

# 大規模災害に備えた緊急支援物資の供給システムの構築

Distribution System Development of Emergency Supplies against the Large-scale Disaster

苦瀬 博仁 流通経済大学  
Hirohiro KUSE

渡部 幹 東京海洋大学  
Miki WATANABE

## 1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、店舗、工場、倉庫などさまざまな施設が被害を受けたなかで、多くの人々の大変な努力により緊急支援物資の供給は十分な成果をあげた。しかし混乱した面もあって、緊急支援物資が一部の地域に届かなかったことが話題になり、物資供給の重要性が再確認された。

そこで本稿では、大規模災害時の補給と備蓄の基本的な考え方を概説した後、災害時の物資供給の課題と取り組みを明らかにし、都市計画で必要とされる対策を提示する。

## 2. 災害のカタストロフィーと物資供給(補給・備蓄)

### (1) 災害のカタストロフィー

災害に関する「避難」「復興」「防災」のプロセスは、カタストロフィーの図面で示すことができる。

災害発生直後の「避難計画」では、避難、救援、補給の3つがある。「復興計画」では、物資供給・産業振興・住宅建設を進めていくことになる。そして「防災計画」では、耐震、防火、備蓄の3つがある(図1)。

### (2) 補給と備蓄の多重性の必要性

従来の防災計画では、避難計画(避難場所と避難路の整備)や、建築計画(耐震化と不燃化)に重点が置

かれていた。これらの対策も重要であるが、生命を維持するためには、避難後の食料や生活物資の補給が不可欠である。さらには、先に述べたように供給が困難なこともあるため、補給とともに備蓄しておく必要がある。よって、災害に備えて供給システムを確立するためには、補給体制と備蓄体制の両方を整える必要がある。

## 3. ロジスティクスと緊急支援物資供給の課題

### (1) サプライチェーンとロジスティクス

サプライチェーン(Supply Chain)とは、原材料の「調達」から「生産」「流通」を経て「消費」に至るプロセスを鎖に見立てたものである。

ロジスティクス(Logistics)とは、物品の受発注・生産・物流・使用・廃棄の一連の活動である。

このとき物流(Physical Distribution)には、①輸送、②保管、③流通加工(仕分け、組合せ、セット化など)、④包装、⑤荷役、⑥情報の6つの機能がある。物流機能のうち輸送(Transport)に着目すれば、配車計画(貨物、車両、燃料、運転手の手配)と運行計画(積込み、走行、荷おろし、仕分けなど)がある(図2)<sup>1)</sup>。

ロジスティクスの視点から見れば、上記のどれか一つでも欠ければ、物資は届かない。

### (2) 緊急支援物資の供給の課題

東日本大震災において一部の地域に物資が届かなかった理由は、5つにまとめることができる。

第1は津波で在庫ゼロになり、店舗や家庭の冷蔵庫などの在庫がなくなった。第2はデータの紛失で、発送先が不明になった。第3は物資の不足で、被災地から遠い倉庫も被災して物資を発送できなかった。第4にトラックや運転手や燃料不足で、物資があっても輸送できなかった。第5に荷役作業の知識不足で、物資の仕分け作業に手間取った<sup>2)</sup>。

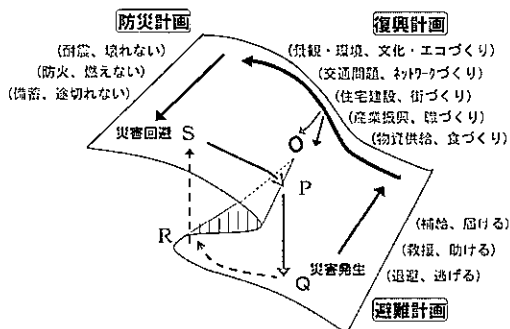
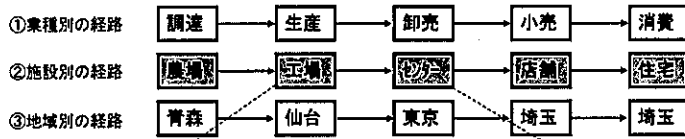
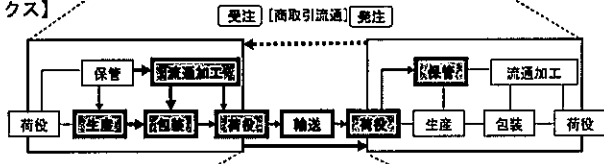


