東日本大震災における緊急支援物資の数量推移に関する研究
－仙台市の救援物資を事例として－

Changes of Contents and Amount of Relief Goods
during the 2011 Great East Japan Earthquake Disaster
- Case Study of the Relief Goods Distributed in Sendai-city -

＊工学系研究科
社会基盤学
＊情報学環

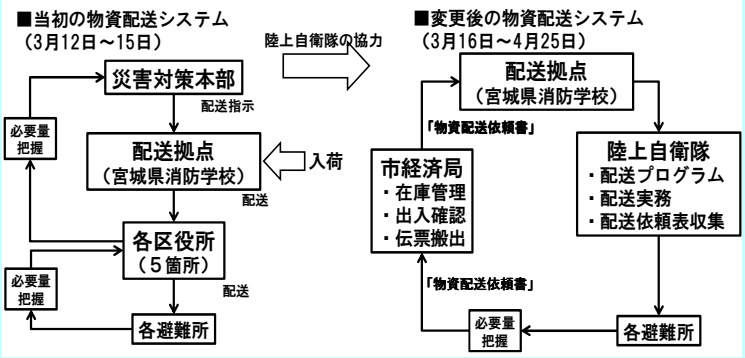
http://risk-mg. iis. u-tokyo. ac. jp/

はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震によって，東北地方ではインフラが津波により甚大な被害を受けた．これによる，緊急支援物資の輸送や情報収集の遅れ等により，緊急物資の不足とともに要求物資の把握と物資の供給時期のズレによる過剰供給等の問題が生じた．本研究では，東日本大震災における救援物資を対象に，「どんな物資が，いつ，どこで，どれくらい必要とされたのか」といった「要求」と実際に配送された「供給」についての整理と，物資の種類や量と避難者数との関係を分析し，実態を把握するとともに問題点を見つけ出すことを目的とする．また，この結果を基に，発災後の応急対応から復旧期における情報や交通が混乱した状況においても，避難者数等の限られた情報から必要な物資を推計し，プッシュ型で緊急支援物資を迅速かつ安定供給するシステムの構築を目指す．上記の目的のために，本研究では，東日本大震災における仙台市の救援物資の実績データを用いて，避難者の「要求」の推移と実際の「供給（物資の種類と量）」の関係について，基礎的な分析を行う．

仙台市の事例概要

■東日本大震災における支援物資の配送システム

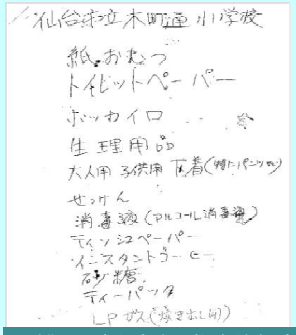


様々な問題
- 区役所に物資の置き場所がない
- 積み替えのための人員の不足
- 各避難所への配送手段等の確保の困難 など

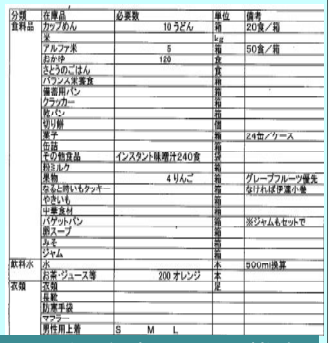
自衛隊の協力によるシステムの変更
3月16日から自衛隊の協力を得ることで，自衛隊のトラックから直接避難所に物資を配送するオペレーションに変更

■支援物資の要求方法

■物資配送依頼書(直後の手書き版)



■物資配送指令書



分類	在庫品	必要数	単位	備考
食料品	カップめん	10 うどん	箱	20食／箱
	米		kg	
	アルファ米	5	箱	50食／箱
	おかゆ	120	食	
	さとうのごはん		食	
	バランス栄養食		箱	
	備蓄用パン		箱	
	クラッカー		箱	
	乾パン		箱	
	切り餅		個	
	菓子		箱	24缶／ケース
	缶詰		箱	
	その他食品	インスタント麺珈琲240食	袋	
	粉ミルク		缶	
	果物	4 りんご	箱	グレープフルーツ優先
	なると焼いもケンキ		箱	なければ伊達小豆
	やきいも		箱	
	半製品材		箱	
	バゲットパン		箱	36ジャムもセットで
	即スープ		箱	
	みそ		箱	
	ジャム		箱	
飲料水	水		本	500ml換算
	紙パック入ジュース等	200 オレンジ	本	
衣類	衣類		足	
	長靴			
	防寒手袋			
	マフラー			
	男性用上着	S　M　L		

避難所が作成する物資依頼書をもとに仙台市経済局の職員が物資の割当を決定する．それをもとに物資配送指令書を作成し，自衛隊がこれに従って物資を配送する．一つの品目でも，避難所ごとに「1個」「1袋」など，記載の方法に統一された基準が存在していなかった．

