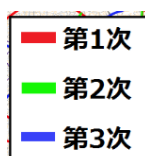
出所)「運輸要覧」(内閣府沖縄総合事務局 令和 6 年 12 月)

● 営業倉庫

津波被害想定



緊急輸送道路



図表 6－1－9 沖縄県の営業倉庫の立地状況と津波浸水想定等（エリア別）

本島北部



本島中部



本島南部



出所)「運輸要覧」(内閣府沖縄総合事務局 令和6年12月)

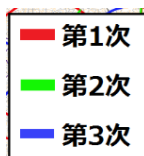


営業倉庫

津波浸水想定



緊急輸送道路



- 産業展示場、公園（テント倉庫）を候補施設として本島、石垣島、宮古島において2施設ずつ選定した結果は次のとおり。

図表 6－1－10 沖縄県における物資拠点用施設の選定例

場所	拠点候補施設	所在地
沖縄本島	沖縄サントリーアリーナ	沖縄市
	赤間総合運動公園	恩納村
石垣島	石垣市中央運動公園屋内練習場	石垣市
	石垣市中央運動公園第二野球場	石垣市
宮古島	J T A ドーム宮古島	宮古島市
	同駐車場	宮古島市

（２）候補施設の評価

１）必要面積

①国のプッシュ型支援によって送り込まれる物資量の推計

- 選定施設の評価のため、各候補施設の必要面積として、プッシュ型支援で送り込まれる物資の受入れに必要な面積を算出した。算出のために沖縄県において発生が想定される地震の被害想定を以下に整理した。

（必要物資量の推計）

- 沖縄本島の広域物資輸送拠点については、沖縄県全域へ供給する物資を取り扱うものとして、被害想定は、沖縄本島南方沖地震3連動のものをを用いる。
- 石垣島の広域物資輸送拠点については、石垣市・竹富町・与那国町を「八重山圏域」として、同圏域の避難者用物資を取り扱うこととした。その被害想定については、八重山諸島南方沖地震3連動のものをを用いる。
- 宮古島の広域物資輸送拠点については、宮古島市・多良間村を「宮古圏域」として、同圏域の避難者用物資を取り扱うこととした。その被害想定については、八重山諸島南方沖地震3連動のものをを用いる。

以上の前提に基づき、沖縄県全域、八重山圏域、宮古圏域それぞれの避難者数を図表 6－1－11 に整理した。

（パレット数の推計）

- これらの避難者数を国よるプッシュ型支援の対象者とみなして、第 1 章で示した基本データに基づき、各地域の受入れ予定物資量（パレット枚数）を推計した結果を以下に示す。たとえば、沖縄県全体では、パレット換算枚数合計 8,450 枚のうち、毛布が 6,784 枚と大部分を占める。仮に毛布は備蓄物資から供給すると仮定して、毛布を除いたパレット換算枚数は、沖縄県全体で 1,666 枚、八重山圏域で 171 枚、宮古圏域で 53 枚と大きく減少する。
- このように、災害時の支援物資において、その保管面積の多くを毛布が占める。他方、本県及び市町村では毛布を備蓄しており、必要量の多くを供給できること、沖縄県は他の都道府県と比較

して温暖な期間が長く毛布の必要性が低い。

- また、「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」（令和7年）では、神奈川県、岐阜県、兵庫県、熊本県では、毛布の受入れ量をゼロとしており、さらにその他の県においても、拠点面積削減のため、毛布の供給は求めないことを検討している。
- これらから、プッシュ型支援開始前に国に対して、食料等の品目の保管スペースを確保するため、毛布の輸送数量を限定する、もしくは行わないよう要請することを検討する。

図表6－1－11 被害想定

単位：人

エリア		避難者数（注1）
沖縄県全域（注2）		271,346
八重山圏域 （注3）	石垣市	25,226
	竹富町	1,447
	与那国町	599
	計	27,272
宮古圏域 （注3）	宮古島市	7,284
	多良間村	790
	計	8,074

（注1）発災1日後の「避難所避難者数」＋「避難所外避難者数」

（注2）沖縄本島南方沖地震3連動の被害想定に基づいている。

（注3）八重山諸島南方沖地震3連動の被害想定に基づいている

図表 6－1－12 各エリアにおけるプッシュ型支援用物資の受入れ量（T11 型パレット換算枚数）

単位：枚

品目	エリア		
	沖縄県全域	八重山圏域	宮古圏域
アルファ化米	987	100	30
毛布	6,784	682	202
粉ミルク	4	1	1
乳児・小児用紙おむつ	52	6	2
大人用おむつ（パンツ型）	28	3	1
簡易トイレ	324	33	10
トイレットペーパー	227	23	7
生理用品	44	5	2
合計	8,450	853	255
合計（毛布無し）	1,666	171	53

②拠点候補施設で保管可能なパレット枚数

- ・ 拠点候補施設について、その保管可能なパレット枚数を算出するため、レイアウト図を作成した。このレイアウト図は、後に「6-5 拠点の運営」で示す。レイアウト図を作成するにあたっての留意点等は、同じく「6-5 拠点の運営」で整理している。
- ・ 拠点レイアウト図を作成した結果、拠点候補施設における保管パレット枚数（ピッキングエリアと備蓄エリアに配置するパレット枚数の合計枚数）を以下に整理した。これをみると、沖縄県全体での受け入れ物資については、毛布無しでも沖縄サントリーアリーナでは受け入れられないが、毛布が無ければ、奥武山公園の陸上競技場で受け入れられる可能性がある。また、石垣島、宮古島については、毛布も受け入れられる可能性がある。

図表 6－1－13 拠点候補施設において保管可能なパレット枚数と受入れ予定パレット枚数

地域	名称	必要面積（パレット枚数）		保管可能 パレット枚数	過不足	
		毛布有り	毛布無し		毛布有り	毛布無し
本島	沖縄サントリーアリーナ （多目的展示場）	8,450	1,666	523	-7,927	-1,143
	赤間総合運動公園	8,450	1,666	550	-7,900	-1,116
石垣島	石垣市中央運動公園 （屋内練習場）	853	171	897	44	726
	石垣市中央運動公園 （第2野球場）	853	171	870	17	699
宮古島	J T A ドーム宮古島	255	53	300	45	247
	J T A ドーム宮古島 （駐車場）	255	53	290	35	237

- これらの候補施設について、床荷重、標高、港湾の RORO 船岸壁からのアクセスを確認した結果を図表 6－1－14 に示した。床荷重については不明の施設が多いが、過去の災害や、国の訓練等において、公園におけるフォークリフトを使用した例は複数確認されており、他に選択肢がない場合は公園の使用が検討され得る。
- ただし、公園の使用にあたっては可能な限り、地盤の強度を上げることとし、その方法は、鉄板、グレーチング（側溝等の蓋として用いる穴の開いた鉄板）の敷設が考えられる。
- 本県は湿度が高いことから、段ボールの消耗を防ぐため、テントの確保・設置が望ましいもののその調達先は限られており、県内で多数のテントの確保できるまでの間の緊急的な対応としては、パレットカバー（パレットに積載する物資に合わせた形状になっているブルーシート等を用いた覆い）をかける方法が検討され得る。

図表 6-1-14 拠点候補施設のスペック・立地

地域	名称	床荷重	標高 (最小値)	港湾からのアクセス	
				対象港湾・ 岸壁	距離
本島	沖縄サントリーアリーナ (多目的展示場)	3 t / m ²	76m	那覇港 新港ふ頭	23.6km
	赤間総合運動公園・ 多目的運動場 (室内練習場)	不明	67m	那覇港 新港ふ頭	42.5km
石垣島	石垣市中央運動公園 屋内練習場	不明	26m	石垣港	4.1km
	石垣市中央運動公園 第二練習場	不明	25m	〃	
宮古島	JTAドーム宮古島 (アリーナ)	不明	42m	平良港	6.1km
	JTAドーム宮古島 (駐車場)	不明	43m	〃	

※ RORO船が着岸可能な港湾の着岸岸壁と想定されるポイントからのアクセスを確認した。

- 各候補施設の備え付けの備品については、沖縄サントリーアリーナのみ確認できた。同施設のHPの掲載資料を以下に示した。これをみると、フォークリフト、ハンドリフト等も物流用資機材も用意されており、物資拠点としての活用可能性は高いと思われる。
- 他の施設については、備え付け備品について確認できていないが、公園という施設の性格上、備え付け備品は多くは無いと想定される。

図表6-1-15 沖縄サントリーアリーナの備え付け備品

<設備・備品>

品目	数	単位	単価	備考
映像装置各種1式	1セット	1日	¥200,000	オペレーター別(メガビジョン、リボンビジョン、ゲートビジョン、タテビジョン含む)
4Dリプレイ	1セット	1日	¥300,000	オペレーター要相談
常設音響設備	1セット	1期間	¥30,000	オペレーター別
場内カメラ	1セット	1日	¥150,000	オペレーター別
ライブ中継/録画			無料	インターネット、テレビ、ラジオ含む
室内競技用木床	1セット	期間	¥100,000	拡張パネルを含む。設置・撤去作業を含む
コートサイド平台(ひな台)	1セット	期間	¥50,000	設置・撤去作業を含む
バトン(総耐荷重100kg)	2	1本/期間	¥10,000	
天井フック		5/日	¥50,000	
電動フォークリフト	2	1台/1日	¥10,000	
スモークマシン	4	1台/1日	¥15,000	リキッド、ガス含む
組立て式ステージ(サイズ調整可能:最大192㎡)	1セット	期間	¥100,000	設置作業は主催者様で実施
大型扇風機	4	1台/1日	¥5,000	
ハンドリフト	3	1台/1日	¥1,000	
可動観客席	13	箇所	無料	設置作業は主催者様で実施
インカム(40台)	1セット	1日	¥30,000	
インターネット使用料(WiFi利用可)	1	回線	無料	
コートサイド椅子	700	50脚/1日	¥4,000	
円卓	14	台/期間	¥700	
円卓用テーブルクロス(紺)	14	枚/期間	¥1,000	クリーニング費用含む
セレモニーチェア	140	1脚/期間	¥250	
ポータブル音響セット	2	セット/期間	¥5,000	オペレーター別
拡声器	4	1台/1日	¥1,000	
金属探知機 保安用ハンディタイプ	6	1台/1日	¥1,000	

