

資料 1. 必要拠点面積の算出方法

1-1 物資の必要量

- 「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」では、避難所避難者への支援を中心に必要不可欠と見込まれる物資として、食料、毛布、育児用調製粉乳、乳児・小児用おむつ、大人用おむつ、携帯トイレ・簡易トイレ、トイレットペーパー、生理用品の 8 品目を選定している。この 8 品目を含め、発災後の早い段階で被災者の生命・健康の維持に関する必要度が高いと想定された品目について、必要量・保管面積の原単位等を算出基準として整理したのが、資料図表 1-1-1、資料図表 1-2-1 である。
- これらの基準と沖縄県における市町村別想定避難者数を用いることで、災害時における市町村別必要物資量、必要拠点面積等を算出できる。

資料図表 1-1-1 発災後～3 日後頃から必要と想定される物資の必要量・保管面積の算出基準

品 目			対象者 構成比	必要量の原単位	1㎡当たり保管量		
大分類	中分類	小分類			オフィス	倉庫	単位
ペットボトル入り飲料水(500ml)			100%	1人1日4本(2.0ℓ)	324	2,592	本
非調理食品	アルファ化米		100%	1人1日3個	3,000	4,200	個
	非常食(サハイハルフーズ等)				2,160	4,320	個
トイレ	簡易トイレ(目隠し付)		100%	50人に1台	18	14	個
	簡易トイレ用薬剤・袋		100%	1人1日5個	3,750	10,500	個
	トイレットペーパー		100%	1人1日0.11ロール	810	810	ロール
	消毒液		100%	1人1日7ml	173	403	ℓ
生活用品	液体歯ミガキ		100%	1人1日40ml	180	1,080	本
食器類	紙コップ	飲料用	100%	1人1日3個	60,000	72,000	個
		液体歯ミガキ用	100%	1人1日1個			
		乳児のミルク摂取用	0.8%	1人1日8個			
	紙どんぶり		100%	1人1日3個	26,950	29,400	個
	先割れスプーン		100%	1人1日3個	67,500	55,000	本
保温用品	使い捨てカイロ		100%	1人1日1個	5,760	17,280	個
	毛布		100%	1人2枚	140	120	枚
女性用品	生理用品		6%	1人1日6枚	36,000	27,000	枚
	おりものシート		18%	1人1日6枚	124,416	186,624	枚
幼児用品	調製粉乳		0.8%	1人1日130g	218,000	653,000	g
	幼児用おむつ		2.9%	1人1日6枚	5,904	3,996	枚
	おしりふきシート		2.9%	1人1日6枚	24,192	60,480	枚
要介護者・高齢者等用品	介護用おむつ(パンツ型)		1.3%	1人1日2枚	2,268	1,944	枚
	尿取りパッド		1.3%	1人1日6枚	7,560	8,640	枚

注 1) 「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」で選定されている 8 品目を網掛けとしている。

注 2) 1㎡当たり保管量については、「災害用救援物資の必要量算出基準及び保管面積原単位の検討」(矢野裕之、第 30 回日本物流学会全国大会)等に基づいて設定した。

1-2 必要保管スペースの算出法

品目の選定理由および必要量原単位の算出根拠については、以下のとおり。

資料図表 1－2－1 発災４日後頃以降において必要と想定される物資の
必要量・保管スペースの算出基準

品 目			対象者 構成比	必要量の原単位	1㎡当たり保管量		
大分類	中分類	小分類			オフィス	倉庫	単位
生活用品	汗拭きシート		100%	1人1日4枚	40,320	69,120	枚
	水のいらないシャンプー		100%	1人2日10ml	720	3,600	本
	段ボールベッド		100%	1人1個	13	10	個
肌着類 (成人男性用)	ブリーフ・トランクス	※サイズ別分類	44.7%	1人1日1枚	3,840	3,840	枚
	半袖シャツ	※サイズ別分類	44.7%		1,600	2,400	枚
肌着類 (成人女性用)	ショーツ	※サイズ別分類	45%		5,760	3,840	枚
	スポーツブラ	※サイズ別分類	45%		3,200	2,560	枚
	半袖シャツ	※サイズ別分類	45%		2,160	2,880	枚
肌着類 (男児用)	スパンブリーフ	※サイズ別分類	4.9%		4,800	5,760	枚
	半袖シャツ	※サイズ別分類	4.9%		1,920	3,840	枚
肌着類 (女児用)	ショーツ	※サイズ別分類	4.6%		5,760	5,760	枚
	半袖シャツ	※サイズ別分類	4.6%		1,920	3,840	枚
肌着類 (乳児用)	長肌着		0.8%	1人1日1枚	3,200	2,560	枚
履物	靴下	※サイズ別分類	100%	1人1日1足	4,000	8,000	足
	スリッパ	※サイズ別分類	100%	1人1足	1,080	720	足
	サンダル	※サイズ別分類	100%	1人1足	840	720	足