図1 災害のカタストロフィー

【サプライチェーン】



【ロジスティクス】



【輸送システム】

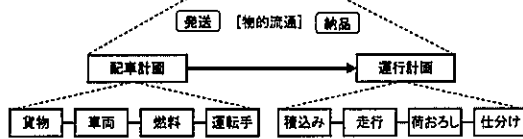


図2 サプライチェーンとロジスティクス

る(平成27年(2015)2月末時点)。なお倉庫協会との協定では、8月10日に香川県が全国32件目の協定を締結した。

③民間物資拠点としてリストアップした施設に補助金を交付し、衛星通信機器や自家発電機器の配備を促進している。平成23年度(2011)以降の4年間で総計99施設に交付された。平成27年度(2015)も、本補助事業は継続されている。

④物資発注様式の統一については、内閣府で、物資調達・輸送で「各種帳票等の様式を統一化・電子化し、関係機関間で活用する」としているが<sup>3)</sup>、まだ統一は不十分であり、普及するには至っていない。

4. 「補給」に関する政府・自治体の取り組み

(1) 政府・自治体の取り組み

国土交通省では、「東日本大震災からの復興の基本方針(平成23年(2011)7月29日 東日本大震災復興本部決定)」を踏まえて、平成23年(2011)12月2日に「支援物資物流システムの基本的な考え方」に関する報告書を公表した。ここでは、①国等のオペレーションへの物流事業者などの参加、②災害時協力協定の見直し・締結推進、③衛星通信機器や自家発電機器の配備、④物資発注様式の統一、⑤訓練の実施と問題点のチェック、⑥物資集積拠点のリストアップ、⑦災害対策基本法上の指定公共機関・指定地方公共機関の追加、が支援物資物流の主要改善策として提示された(表1)。

これに従って、平成23年度(2011)以降、全国のブロックごとに国、地方自治体、物流事業者等の関係者による協議会を設置して、緊急支援物資の円滑な供給方法について検証している。

(2) 主要改善策の履行状況

国土交通省の「災害に強い物流システムの構築について(平成27年(2015)3月27日)」によれば、上記の報告書で提示された支援物資物流の主要改善策①～⑦の履行状況は、次のとおりである。

- ①各地の地方自治体が実施する防災訓練に、トラック協会や倉庫協会が参画し、円滑な支援物資物流の確保に向けたオペレーション訓練を官民が連携して実施している。
- ②各都道府県とトラック協会との輸送協定が46件、倉庫協会との保管協定が31件、トラック協会・倉庫協会との専門家派遣協定が55件、締結されてい

表1 支援物資物流の主要改善策

- ①物流事業者の能力を最大限活用
    - 早期の段階から国・地方公共団体が実施するオペレーションに物流事業者、団体が参加するようにし、その能力を最大限発揮できるようにする
  - ②災害時協力協定の内容の見直し、協定締結の推進
    - 現行の協定内容について不足がないか確認し、必要に応じて内容の見直し、追加の協定締結を行う
  - ③情報通信手段の確保
    - 避難所、行政機関施設、物資集積拠点等において情報通信手段が途絶しないよう、衛星通信機器や自家発電機器を配備
  - ④物資発注様式の統一
    - 必要な情報項目や単位を整理し、発注様式を統一することにより、物資に関する情報を円滑に交換できるようにする
  - ⑤訓練の実施等事前の備えの徹底
    - 関係者が参加する訓練を実施する等により、体制の点検、役割分担や問題点の把握等について平時からチェックする
  - ⑥物資集積拠点の選定
    - 拠点運営においては、物流事業者の能力を最大限発揮できるようにするとともに、拠点として備えるべき機能や配置のあり方について検討した上で、リストアップしておく
  - ⑦指定公共機関等の追加
    - 災害対策基本法上の指定公共機関・指定地方公共機関について、必要に応じて物流事業者、団体を新たに追加することを求める
- 資料) 国土交通省「支援物資物流システムの基本的な考え方に関する報告書」(平成23年12月2日)

⑤国土交通大学校が、地方運輸局や自治体、およびトラック協会や倉庫協会等を対象に、災害物流研修を実施している。また各地方運輸局や地方自治体が、トラック協会や倉庫協会と連携して、支援物資輸送の訓練を定期的実施している。