<一般備品>

品目	数	単位	単価	備考
①スタッキングチェア(黒)	2,000	40脚/1日	¥3,200	一般備品はセットでの貸し出しとなりますので、ABCセットを選択ください。なお、少数でのご利用は
②バリアードフェンス(黒)	200	50台/1日	¥7,500	
③パネルパーテーション(青)	25	1台/1日	¥800	
④ワイヤレスマイク	3	1本/1日	¥1,000	
⑤講演台	2	1台/1日	¥1,000	
⑥誘導灯(10本)	1セット	日	¥1,000	
一般備品セットA	1セット	日	¥20,000	①80脚、②50台、③10台、④3本、⑤2台、⑥1セット
一般備品セットB	1セット	日	¥70,000	①400脚、②200台、③25台、④3本、⑤2台、⑥1セット
一般備品セットC	1セット	日	¥160,000	①2,000脚、②200台、③25台、④3本、⑤2台、⑥1セット
カラーコーン	80	基	無料	
ベルトパーテーション	120	本番日1日	無料	
紙挟み型サインスタンド A4横サイズ	10		無料	
ポスターケースA1 脚付	3		無料	
ポスターケースA2 脚付	3		無料	
仮設冷風機	2		無料	
扇風機	5		無料	
掃除機	5		無料	
脚立	2		無料	
台車	5		無料	
車椅子	5		無料	

<実費・その他費用>

品目	数	単位	単価	備考
空調・電気・照明使用料(利用電力料含む)		時間	¥25,000	
事後清掃費用(通常の催事)			¥300,000	
事後清掃費用(展示・パターン)			¥150,000	利用範囲によって変動する場合あり
水道利用料		1000人/1日	¥7,000	来場者数に応じて算出
ゴミ処理費用			実費	指定業者にて処理

6-1-4 拠点の選定における作業手順

(1) 拠点の選定における主な作業手順

広域物資輸送拠点の選定に関する基本的な作業手順は、以下のとおり。

- ① 拠点 G は、必要に応じて、内閣府沖縄総合事務局から、施設の選定について助言を受ける。
- ② 拠点 G は前項で示した優先度に基づき、優先度が高い物資拠点候補施設から、その管理者に使用の可否を確認する。
- ③ 拠点 G は、1-3 で示した拠点面積の算出基準等を用いて、広域物資輸送拠点の必要面積に関する推計を行う。特に国のプッシュ型支援を受入れる場合は、受入れ予定の支援物資の内容を事前に国に確認し、その内容に基づいて必要拠点面積に関する推計を行う。なお、特に毛布の供給の必要度が低いと判断された場合は、早期に国に対して、毛布を送り込まないよう要請する。
- ④ 拠点 G は、施設の使用の可否および必要拠点面積を考慮して、広域物資輸送拠点の最終候補施設を選定する。この作業においては、災害物流専門家から助言を受けるようにする。この最終候補施設について、避難所・物資支援班が広域物資輸送拠点としての使用を決定する。

(2) 留意事項

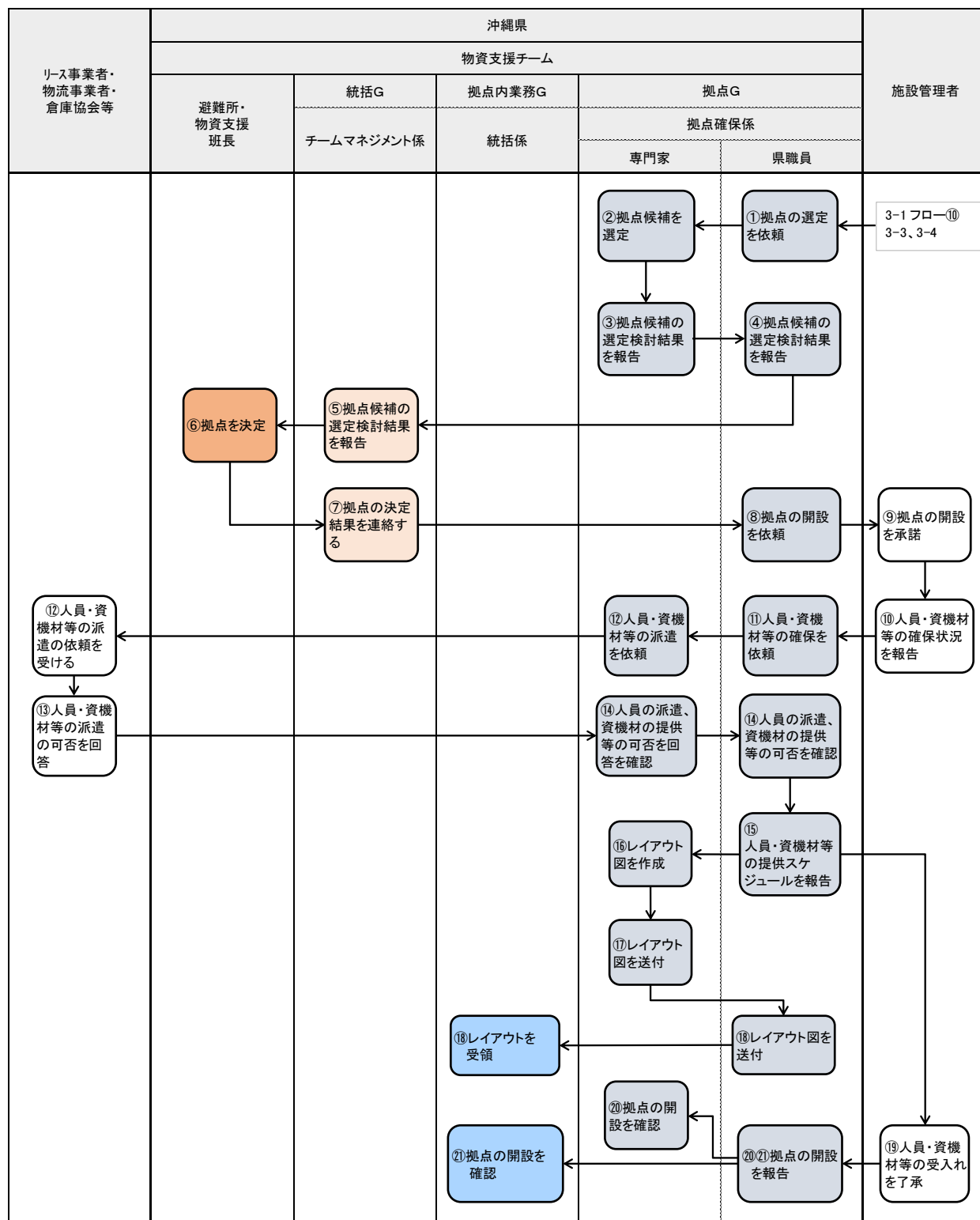
- ・ 受入れ物資の数量・梱包サイズ等の情報が把握できている場合は、それらの情報を用いて推計することで、より正確な必要拠点面積を算出できる。
- ・ 特に国のプッシュ型支援を受入れる場合、主要 8 品目に関して、国が送り込む予定の物資の梱包サイズに関する情報に基づき、必要拠点面積（パレット換算枚数）を算出する。
- ・ 賃貸型施設における候補施設の選定においては、不動産仲介事業者への問い合わせや、WEB 上検索システムの使用等の手段を用いることが考えられる。

6-2 拠点の開設

(1) 作業手順

広域物資輸送拠点の開設における業務フローは図表6-2-1、チェックリストは図表6-2-2のとおり。

図表6-2-1 広域物資輸送拠点の開設に関する業務フロー



注1)「G」は「グループ」の略称

注2)「専門家」は「災害物流専門家」の略称

図表 6-2-2 広域物資輸送拠点の開設に関するチェックリスト

チェック欄	連番	担当（誰が）				連絡調整先（誰に）				活動内容（何を行う）	記載ページ	B-PLo マニュアル ページ番号 （注4）	使用媒体	連絡先掲載資料
		組織（大）	組織（中）	組織（小）	小集団・個人等	組織（大）	組織（中）	組織（小）	小集団・個人等					
☐	1	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）	拠点候補施設リスト、道路損壊状況等に関する情報を提供し、拠点の選定を依頼 3-1⑩、3-3、3-4より	6-1~2 p.113~135		拠点リスト	
☐	2	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）					拠点を選定	6-1~2 p.113~135			
☐	3	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	拠点の選定結果を報告	6-1~2 p.113~135		拠点リスト	
☐	4	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	県本部	物資支援チーム	統括G	チームマネジメント係	拠点候補施設の選定検討結果を報告	6-1~2 p.113~135		拠点リスト	
☐	5	県本部	物資支援チーム	統括G	チームマネジメント係	県本部	避難所・物資支援班		班長	拠点候補施設の選定検討結果を報告し、選定に向けた承諾を得る	6-1~2 p.113~135		拠点リスト	
☐	6	県本部	避難所・物資支援班		班長	県本部	物資支援チーム	統括G	チームマネジメント係	拠点開設に係る承諾。 「広域物資輸送拠点の開設」を要請	6-1~2 p.113~135			
☐	7	県本部	物資支援チーム	統括G	チームマネジメント係	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	「広域物資輸送拠点の開設」を決定結果を連絡する	6-1~2 p.113~135			
☐	8	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	施設管理者				拠点の開設を依頼	6-1~2 p.113~135			
☐	5	施設管理者								拠点の開設を承諾	6-2~4 p.136~150			
☐	6	施設管理者				県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	人員・資機材等の確保状況を報告	6-2~4 p.136~150			
☐	7	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）	人員・資機材の確保を依頼	6-2~4 p.136~150			
☐	8	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）	物流事業者等				人員の派遣、資機材の提供等を依頼	6-2~4 p.136~150			コンタクトリスト 資料6
☐	9	物流事業者等				県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）	人員の派遣、資機材の提供等の可否を回答、確認	6-2~4 p.136~150			
☐	10	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	人員の派遣、資機材の提供等の可否を確認	6-2~4 p.136~150			
☐	11	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	施設管理者				人員・資機材等の提供スケジュールを報告	6-2~4 p.136~150			
☐	12	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）					拠点レイアウト図を作成	6-5 p.151~162		拠点レイアウト図	
☐	13	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	拠点レイアウト図を送付	6-5 p.151~162		拠点レイアウト図	
☐	14	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）	地方本部	物資支援チーム	拠点内業務G	総括係	拠点レイアウト図を受領	6-5 p.151~162		拠点レイアウト図	
☐	15	施設管理者				県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	人員・資機材の受入れを了承	6-2~4 p.136~150			
☐	16	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（専門家）	拠点の開設を報告、確認	6-2~4 p.136~150			
☐	17	県本部	物資支援チーム	拠点G	拠点確保係（県職員）	地方本部	物資支援チーム	拠点内業務G	総括係	拠点の開設を報告を受け確認	6-2~4 p.136~150	p.4-9	B-PLo使用	