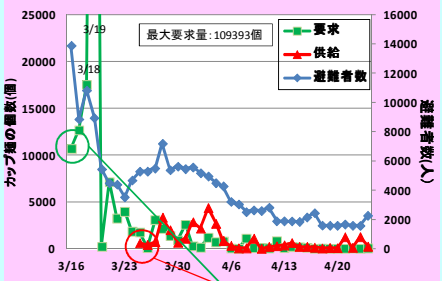
■物資の分類（カテゴリー）

区分	物資
食糧	カップ麺，米，アルファ米，おかゆ，さとうのごはん，バランス栄養食，ヤマザキパン，備蓄用パン，クラッカー，パケット，切り餅，レトルトカレー，菓子，缶詰，その他食品，粉ミルク，離乳食，おかず，くだもの，やさい，萩の月　やきいも，中華食材，スープ，塩，みそ，醤油，ジャム，水，　お茶，ジュース等，砂糖，インスタントコーヒーあ，うめぼし
生活用品	ティッシュ，哺乳瓶，生理用品，カミソリ，仮設トイレ，トイレットペパー，大人用紙おむつ(S)，大人用紙おむつ(M)，大人用紙おむつ(L)，子供用紙おむつ(S)，子供用紙おむつ(M)，子供用紙おむつ(L)，紙おむつ，おしりふき，カセットコンロ，カセットボンベ，マスク，ガソリン，プロパン，ラジオ，タオル，フェイスタオル，バスタオル，せっけん，洗濯洗剤，歯磨き粉
蛍光器具	ろうそく，マッチ，懐中電灯，乾電池(単1)，乾電池(単2)，乾電池(単3)，乾電池(単4)
医薬品	消毒液，うがい薬，解熱剤，風邪薬，胃腸薬，湿布薬
作業品	軍手，ロープ，ガムテープ，セロハンテープ，ブルーシート，ウエットティッシュ，筆記用具
料理器具	寸胴なべ，水容器，ビニール袋，ゴム手袋，プラスチック手袋，まな板，おたま，やかん，紙どんぶり，皿，コップ，はし，スプーン，サランラップ，アルミホイル
防寒用品	毛布，カッパ，防寒手袋，マフラー，ストーブ，灯油，防寒靴，防寒スリッパ，カイロ
衣類	男性用トップス(S)，男性用トップス(M)，男性用トップス(L)，男性用トップス(LL)，男性用ボトムス(S)，男性用ボトムス(M)，男性用ボトムス(L)，男性用ボトムス(LL)，男性用ヒートテックタイツ，男性用肌着(S)，男性用肌着(M)，男性用肌着(L)，男性用靴下，女性用トップス(S)，女性用トップス(M)，女性用トップス(L)，女性用ボトムス(S)，女性用ボトムス(M)，女性用ボトムス(L)，女性用肌着(S)，女性用肌着(M)，女性用肌着(L)，子供用トップス(男児，女児)，子供用ボトムス(男児，女児)，子供用肌着(男児女児)，子供用靴下

上の表のように物資を分類し，分析を行った．

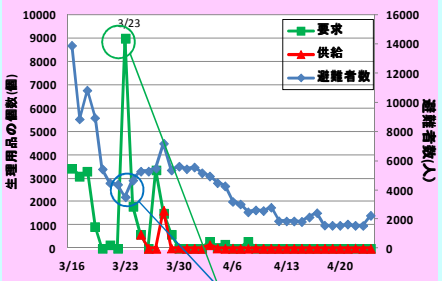
■時系列で見る各物資の配送状況

■カップ麺の要求，供給の推移



要求と供給がほぼ一致するまでに，地震発生から約二週間の時間を要している．迅速に物資配布を開始するには，予め必要物資の種類や量を把握し，先立って支援を行う必要がある．

■生理用品の要求，供給の推移



性別，年齢等を考慮して，この物資を必要とする避難者数から推定される必要量に比べて，過剰な量が要求されている．物資が不足することへの不安から，一度に多くの物資を要求していることが分かる．

考察，課題

東日本大震災における仙台市の物資配送について，物資のカテゴリー別に，「必要とされた時期，量」と「実際に配送された時期，量」を時系列に沿って整理した結果，様々なアンバランスが発生していたことがわかった。これらを解決するには，被災者がそれぞれの物資を必要とする時期や量の，被災者の性別や年齢，季節などに考慮した上での事前把握が重要なことが分かった．また，各自治体や民間企業等が独自に行動することが原因で過剰な量の物資供給が行われていたことも分かった．これらの問題を解決するには，各組織間での情報の共有，消費速度毎に物資を管理し供給していく体制が必要である．

今後は，要求を事前に把握し，緊急支援物資を「プッシュ型」で迅速かつ安定供給するシステムを構築するために，避難者情報（総数，性別，年齢分布，要援護者等）や発災時の状況（季節，時刻，天候等）等を考慮した上で，被災者一人当たりが必要とする「単位量」を定義していく予定である．