⑥民間の物資集積拠点として、全国で1,203施設をリストアップした(平成27年(2015)2月末時点)。

⑦平成24年(2012)における災害対策基本法改正にともなう附帯決議を受け、運送事業者4社が指定公共機関として追加指定され、合計5社となった(平成25年(2013)10月1日)。

このように、物資発注様式の統一を除いて、主要改善策は順調に履行されている。しかし、自治体によってリストアップした民間物資集積拠点数が大きく異なり、協定内容にも差があるため、今後も継続的に改善に取り組んでいく必要がある。

## 5. 「備蓄」の現況と政府・自治体の対策

### (1) 家庭における備蓄の現況

平成27年(2015)2月公表の東京都の調査によると、飲料水と食糧を備蓄している家庭は、それぞれ65.2%と49.5%であった<sup>4)</sup>。この調査では、備蓄品の管理状況についても調べており、備蓄している家庭のうち、備蓄品が賞味期限を過ぎている家庭、または賞味期限を確認していない家庭が25.6%に達している。

東日本大震災の被災地である仙台市では、非常用食料・飲料水を備蓄している家庭は77.0%であった(平成26年(2014)8月時点)。しかし、非常用食料・飲料水を備蓄している家庭の半数で、備蓄量は2日分～3日分にすぎず、その不足が指摘されてもいる<sup>5)</sup>。

農林水産省の消費者モニター調査(平成27年(2015)3月26日公表)では、食料品等を備蓄している家庭は59.4%であった<sup>6)</sup>。この調査では、後述のガイドの認知度を調べているが、知っているとする消費者は21.8%にとどまっている。

### (2) 家庭における備蓄対策

家庭での備蓄については、平成26年(2014)2月5日に農林水産省が「緊急時に備えた家庭用食料品備蓄ガイド」を発表している。最低限の備蓄は、水(飲料水として1人1日1ℓ、調理等を含め3ℓ)、米(2kg、27食分)、缶詰(魚、みかん、桃など)、カセットコンロとボンベ(1人1日1本程度)としている。これを基本に、主食、主菜、菓子類、果物などを例示してい

る。そして、米をはじめ普段使いの食料品を少し多めに「買い置き」し、消費した分だけ新たに購入する「ローリングストック(流通備蓄)」によって、1週間程度の備蓄を推奨している。

### (3) オフィスにおける備蓄の現況

オフィスにおける備蓄に関して、総務省は平成27年(2015)7月24日に国の15府省に対する「災害時に必要な物資の備蓄に関する行政評価・監視の結果に基づく勧告」をおこなった(調査対象:19府省178機関)。

この勧告では、各府省における非常時優先業務等の実施に必要な物資の備蓄の推進、帰宅困難者の受入対策の推進、備蓄物資の保管の適正化等の3項目について必要とされる改善措置を示している(表2)。

表2 総務省による国の15府省への勧告

#### 1. 非常時優先業務等の実施に必要な物資の備蓄の推進

【勧告】・備蓄の目標量の設定  
・計画的な備蓄の実施

#### 2. 帰宅困難者の受入対策の推進

【勧告】・対応方針の明確化  
・受入場所、受入可能人数の設定

#### 3. 備蓄物資の保管の適正化等

【勧告】・保管場所の見直し  
・備蓄物資の一部を執務室の近くに保管  
・賞味期限等の定期的な点検、備蓄物資の適切な更新

資料) 総務省「災害時に必要な物資の備蓄に関する行政評価・監視結果に基づく勧告」  
(平成27年7月)

### (4) オフィスにおける備蓄対策

オフィスの備蓄については、東京都が平成24年(2012)3月に「東京都帰宅困難者対策条例」を制定し、平成25年(2013)4月から施行している。ここでは、都民に一斉帰宅の抑制を依頼するとともに、オフィスや工場などの事業者には、従業員の一斉帰宅抑制、従業員向けの備蓄、帰宅困難者の受け入れなどを要請している。特に、従業員向けの備蓄例として、3日分の備蓄(水は1人3ℓで9ℓ、主食1日3食で9食分、毛布1人1枚)を目安とし、備蓄品には、ペットボトル、アルファ化米、クラッカー、乾パンなどをあげている。