注1）Gはグループの略

注2）「専門家」は「災害物流専門家」の略

注3）「トラック協会」は「公益社団法人沖縄県トラック協会」の略

注4）B-PLo マニュアル：「新物資システム（B-PLo）運用及び操作説明書（都道府県向け）」第1.02版

(2) 留意事項

- ・ 資機材が不足した場合、拠点 G の拠点確保係は、物流事業者・リース事業等に資機材等の調達・搬入を要請する。
- ・ 物資拠点の開設時に、物資拠点運営業務の要請先となる物流事業者等が確保されていない場合、拠点内業務 G の地方本部職員は、後述の物資拠点の運営ノウハウに留意して、職員自身によって支援物資の受入れ体制を構築する。
- ・ 受け入れ態勢の構築にあたっては、後に、6-5-1～6-5-2 で示した情報に基づき、拠点レイアウト図を作成し、バース数、必要パレット数等を検討する。
- ・ 想定されたバース数に、「6-3 物資拠点における必要人員数」で示す 1 バース当り必要人員数を乗じて、バースにおける荷役作業を行う人員数を算出する。この「6-3 物資拠点における必要人員数」では、フォークリフトを使用できない場合の必要人員数も示しているため、フォークリフトとそのオペレータが確保できなかった場合は、当該人数を参考にする。ただし、当該人数について、ハンドリフトは調達できるものとしており、ハンドリフトも調達できなければ、いわゆるバケツリレーを行わなければならない可能性もある。このバケツリレーを行う場合の必要人員数の決定においては、「1-3-2 作業時間・必要人員数の推計基準」、「6-4-1 基礎知識」に示されたデータを参考にする。
- ・ それ以外の担当者については、「6-3 物資拠点における必要人員数」で示すものを参考として決定する。

6-3 物資拠点における必要人員数

拠点の運営に関する役割分担は、以下のとおり。

誰が	何を
拠点内業務 G	拠点の運営（運営体制の確保）・人員管理を行う

物資拠点業務を行うための人員を確保する際には、必要人員数の目安が必要になる。

- ・ 目安として、役割別人数の例を以下に示す。なお、必要人員数については、物資拠点の規模等によって変動する。
- ・ また、物資拠点の稼働時間によっても必要人員数が変わる。24 時間体制の場合は、8 時間×3 交代制等とすることを想定して人員を確保する。

物資拠点業務を行うための人員を確保するため、必要人員を概算する。

- ・ 目安として、役割別人数の例は以下のとおり。ただし、必要人員数は、物資拠点の規模等によって変動する。

<参考>

条件：20mの移動を伴う4パレットの荷下し・移動・荷置きに要する人員/所要時間目役
フォークリフト及びハンドリフト使用可能時：2人（ハンドリフト使用の場合4人）/約9分

フォークリフト及びハンドリフト使用不可能時

1バースあたり14人（入荷5人、出荷9人）が必要（参考：図表6-1-14）。

ほか、追加して移動のため人員が必要（参考：基本方針図表6-4-2）

ローラーコンベア有りの場合2人追加が必要…合計必要人員16人/約110分

ローラーコンベア等無（全て人力）の場合20人追加が必要…合計必要人員34人/約120分

上記からフォークリフト及びハンドリフトを確保することが必要となる

※24 時間体制の場合は、8 時間×3 交代制等とすることを想定して人員を確保する。

①全体統括担当（総括係）

- ・ 拠点内の課題の抽出・対応方針の検討・安全管理等を行う。
- ・ 地方本部職員及び県本部・地方本部からの動員職員1名が拠点長となり、災害物流専門家1名が補佐する。

②現場管理担当（総括係）

- ・ 入荷・出荷に関わる情報を管理し、トラックが到着した際には、入荷・出荷作業を行う要員を次のとおり③荷役作業担当の者の中から選定する。
- ・ 在庫管理を行う。
- ・ 災害物流専門家1名が担当する。

③荷役作業担当（入荷係・出荷係）

- ・ 入荷・出荷作業等を行う。
- ・ 必要人員数は、資器材の状況や一度に積卸しを行うトラック台数によって異なる。トラック1台当たりの必要人員数の例は図表6-3-1のとおり。これに一度に積卸しを行うトラック台数を乗じたものが、現場作業の必要人員数となる。
 - ・ 物流事業者が担当することが望ましいが、物流事業者による人員の確保が困難な場合は、フォークリフト担当以外は、地方本部等職員が担当することもある。

※人員の派遣が困難である等の場合、自衛衛隊への災害派遣要請（円滑な物資輸送に係る拠点運営の支援）も検討する（この場合でもリース会社等による民間による対応も並行して求め、これが実現できた（代替性確保）時点で自衛隊へ撤収を依頼することとなる（窓口：知事公室リエゾン））

※再掲

図表6-3-1 現場作業におけるトラック1台当たり必要人員数

フォークリフトが使用できる場合

入荷		出荷	
担当業務	人数	担当業務	人数
フォークリフト担当	1	フォークリフト担当	1
ハンドリフト担当	2	ハンドリフト担当	2
チェック担当	1	仕分け担当	2
計	4	チェック担当	1
		計	6

フォークリフトが使用できない場合

入荷		出荷	
担当業務	人数	担当業務	人数
荷役作業員	4	荷役作業員	4
ハンドリフト担当	4	ハンドリフト担当	4
チェック担当	1	仕分け担当	4
計	9	チェック担当	1
		計	13

※ フォークリフトが使用できない場合：フォークリフト⇒荷役作業員：2人もしくは4人必要

※ 入荷・出荷物を確認する「チェック担当（品目・数量係）」は実際の物流業務の現場では、「フォークリフト担当（フォークリフトオペレーター）」が兼務することが多いが、災害時には作業効率の向上が求められるため、別に担当者を配置する（ただし、人員の確保状況によっては、フォークリフトオペレーターがチェック担当を兼務する）。

④車両受付担当（入荷係・出荷係）

- ・ 地方本部職員もしくは県本部・地方本部、物流事業者が担当する。
- ・ 人員数は、入荷係 1 名、出荷係 1 名と兼務する。
- ・ 配置：車両の到着に先立ち、車両待機場ごとに定数 1 人を配置する。
- ・ 主な業務：拠点に到着したトラックの運転手へ拠点レイアウト図の説明や誘導への対応を依頼する。自身と運転手の持つ配車計画とを突合する。

⑤入出荷確認担当（入荷係・出荷係）

- ・ 地方本部職員もしくは県本部・地方本部、物流事業者が担当する。
- ・ 人員数は、入荷係 1 名、出荷係 1 名と兼務する。
- ・ 主な業務：入荷、出荷時に、配車計画をもとに車両と、物資の品目と数量を確認する。

⑥拠点内レイアウト図への記録担当（在庫管理係）

- ・ 物流事業者が担当する、人員数は、在庫管理 1 名と兼務する。
- ・ 主な業務：在庫管理に合わせて実施する。レイアウト図は、拠点 G の拠点確保係が提供を受けたものをもとに変更を行う。新たに必要な施設について一から作成し、管理する。

⑦ロジ担当（職員受付・業務説明・環境整備）（総括係）

- ・ 地方本部職員もしくは県本部・地方本部からの動員職員と兼務する。人員数は、1 名とする。
- 主な業務：
- 職員受付・業務説明：新たに配置された職員を受付・記録し各員の拠点内業務等を説明する。
- 環境整備：休憩・仮眠施設の確保、飲食等の作業者のための環境整備を行う。

⑧警備・誘導担当（総括係／警備会社を含む）

- ・ 車両の誘導、夜間警備等を行う。
- ・ 警備会社から、人員派遣を得ることが望ましい。それが困難な場合は、地方本部職員・県応援職員を配置する。
- ・ 必要人員数は物資拠点の規模によって変わるが、一度に積卸しを行うトラック台数×1 名＋入口 1 名＋出口 1 名とすることが考えられる。

<参考>

過去災害では、広域物資輸送拠点物流関連業務担当会社の関連会社による同施設の警備・誘導実施が拠点の円滑な運営に効果をもたらした。

⑨渉外担当（総括係）

- ・ 外部からの問合せに対応する。
 - ・ 地方本部職員 1 名もしくは県応援職員 1 名を配置する。
 - ・ 必要に応じて、災害物流専門家が助言する。
 - ・ 可能な限りマスコミに対して日 1 回程度定期的な周知機会を設ける。
- ※ 物資拠点運営の課題として、報道関係者の取材対応、物資の到着状況問合せ等による本来業務の中断が問題となったとされており、その対策として渉外を専門に担当する職員を配置する。

6-4 物流資機材の確保

6-4-1 基礎知識

(1) 概要

- 第 1 章で述べたように、物資拠点の運営の円滑化・効率化のためには、サポート・ツールすなわちフォークリフト、パレット等の資機材を確保し、適切に使用することが重要となる。
- この資機材について、三重県が作成している「三重県市町受援計画策定手引書」（平成 31 年 3 月）では、物流業務で用いる各種資機材のイメージ図や、各種の荷役作業における標準作業時間・必要資機材量に関する情報等を掲載している（図表 6-4-1～2）。
- 図表 6-4-1 に示した以外に、連絡・指示のための手段となるトランシーバー・メガホン等や管理業務等のための事務関連資機材としてホワイトボード・マグネット・マーカー・プリンター等が必要となる。
- これらの資機材を手配する際には、図表 6-4-1～2 に示したような各種資機材の仕様・標準作業時間・必要資機材量に関する情報を参考にして、予定している作業スケジュールを遵守するために必要な資機材量を検討した上で行う。