- ・ 上記の算出基準において、1㎡当たり保管量は、オフィス：床荷重 300 kg／㎡、天井高 3 m（床に直積み）
- ・ 倉庫：床荷重 1.5 t／㎡、天井高 6 m（パレットに高さ 120 cm程度積載し、ラックに余震対策のため２段積みまでとしたため、物資自体の高さは約 2.4m）と設定して算出している。
- ・ 一般的に倉庫はオフィスより床荷重が大きく、天井高も高いため、1㎡当たり保管量は倉庫の方がオフィスより多くなる。ただし、上記の図表では、倉庫の方が積み上げる高さが低いため、重量が軽い物資はオフィスの方が倉庫より多く保管できるという結果になっている。

国のプッシュ型支援で提供される 8 品目については、1 パレット当たり積載量を算出した。この値は、後に沖縄県の物資拠点の必要面積の算出に使用する。

資料図表 1－2－2 国プッシュ型 8 品目の 1 パレット当たり積載量

品名	1 パレット当たり 積載箱数	1 パレット当たり 積載物資量	1 パレット当たり 重量 (kg)
アルファ化米	66	3,300 食	660
毛布	8	80 枚	136
粉ミルク	48	311,040 g	427
乳児・小児用 紙おむつ	30	5,040 枚	171
大人用おむつ (パンツ型)	18	1,584 枚	97
簡易トイレ	168	16,800 回分	403
トイレットペーパー	12	810 巻	110
生理用品	12	12,960 枚	90

1-3 作業時間・必要人員数の推計基準

- ・ 物資拠点の運営や輸送に必要な時間・人員数等に関する検討のため、作業時間・必要人員数の推計方法について以下に定める。

1-3-1 前提条件

- ・ 必要なリソースや作業時間を推計するための前提条件について、伊藤 秀行ら「南海トラフ巨大地震における政府調達物資供給計画の実行可能性の検討」(Policy and Practice Studies, Volume 3, Number 1, 2017)を参考資料として以下に整理した。

(1) フォークリフト等資機材に関する前提条件

- ・ フォークリフトは、各物資拠点において、まず、最低限の必要台数として、一度に物資の積卸し作業を行えるトラック台数と同数程度を用意しておくことが望まれる。さらに、可能ならば、トラックから荷卸しされた物資を物資拠点内に搬入する、もしくは物資拠点内からトラックへ搬出するフォークリフトも一度に物資の積卸し作業を行えるトラック台数と同数程度を用意しておくことが望まれる。また、物資拠点内において、荷役作業を行うフォークリフトも用意しておくことが望まれる。その必要台数は、物資拠点の規模、取扱い物質量等を考慮して決定する。
- ・ ハンドリフトは、フォークリフトの確保予定台数を考慮し、フォークリフトの不足台数分は確保することが望まれる。
- ・ フォークリフトによる荷役時間の目安として、物資が標準的なパレットであるT11型(1,100×1,100×144mm)に積載されているとした場合、1台当り荷役時間(荷卸しと荷積みの時間は同じとする)については、図表1-4-1に示すように、4t車(標準)は10分、4t車(ワイド)は20分、10t車(標準)は30分と想定される。

※ 上述の伊藤の論文では、4t車について、ワイド(荷台の幅が広く、パレットを2列に積載可)のみ19分との目安が示されており、これを使用上の簡便化等のために20分として、さらにパレット積載枚数が半分である標準の4t車(パレットは1列のみ積載可)の荷役時間は10分とした。

資料図表1-3-1 フォークリフト荷役時間の目安

	4 t 車 (標準)	4 t 車 (ワイド)	10 t 車 (標準)
パレット積載枚数	5	10	16
荷積み時間・ 荷卸し時間	10分	20分	30分

(2) 人員に関する前提条件

- ・ バケツリレー形式でトラックから物資拠点まで物資を移動させる場合、5個/10m・分とする。
- ※ 上述の伊藤の論文では5.2個/10m・分との目安が示されており、これを使用上の簡便化等のために5個/10m・分としている。
- ・ リレー形式の場合、人員は1mに1人配置することが考えられる。

1-3-2 必要人員数、作業時間の推計例

(1) 推計に関する前提条件

- ・ 仮にトラックから物資拠点までの距離を 20m、荷卸しする物資は 4 t 車（標準）1 台分までとする。
- ・ パレット 1 枚あたりに、2 ℓ ペットボトル 6 本が入った箱が 80 箱（6 本×80 箱＝計 480 本）を積載するものとする。そのため、物資の総量は 80 箱×5 パレット＝400 箱となる。この場合は 1 パレット当たり約 1 t となるため、4 t 車に積載するのは 4 パレット（360 箱）とする。

(2) 作業時間

- ・ フォークリフトを使用した場合、4 t 車（標準）1 台分の荷役時間は 10 分となる。
- ・ 人員のみでリレー形式で行った場合、必要な人員数は $20\text{m} \div 1\text{m} = 20$ 人となる。荷役時間は $(360\text{ (箱)} \times 20\text{ (m)}) \div (5\text{ 箱} / 10\text{m} \cdot \text{分}) \div 150$ 分となる。