## 6. 都市計画における補給・備蓄対策

### (1) 公共施設の物資供給拠点としての計画と設計

ロジスティクスからみた都市防災対策の第1は、公

共施設の物資供給拠点として利用可能なように計画・設計することである。

たとえば、公共建築物（小中学校、体育館、競技場、展示場、公会堂など）は、地域の防災拠点にもなる施設として、フォークリフトの走行可能な床の強度やトラック用の出入口を設けておく必要がある。

## (2) 建築物や公共施設のシェルター化

第2は、建築物や公共施設のシェルター化である。物資供給ができない場合に備えて、都市のあらゆる建物で食料や日用品を備蓄しておき、外部からの補給がなくても生存できるような施設に変えていくことである。

たとえば、マンションやオフィスは、耐震防火の強化とともに、備蓄倉庫の設置と食料や日用品の備蓄を義務化すべきである。

## (3) 都市計画や建築基準における防災対策

第3は、都市計画や建築基準の対策である。平成24年（2012）9月14日に建築基準法の施行令の改正が閣議決定され、高層ビルにおいて備蓄倉庫と非常用電源装置を設けやすいように、その分の床面積が容積率の算定対象から外された。

このような防災対策をさらに進め、災害時に周辺住民用の避難場所を確保することを条件に、ビルの容積率の割り増しを認める方法もある。さらには、高層マンションなどで備蓄倉庫を数階おきに設けることや、非常用電源装置・非常用給水設備などの設置を義務づける方法もある。

## (4) 都市計画における防災マスタープラン

第4は、都市計画制度としての防災マスタープランと防災アセスメント制度である。

防災マスタープランとは、自治体が策定するもので、ハードな施設設備については、避難路と避難施設の整備、建物の耐震設計や免震設計、居住者用の備蓄倉庫と物資の備蓄、非常用電源などがある。またソフトな運用については、メーカーや卸小売業者や物流業者との連携、都市施設（公園、学校、体育施設など）の災害時の利用マニュアル、町会や自治会による市民の防災活動ネットワーク化などが考えられる<sup>7)</sup>。

防災アセスメント制度とは、日本都市計画学会の防災・復興問題研究特別委員会の第3部会が提唱しているもので、大規模事業の計画段階から災害リスク評価をおこない、評価にもとづいた対策を講じるものである。想定される被害レベルを前提に、防災対策を整え、災害時の避難路を設定するとともに、支援物資が

届くまでに必要な備蓄量をチェックし、評価することが考えられる<sup>8) 9)</sup>。

## 7. おわりに

平成26年（2014）6月3日に、「国土強靱化基本計画」が閣議決定された。ここでは、45のプログラムを設け、このなかに15の「起きてはならない最悪の事態」を設定しているが、そのうちの6つがロジスティクスやサプライチェーンに関係している。たとえば、「生命に関わる物資供給の長期停止」、「サプライチェーンの寸断等による企業の生産力低下」、「エネルギー供給の停止」などである。

国土強靱化と同じように、都市の強靱化にも物資の補給と備蓄は不可欠である。いずれ起こるであろう大規模災害という名の「兵糧攻め」に備えて、補給と備蓄の両面から緊急支援物資の供給システムを構築することは、重要な防災対策の一つと考えている。

### 参考文献

- 1) 苦瀬博仁編著：ロジスティクス概論，pp25-51，白桃書房，2014
- 2) 苦瀬博仁・矢野裕児：市民を兵糧攻めから守る「災害のロジスティクス計画」，都市計画第291号，pp87-90，2011年6月25日
- 3) 内閣府：災害対策標準化検討会議報告書，平成26年3月
- 4) 備蓄消費に係る検討会：都民の備蓄及び管理・消費の促進について報告書，平成27年2月
- 5) 仙台市：防災に関する市民意識アンケート調査報告書，平成26年12月
- 6) 農林水産省：食料・農業及び水産業に関する意識・意向調査，平成27年3月26日公表
- 7) 苦瀬博仁：災害時の物資供給における公的支援と企業のBCPの課題，運輸と経済2014年3月号，pp54-59
- 8) 日本都市計画学会 防災・復興問題研究特別委員会社会システム再編部会（第三部会）：社会システム再編部会（第三部会）報告書，2012年11月
- 9) 苦瀬博仁：防災・減災のための社会システムの再編に向けて，都市計画第299号，pp52-53，2012年10月25日