図表 6-4-1 三重県マニュアルに掲載された各種物流資機材

パレット（標準：T11 型） 	ハンドパレットトラック 	ローラーコンベア 
台車 	カゴ台車 	6 輪台車 

出所）「三重県市町受援計画策定手引書」（三重県 平成 31 年 3 月）

図表 6-4-2 三重県マニュアルに掲載された各種荷役作業の標準作業時間等の情報

①フォークリフトで運ぶ 必要人員：1人（フォークリフト運転者） 所要時間：荷下ろし・荷置き@1.9分（前述）×4パレット + 20m/搬送@166m/分（前述）×往復×4パレット ⇒ 合計約 8.6分   
②人海戦術で運ぶ1（輸送器具（ローラーコンベア）を用いた場合） 必要人員：10人（荷下ろし2人、手押運搬6人（2.5m間隔、始点・終点は兼務）、荷置き2人） 所要時間：80個×4パレット×20秒（※）＝6,400秒（≒106.7分） ※搬送速度を秒速1mと仮定 ⇒ 20m＝20秒/個 荷下ろし・荷置きを交代すれば疲労は少ない（高低差を利用すれば負荷が軽減）     
③人海戦術で運ぶ2（輸送器具なしのリレー方式） 必要人員：20人（1m＝1人配置 ⇒ 20m＝20人（多少の高低差は対応可能）） 所要時間：80個×4パレット×20m ÷ 5.2個/10m・分（前述）＝123分（※） ※疲労回復等のための休憩時間は含まず        

出所）「三重県市町受援計画策定手引書」（三重県 平成 31 年 3 月）

（2）荷役用資機材

物資拠点における物資の積卸し等の物流関連業務を円滑化・効率化するための資機材について、以下に整理した。

- ・物資拠点として倉庫もしくはそれに近いスペックを持つ産業展示場・市場等を選定し、フォークリフト・パレット等の荷役機器が確保されていた場合、支援物資等の物流の効率を向上できる。ただし、災害時の物資拠点では、物資拠点のスペックが十分ではなく、荷役機器等が確保されていない、あるいは使用できない等の事態も想定される。そのような事態においても、可能な限り物資拠点の運営を効率化するためには、各種の資機材を活用することが有効となる。

<事例>

- ・過去の災害では、支援物資等の輸送の効率化のためパレット・フォークリフト・ハンドリフト等の荷役用資器材の使用が非常に重要であることが示されており、他の地方公共団体の本指針・運用マニュアルと同様の計画・マニュアルでも、用意する資機材として上記に示している事例が多い。

1) フォークリフト

- ・トラックの荷台における支援物資等の積卸し効率化のための資機材として、フォークリフトは広く普及しており、過去の災害でも、フォークリフトの有無が、支援物資等の効率化に大きく影響することが示されている。

図表 6-4-3 フォークリフト



出所) 日本通運株式会社HP

- ・ただし、フォークリフトで荷役作業を行うためには、物資がパレット積みされている必要がある。近年の災害では、国プッシュ型支援物資等がパレットされている割合が増加しつつあるが、令和6年能登半島地震でも、パレット積みされていない物資が届けられたとしており、この点は、支援物資等を送る側に理解を求める必要がある。
- ・フォークリフトは重量があるため、体育館等の床荷重が小さい施設での使用は困難であり、沖縄県の物資拠点候補施設において、このフォークリフトの使用が可能なのは、床荷重の大きい産業展示場、民間物流施設、公園等と思われ、これらの施設が物資拠点に選定された場合には、フォークリフトの確保に最大限努力する必要がある。また、フォークリフトの操作には免許が必要だが、地方公共団体職員の多くの県職員は所有していないため、併せて、フォークリフトのオペレータの確保も重要となる。
- ・実際の災害においてフォークリフトを確保する方法としては、民間物流事業者に提供を求めるが、フォークリフトと併せてオペレータの確保先として、フォークリフトの研修所である「沖縄産機株式会社（住所：沖縄県宜野湾市大山7-3-15 電話：～～～）」がある。

<事例>

平成28年熊本地震ではイベント事業者及びフォークリフト研修所から調達した。

- ・未舗装の路面でフォークリフトを使用する場合は、前述のように、グレーチング等で地面の強度を確保し、物資をパレット積みとして、物資にはパレットカバーをかけるようにする。

2) ハンドリフト

- ・ 物資の水平移動を行う際は、ハンドリフトが有効となる。ハンドリフトは、パレット積みした物資を油圧で持ち上げ、人力で重量のある物資を移動できる。免許が不要であることから、災害時に備えて購入する自治体も増えている。
- ・ ただし、ハンドリフトを使用する環境として、路面の平滑性が求められるため、公園の通路は舗装してあっても細かい凹凸があり、使用に適さない点に注意する。
- ・ ハンドリフトもフォークリフトと同様に、物資がパレット積みされていることが必要となる。この点については、物資を送る側の配慮が求められるとともに、沖縄県の物資拠点においても、物資をパレット積み保管する体制とする必要がある。
- ・ 平成 28 年熊本地震でも、熊本市の物資拠点はパレット積みとしたことで、たとえば、出入口付近の物資を移動させる等の作業が容易になったとされる。

図表 6-4-4 ハンドリフト



出所) 日本通運株式会社 H P

3) リフト台車（昇降台車、テーブルリフト等とも呼称）

- ・ 過去の災害では、次々と到着するトラックからの物資の荷卸しに時間がかかり、また、荷卸し作業を行った地方公共団体職員等の負担が大きかった。このトラックからの物資の荷卸しは、物資が「パレット積み」され、それを「フォークリフトで荷卸しできる体制」が最も望ましい。
 - ・ しかし、被災地の物資拠点においては、床荷重の問題でフォークリフトが使用できない、フォークリフトやそのオペレータが確保できない、物資がパレット積みされていないになりやすいため、トラックからの物資の荷卸しを効率化するためリフト台車の活用が考えられる。
 - ・ リフト台車は、通常の台車と同様の構造だが、物資を置くテーブル状の部材を油圧によって上下させることができる。そのため、通常の台車と同様に物資の水平移動を効率化するとともに、垂直の効率化も図ることができ、かつ、その操作に資格を必要としない点で優れており、国土交通省が作成した「ラストマイルを中心とした円滑な支援物資物流の実現に向けた訓練に関する報告書」においても、その有効性が検証されている。
 - ・ このリフト台車については、国土交通省が作成した「ラストマイルを中心とした円滑な支援物資物流の実現に向けた訓練に関する報告書」において、その有効性が検証されている。
 - ・ リフト台車は傾斜が大きく固定しにくい場所では使用できない点に留意が必要。
 - ・ このリフト台車を複数台用意することで、フォークリフトが無い、物資がパレット積みされていない等の状況でも、トラックにおける物資に積卸しの効率化が図れることが期待される。
- ※リフト台車の呼称はテーブルリフト等複数あるが、本基本方針ではリフト台車に統一する。

図表 6－4－5 リフト台車



出所) 株式会社 MonotaRO H P

4) ロールボックス

- ・ 高さが 1.7m 程度のカゴを付けた台車であり、パレットと同じく、一定量の物資をまとめて積載できるようになっており、荷役効率の向上等に有用となる。また、物流事業者の通常の業務でも、多く用いられている。
- ・ ロールボックスを車両に積載する方法として、トラックの荷台に設置されたエレベータ型の機器であるテールゲートリフターを用いることもある。このロールボックスは、物資の水平移動の効率化を図るのに適した資機材であり、かつ、その操作に資格を必要としない点で優れている。ただし、傾斜が大きく固定しにくい場所では、使用が困難になりやすい。

図表 6－4－6 ロールボックス



出所) 株式会社 NX 商事HP

5) ローラーコンベア

- ・ 平行に並べたフレームの間に回転するローラーを並べたものであり、このローラーの上で物資を載せて移動させることで、物資の水平移動の効率化・省力化を図れる。また、スタンドの上に設置することで、高さを作業に適したものとすることができる（スタンドの多くは脚高を調節できるようになっている）。

図表 6-4-7 ローラーコンベア
(スタンドを付けた状態)



図表 6-4-8 ローラーコンベア用スタンド



出所)「ラストマイルを中心とした円滑な支援物資物流の実現に向けた訓練に関する報告書」国土交通省

6) リヤカー

- ・ 物資の水平移動を効率化し、かつ作業者の負担を軽減する方法としてリヤカーの使用も有効。

図表 6-4-9 リヤカー



出所)「ラストマイルを中心とした円滑な支援物資物流の実現
に向けた訓練に関する報告書」国土交通省

7) テールゲートリフター

- ・ フォークリフトが無い場合、トラックにおける積卸しを効率化する方法として、テールゲートリフターが装着されたトラックを使用することが考えられる。テールゲートリフターは、以下のとおり、トラックの荷台後部に装着され、物資・人等を載せて上下する。
- ・ パレット積みされている物資は、このテールゲートリフターと組み合わせて、より効率的に積卸しができる。民間物流事業者においても、ハンドリフトによるパレット荷役とテールゲートリフター装着車両との組み合わせは多用されている。

- ・ 物資拠点にフォークリフトが確保できない場合は、支援物資の送り元に対して、物資の積卸しを効率化するためにテールゲートリフターを装着したトラックによる輸送の依頼を検討する。

図表 6-4-10 テールゲートリフター



出所)「ラストマイルを中心とした円滑な支援物資物流の実現に向けた訓練に関する報告書」国土交通省

図表 6-4-11 テールゲートリフターとハンドリフトによる荷役作業



出所)「ラストマイルを中心とした円滑な支援物資物流の実現に向けた訓練に関する報告書」国土交通省

(3) 保管用資機材

- ・ 支援物資の保管のためには、十分に規模が大きい屋内施設があることが望ましいが、実災害では、屋内施設の容量不足などから、公園等の屋外型の施設を使用する場合もある。その際使用する資器材について、以下に整理する。なお、いずれの資機材を使用する場合でも、地面の強度をグレーチング等によって高め、物資をパレット積みとして、可能ならばテントを設置し、それが困難な場合でも、物資にパレットカバーを掛ける等の対応を行うようにする。

※パレットカバーの購入先は、資料6. コンタクトリストのホームセンターが想定される。

1) テント

公園等の屋外施設を物資拠点とする場合、風雨等を防ぐために、テントを用意することが望ましい。過去の災害でも、東日本大震災において、石巻市で、公園に自衛隊が戦車整備用の大型テントを設置して物資拠点とした例がある。

本県の物資拠点において、同様のテントが確保できなかった場合に備え、確保が比較的容易であり、かつ、公園型の物資拠点での使用に適しているものとしては、簡易組立式テントやエアテントがある。それぞれの特徴は次のとおり。

① 簡易組立式テント

あらかじめ組み立てられた骨組みが折りたたまれており、未経験者でも5分程度で組み立てられる（なお、このタイプのテントは、市場では、ワンブッシュテント、イージテント等と呼ばれている）。サイズが6m×3mのものであれば在庫が市場に潤沢にあるとされている。

② エアテント

エアテントはエアを吹き込むだけで比較的容易に開閉できるほか、簡易組立テントに比べて高さがある、地面シートと一体化しているため、地面に別に貨物保護用資材等を敷く必要は無く、この地面シート上に貨物が配置されていれば、その重みによって強風にも耐えやすい（アンカーによって地面に固定すれば、より強度が増す）などの特徴を持つ。

※一度含ませた後はエアを送る必要が無いものもある。なお、エアテントの中ではパレットの2段積みができないため、必要な保管面積が大きくなることに留意する。

※県内でエアテントを提供できる企業としては、「砂辺松福テント株式会社 住所：浦添市勢理客 2-15-26 電話：〜〜〜」が挙げられる。

図表 6－4－1 2 簡易組立式テント



出所)「ラストマイルを中心とした円滑な支援物資物流の実現に向けた訓練に関する報告書」
国土交通省

図表 6－4－1 3 エアテント



出所) (株)N X 総合研究所撮影

2) ブルーシート

テントが確保できない、もしくは数が足りない場合は、ブルーシートをかけてテントの代用とすることも考えられる（民間物流事業者も、倉庫内に物資が入りきらない場合に、一時的にこの方法で物資を保管する場合がある）。

物資の保管にあたっては可能な限り屋根が設置された屋内空間が望ましいが、これが確保できず、さらにエアテント等も調達できない場合の応急的な対応として、ブルーシートをかけてテントの代用とすることを検討するが、物資の管理・輸送の点から速やかに解消を目指すこととする。

<事例>

- ・ 東日本大震災において石巻市の物資拠点となった公園ではテントのほかブルーシートが使用された。
 - ※ 大量のブルーシートを調達可能な事業者としては、先に述べた県内に本社を持つホームセンターが考えられる。
- ・ また、屋内施設の場合、図表6-4-14のように床面の保護にブルーシートが活用できる。過去の災害では、物資拠点となった施設において、その管理者から床面の保護を強く求められた場合があったが、そのような場合においては、ブルーシートを床面に貼ることが考えられる。

図表6-4-14 屋外における物資のブルーシートによる保管



出所)「ラストマイルを中心とした円滑な支援物資物流の実現に向けた訓練に関する報告書」国土交通省

図表 6－4－15 過去の災害におけるブルーシートによる使用例



出所) 株式会社N X総合研究所撮影

図表 6－4－16 体育館の床面にブルーシートを張ってパレット保管した例



出所)「ラストマイルを中心とした円滑な支援物資物流の実現に向けた訓練
に関する報告書」国土交通省

6-4-2 必要な資機材の調達方法とコンタクトリスト

- ・ フォークリフト・ハンドリフト・パレット等の物流業務で使用する資機材については、リース事業者、物流事業者等からの調達の他にイベント事業者や、漁業関係者、市場関係者、工場関係者等から調達することも考えられる（これらの事業者は、通常業務において、フォークリフト・ハンドリフト・パレット等を使用している場合がある）。
- ・ 県内で、フォークリフト等を提供可能と考えられるイベント事業者の連絡先等は図表 6-4-17 のとおり。
- ・ 特に発災後の早い段階における調達先としては、既に述べた沖縄県内に本社があるホームセンターが挙げられる。その連絡先については図表 6-4-18 のとおり。
- ・ なお、資機材の調達先は、物流事業者も把握している可能性が高いため、災害ロジスティクス関連業務を物流事業者に委託する場合、調達先の情報を当該物流事業者から得ることも考えられる。

図表 6-4-17 フォークリフトを提供可能と考えられるイベント事業者

組織名	業種	連絡先
株式会社アイレント	イベント事業者	～～～
株式会社 琉球広報	イベント事業者	～～～
砂辺松福テント株式会社	イベント事業者	～～～
株式会社沖縄シミズ	イベント事業者	～～～
有限会社 池宮商事	イベント事業者	～～～

図表 6-4-18 沖縄県内に本社があるホームセンター

組織名	業種	連絡先
(株) 佐久本工機 (ホームセンターさくもと)	ホームセンター	～～～
(株) ビッグワン	ホームセンター	～～～
(株) メイクマン	ホームセンター	～～～

6-4-3 資機材を使用する上での留意点

- ・ 配車計画もしくはそのコピー等の帳票は、精算に使用する事が想定されるため、所定の場所のファイルに閉じこむ、あるいはデジカメ等で撮影して画像データを保管する。
- ・ 運用マニュアル、地図等の拠点の運営に必要な資料は、必要部数を用意して、担当者に配布する。

6-5 拠点の運営

6-5-1 拠点レイアウトに関する基礎知識

- ・ 民間物流事業者に物資拠点における業務を委託できない場合、沖縄県、災害物流専門家の助言を得ながら物資拠点内レイアウトについて検討する。物資拠点内レイアウト検討における主な留意事項としては、以下のようなものが挙げられる。(一部再掲)

(1) 拠点の選定

①拠点選定時の留意事項

- ・ 物流拠点は、入荷口と出荷口を分けることで、運営が円滑化されるため、物資拠点の選定にあたっては、出入り口が2つ以上ある施設とすることが望ましい。出入り口が一箇所のみの施設を物資拠点とする場合は、一箇所の出入り口を入荷口と出荷口に分ける、あるいは入出荷する時間帯を分ける等とすることが望まれる。

※ サブ拠点の検討：平成28年熊本地震に対応した熊本県トラック協会の担当者からは、飲料水のようにニーズが大きい物資は、数か所に分散しておくことで、荷積み待ちのトラックの行列を低減できるとしている。

②公園等の屋外施設を物資拠点とする場合の留意点

- ・ 公園等の屋外施設や、屋内施設であっても保管容量が十分ではなく駐車場等を使用する場合、テント、ブルーシート、パレットカバー等の資機材を使用して、風雨等をよけられるようにする。
- ・ 物資をパレット積みとする他、地盤の強度の向上のため、グレーチング等を敷く。また、雨風除け、湿気防止等のため、テントを設置するか、それが不可能な場合は、パレットカバーで覆う。

(2) レイアウトの検討

(検討の前提) 物資の保管は、パレット積みとする。

①レイアウト検討の基本的な考え方

- ・ 物資拠点内のどこにどのような物資が保管されているかを示した「拠点内レイアウト図」を作成する。その際、同一の物資はまとめて保管することとし、施設の保管場所には品目名を書いた札類を見やすいように設置する。なお、基本8品目以外にも管理・輸送に配慮を要しない物品の保管も想定されるため10%程度のバッファを確保することが望ましい。
- ・ 可能な限り接車バースを多く確保できるように柔軟な判断を行う
- ・ レイアウト作成にあたり、「保管エリア」と「仕分けエリア」に分ける（「保管エリア」から取り出した物資を「仕分けエリア」で市町村別等に仕分け、出荷のための梱包等を行う）。
- ・ 「保管エリア」は、さらに出荷頻度の高低等によって「ピッキング用エリア」と「備蓄用エリア」に分ける。

「ピッキング用エリア」：ピッキング（取出し）を迅速に行えるように、出荷頻度が高い品目を少量ずつ保管しておく。また、「ピッキング用エリア」を拠点の出荷口の近くに配置する。

「備蓄用エリア」：-出荷頻度が低い品目を保管する。また、出荷頻度が高い物資であっても、「ピッキング用エリア」に保管している残りの物資は補充用として「備蓄用エリア」に保管しておく。

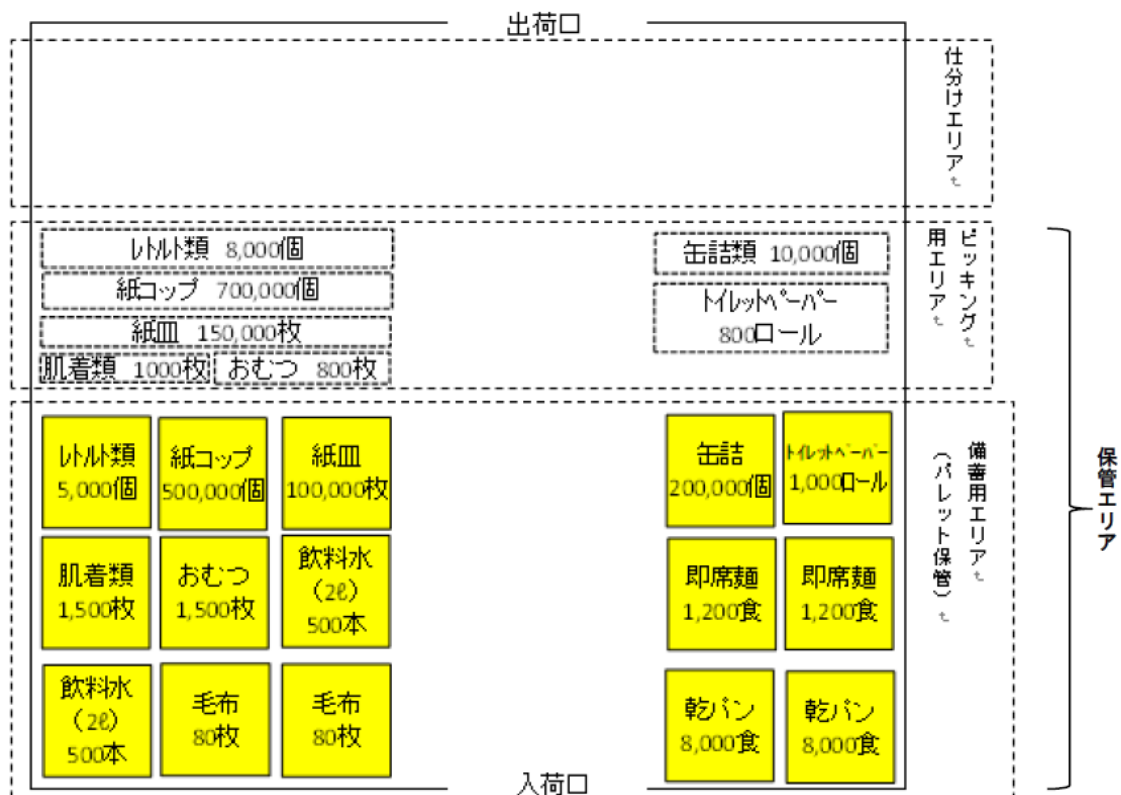
※ 「備蓄用エリア」の、大量の在庫がある品目は、パレット単位にまとめる。

- ・ 「仕分けエリア」は、配送先別に物資を仕分けた形で用意する。

<出荷時の対応の流れ>

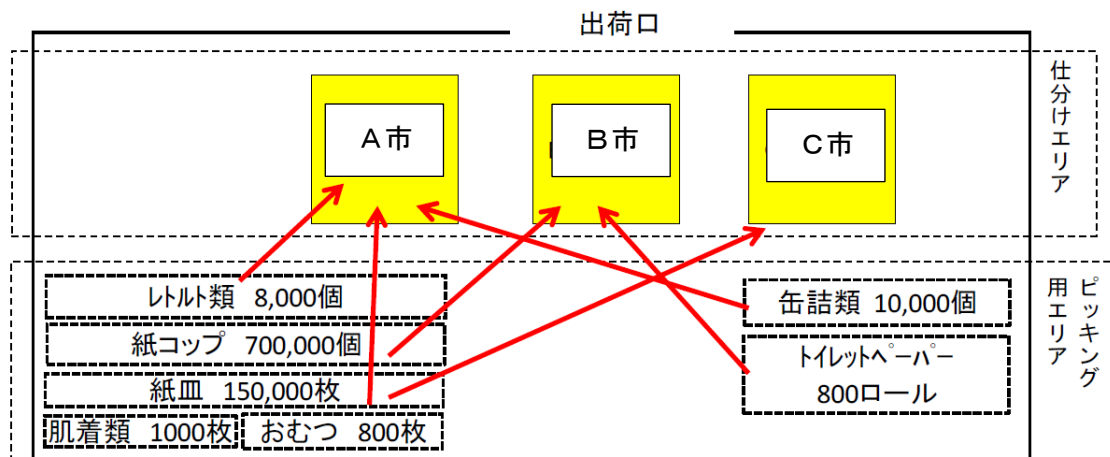
市町村の地域内輸送拠点への配送を行う場合、「仕分けエリア」に輸送先別にパレットを用意し、その上に各避難所へ配送する物資を積載する。「仕分けエリア」で各パレットに積載する物資は、「ピッキング用エリア」でピッキングして持ってくる。「ピッキング用エリア」で在庫が少なくなった物資については、「備蓄用エリア」から補充する。

図表 6-5-1 物資拠点内のレイアウト例



出所)「ラストマイルにおける支援物資輸送・拠点開設・運営ハンドブック」国土交通省

図表 6-5-2 「仕分けエリア」の使用イメージ



出所)「ラストマイルにおける支援物資輸送・拠点開設・運営ハンドブック」国土交通省

②レイアウト検討に係る参考情報

「6-1 拠点の選定」において、沖縄県の物資拠点の候補施設とした各施設について、前項で示した留意事項に基づいて作成したレイアウト案を以下に示す。レイアウト案の作成において定めた条件は以下の通りとする。

- 物資はパレット（1.1m×1.1m）積みとする。
- フォークリフト・ハンドリフトの通路幅は6mとする。フォークリフトの通路幅は、使用するフォークリフトによっては、より狭く設定することもある。

レイアウト案を作成するツールとしては、Excelの使用を検討する。具体的には、Excelのセルを方眼紙の形にし、一つのセルを10cm四方とみなして作図する。

- ※ 民間物流事業者はレイアウト案の作成にCADを用いることがあるが、更新作業を多くのパソコンで実施するためExcelを使用する。
- ※ 規模の大きい施設のレイアウト図は非常に重いファイルとなり、動作が遅くなるため、描画能力が高いPCを使用することが望ましい。

6-5-2 拠点レイアウト図の作成例

- ・ 拠点レイアウト図の作成例として、「6-1-3 沖縄県における候補施設の選定と評価」において、沖縄県の物資拠点候補施設とした6施設のレイアウト図を作成する。
- ・ 6施設のうち、沖縄サントリーアリーナ、赤間運動公園・屋内練習場、石垣市中央運動公園屋内練習場、J T A ドーム宮古島が屋内施設、残り2施設が屋外施設となっている。それぞれのレイアウト図作成方針は以下の通りとする。

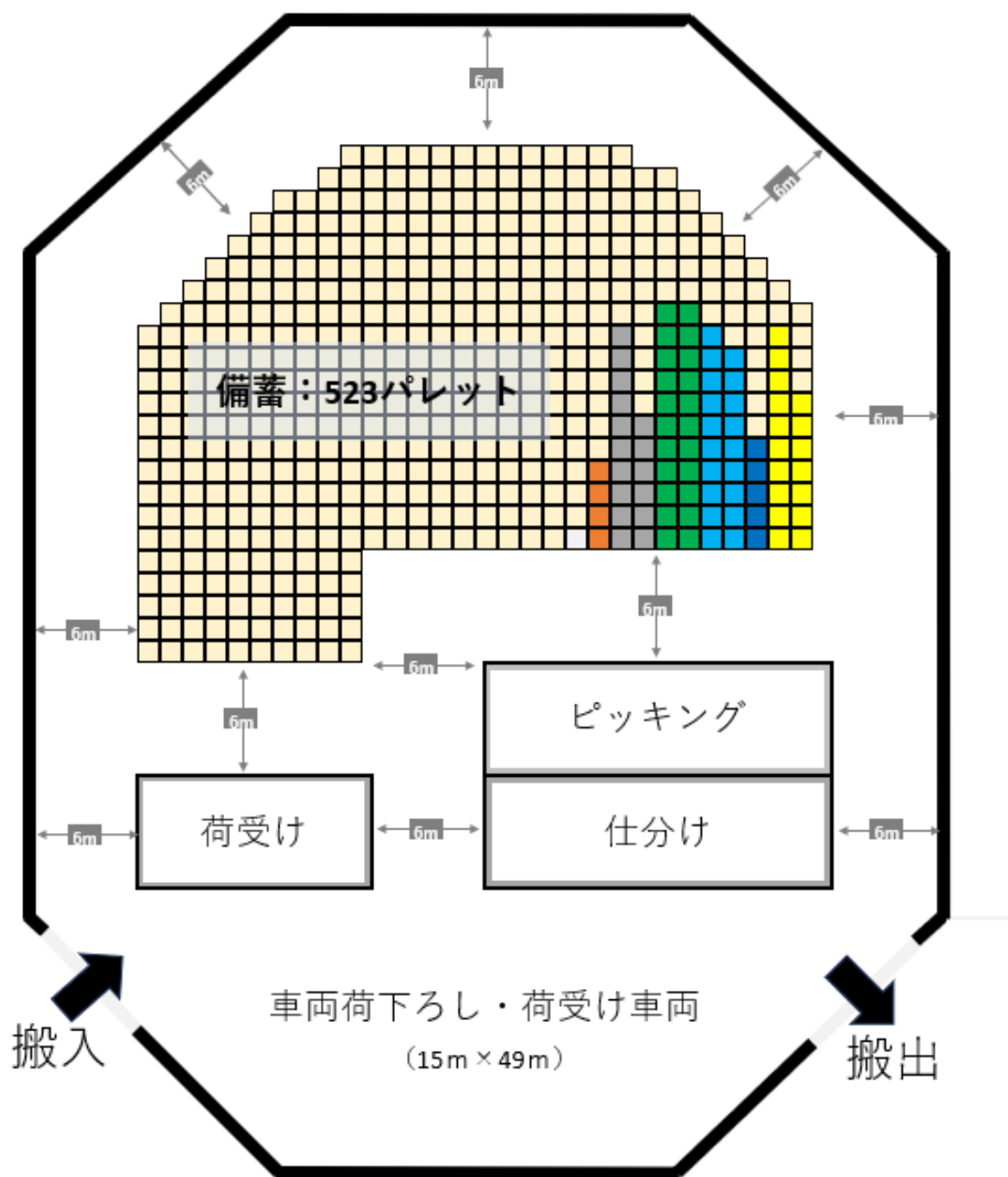
(1) 屋内施設（沖縄サントリーアリーナ等）

- ・ 支援物資は全てパレット（T11型）に積載する。
- ・ トイレは、沖縄サントリーアリーナの既存設備を使用する。
- ・ 事務室、仮眠所は、沖縄サントリーアリーナ内の使用されていない部屋・区画を使用する。

(2) 屋外施設（石垣市中央運動公園第二野球場等）

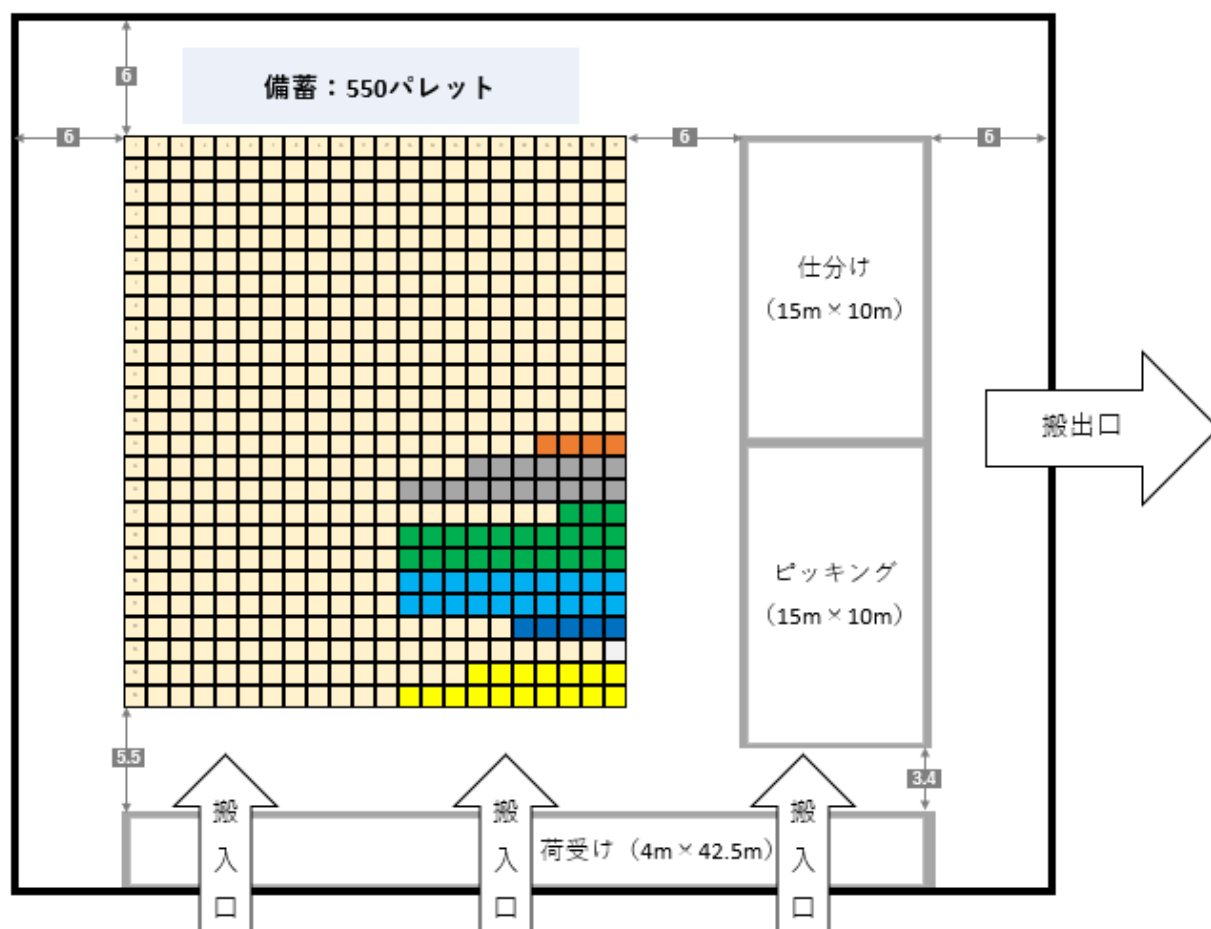
- ・ 支援物資は全てパレット（T11型）に積載する。
- ・ 備蓄エリア、ピッキングエリア、仕分けエリアについては、テントを設置する。テントをリースする場合、先に述べたように、3 m × 6 mのサイズのものの一択となる。これを使用することとした場合、必要量が調達できない可能性もあるため、原則としてパレット積みした物資にパレットカバーをかけることにする。
- ・ また、海上輸送用のコンテナを用いて一時的に保管する方法も考えられる。
- ・ 仕分けに必要な人員数については、1仕分け先について4人を確保する。

図表 6-5-3 「沖縄サントリーアリーナ」(沖縄市) の拠点レイアウト例



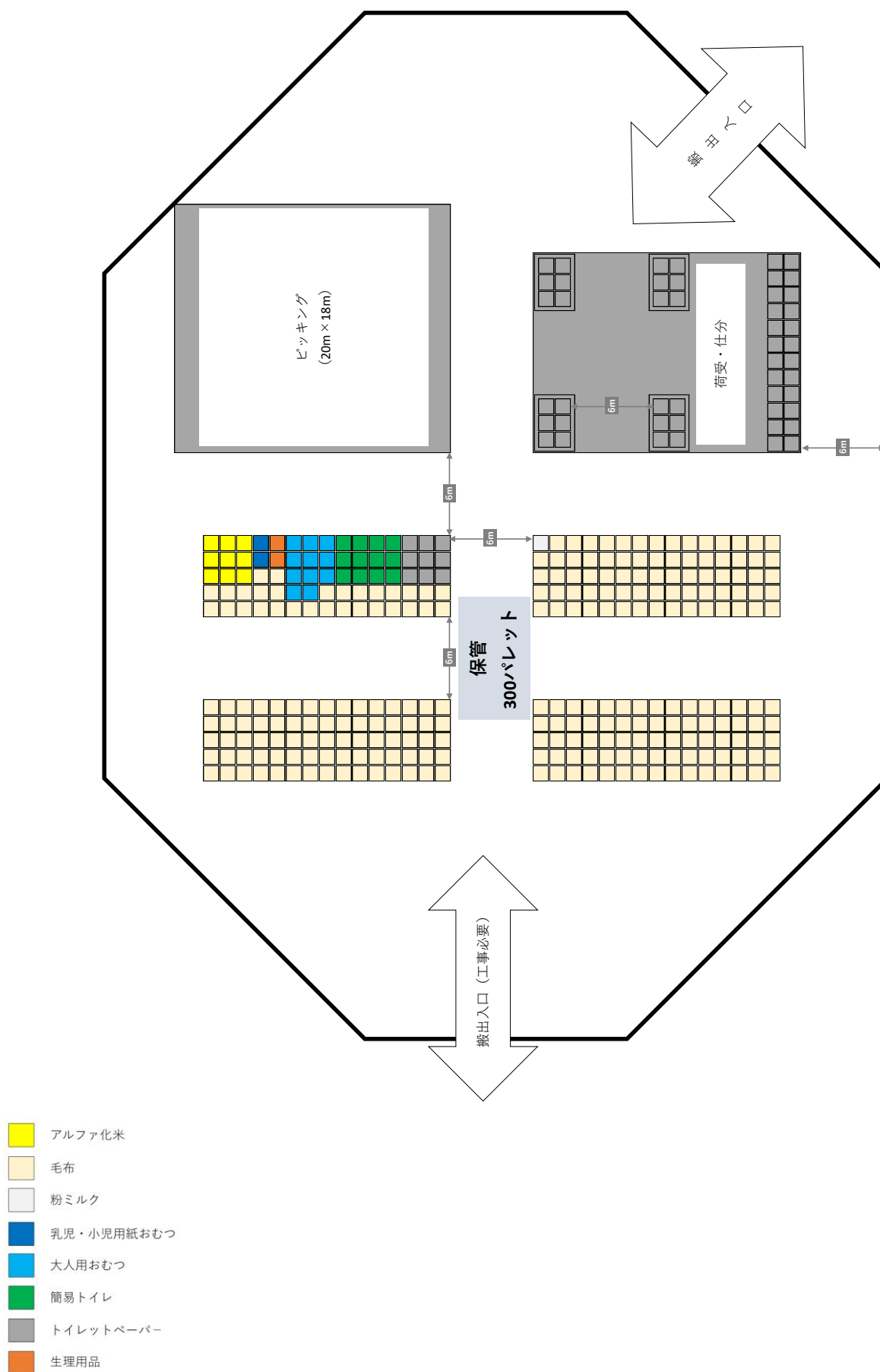
- アルファ化米
- 毛布
- 粉ミルク
- 乳児・小児用紙おむつ
- 大人用おむつ
- 簡易トイレ
- トイレ用ペーパー
- 生理用品

図表 6－5－4 「赤間運動公園」（恩納村）の拠点レイアウト例

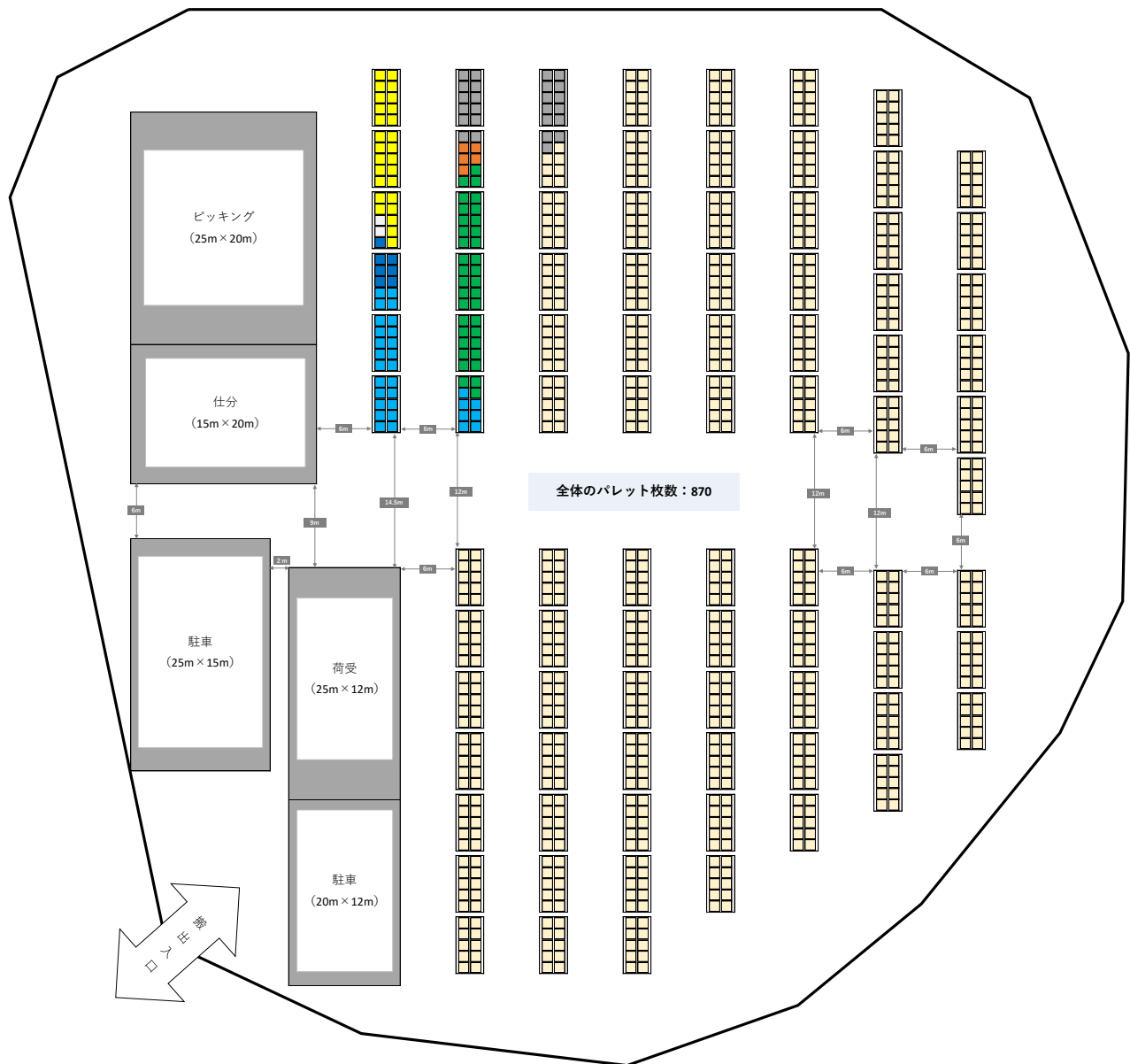


- アルファ化米
- 毛布
- 粉ミルク
- 乳児・小児用紙おむつ
- 大人用おむつ
- 簡易トイレ
- トイレットペーパー
- 生理用品

図表 6-5-6 「JTA ドーム宮古島」(宮古島市) の拠点レイアウト例

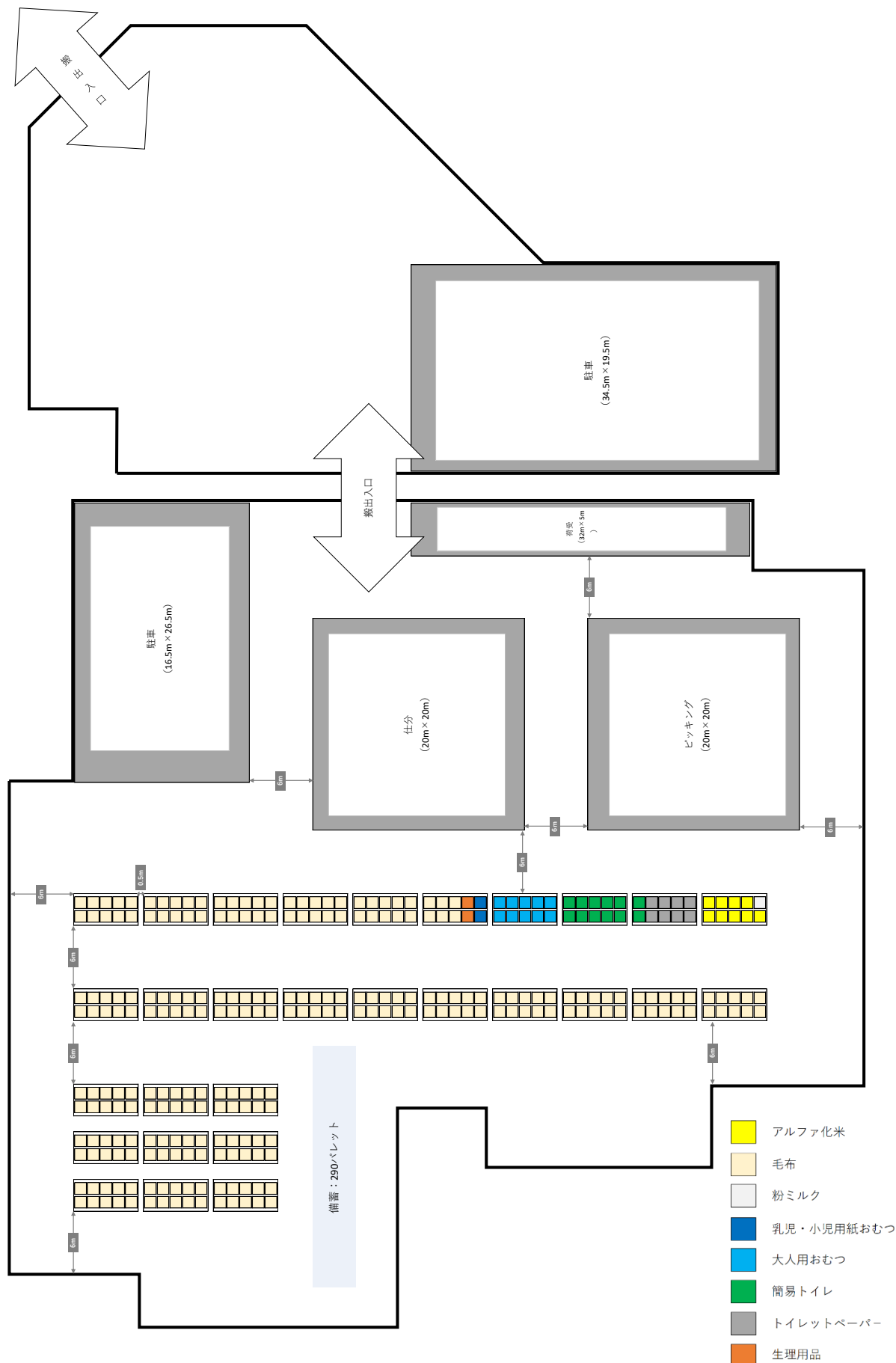


図表 6-5-7 「石垣市中央運動公園（第二野球場）」（石垣市）の拠点レイアウト例



- アルファ化米
- 毛布
- 粉ミルク
- 乳児・小児用紙おむつ
- 大人用おむつ
- 簡易トイレ
- トイレ紙ペーパー
- 生理用品

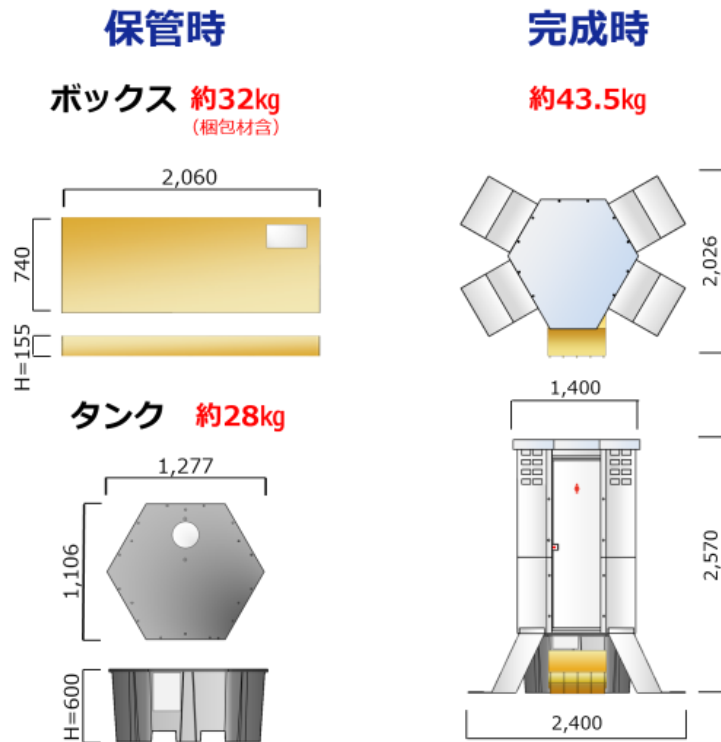
図表6-5-8 JTAドーム宮古島駐車場（宮古島市）の拠点レイアウト例



(補足)

- ・ 事務所、仮眠所として宿泊施設が確保できない場合は冬山用テントもしくはトレーラーハウスの使用を検討する。
- ・ トイレは、輸送・組み立て等の利便性を考慮して選定する。
※「ほぼ紙トイレ（株式会社 フクダ・アンド・パートナーズ）」（図表 6－5－9）などの製品がある。

図表 6－5－9 ほぼ紙トイレ



出所) 株式会社 フクダ・アンド・パートナーズHP

6-5-3 拠点レイアウト等に関する留意事項

拠点レイアウトをはじめ、拠点の運営に関しては、民間物流事業者等の保有する専門的知識を活用することで、拠点の運営の効率化を図ることが期待される。そのような拠点の運営に関する専門的知識の例について、公益社団法人全日本トラック協会が開催している「災害物流専門家研修」テキストに基づいて、以下に整理した。

① 物資の入口と出口を分ける（入荷と出荷の区部）

② 機能別にスペースを区分する。

- ・ 保管スペース、荷卸しスペース、仕分けスペース、通路、車両待機スペース、駐車場所等を設定する。
- ・ それらスペースの配置は、物資の流れ（「入荷→保管→ピッキング→仕分け→出荷」等）の動線を妨げないようにする。
- ・ 施設の床荷重が小さい場合は、水等の重量物は屋外の駐車場等で保管する。その際には、物資の濡損等を防ぐため、保管スペースにはパレットを配置し、物資にはブルーシートをかぶせる、テントを設置する。

③ 物資を品目別に配置する

- ・ 一つの品目は一つの場所を集めることで、「どこに何があるか分からない」状況を回避する。
- ・ どの品目がどこに集められているかを示す物資レイアウト図を作成する。

④ 荷動きが少ない物資を別保管とする

- ・ 水道インフラが復旧した後の飲料水ペットボトルのように、ニーズが減少し荷動きが少なくなった物資は別室にまとめる等する。また、そのような物資は入荷・出荷頻度が少ないことから、2階等の搬出入効率が低いスペースに保管する。

⑤ 接車バースを確保する

- ・ 接車バースの数（一度に車両が荷積み・荷卸しできる台数）は、物資の搬出入効率に大きく影響する。だが、倉庫以外の施設は、この接車バースの数が少なくなりやすい。そのため、可能な限り、接車バースを多く確保できるように、屋外を荷積み・荷卸しスペースとする等、柔軟な判断を行う。

⑥ 物資の動線上にある障害に対応する

- ・ 搬出入口に段差等がある場合、コンパネ、ローラーコンベヤ等の設置によって対応する。