

□首都直下地震に対応した 支援物資供給システムの構築について

流通経済大学流通情報学部教授 物流科学研究所長 矢野 裕 児

1. 大規模地震発生時の物流の課題

大規模地震発生時、支援物資を被災地にいかに届けるか、供給源、供給のための物流インフラの確保、そして供給システムの構築が重要となる。刻々と変わる需要に対して、需要と供給のバランスをとることは非常に難しい。東日本大震災においては、被災地外で一定程度物資を確保できているにもかかわらず、被災地になかなか供給できないという問題が発生した。首都直下地震が発生した場合、日本の物資の主要な供給源である首都圏が被災することとなり、生産が止まり、物資そのものが確保できない状態になる可能性がある。そのため、被災地だけでなく、全国で物資が足りないという事態も起きかねない。さらに物流インフラについても、東名高速道路などの日本の大動脈が寸断され、さらに首都高速道路なども利用出来ない可能性がある。需要についてみると、避難者数は、東日本大震災では発災3日後が最大で約47万人、1週間後は約39万人であったのに対して、首都直下地震は1日後約300万人である。

今後発生が予想される首都直下地震のような大規模地震発生時には、需給のバランスが大きく崩れることが予想され、供給源、供給のための物流インフラの確保、支援物資供給システムの構築が重要といえる。

2. 物資の供給源、供給のための物流インフラ関連の課題

首都直下地震では、前提ともいえる被災地外で物資が、本当に確保できるのかという問題が発生する。日本の物資の主要供給源である首都圏が被災することとなり、生産機能が止まり、物資そのものが確保できない状態になる可能性がある。首都直下地震で直接被災する可能性が高い1都3県の食料品製造品出荷額をみた場合、日本全体の19.8%を占める。また、東日本大震災では、震災発生直後に関東エリアの製油所8箇所のうち5箇所が緊急停止した。首都直下地震が発生した場合、東京湾内に立地する製油所全体に長期的に大きな影響が予想されるが、東京湾内の1日の原油処理能力は121万4千バレルであり、日本全体の34.5%を占めており、石油製品確保できるかが懸念される。物流についても、首都圏の物流センターから関東全域、東北地方へ供給している場合が多い。そのため、広域にわたって影響すると考えられ、被災地だけでなく、全国で物資が足りないという事態も起きかねない。

主要な供給源である首都圏が被災することにより、サプライチェーンが途絶することも懸念される。食料品などの生活関連商品は、自動車部品などに比べればサプライチェーンは複雑ではないが、東日本大震災では、ミネラルウォーター、インス

タンラーメン、納豆、ヨーグルトなど様々な商品がスーパーなどの店頭から一時的になくなった。包材（包装材）関係の工場、特に、ペットボトルのキャップ、あるいは缶、コンビニPBの包材などの生産工場の被害が大きく、生産の障害となった。さらに食品の原材料となる農産物、牛乳、水産物が不足し、さらに、飼料工場が被災したことも影響した。このように、工場が直接被害を受けていなくても、サプライチェーンが途絶することによって、生産が止まり、広域で物資が確保できないという事態が危惧される。

物資供給システムを機能させるためには、道路、港湾、鉄道、空港などの物流インフラの確保も欠かせない。東名高速道路、国道1号などが被災して、交通の大動脈が分断し、東西分断に近い状態になりかねない。首都高速道路では、市街地火災の影響等により数ヶ月に渡り通行不能となることが指摘されている。港湾関連でも、東京湾各港では、非耐震岸壁での陥没や沈下、荷役機械の損傷等により、多くの埠頭で港湾機能を失うほか、東京湾内では石油等が流出して船舶の出入港が困難となるという指摘がなされている。このような事態に対応した物流インフラの強靱化、多重化の議論が重要である。

3. 必要物資の需要関連の課題

需要については、避難者数がどのように推移するかを考える必要がある。東日本大震災における避難者数は、発災3日後が最大となり約47万人なのに対して、首都直下地震は1日後約300万人（うち都区部150万人）である。さらに帰宅困難者も首都直下地震では約640～800万人としている。

東日本大震災では、発災直後がピークで、その後避難者数は減少しており、1週間後は約39万人、2週間後は約25万人、1ヶ月後は約15万人と推移している。それに対して、首都直下地震では2週間後に約720万人（うち都区部330万人）、1ヶ月

後に約400万人（うち都区部180万人）、発災直後すぐには減少にならず増え続けるのである。首都直下地震では発災1週間後でも、1都3県で停電率は約5割、断水は最大約3割と想定されているが、地震に伴い、停電、断水などが発生することによって、特に集合住宅等において住むことが困難となり、避難所あるいは避難所外の避難者数が増える。

エレベーターが使えない、冷暖房が利用できない、水道が出ないことにより水が飲めない、水洗トイレが使えない、調理ができない事態となる。首都直下地震の1週間合計の食料不足量は最大3,400万食、飲料水不足量は最大1,700万リットル、生活必需品（毛布）不足量は最大37万枚と推計されているが、短期間で一般流通ルートが回復する可能性は極めて低く、長期間にわたって大量の支援物資の需要が発生することとなる。

4. 物資供給のルート

避難所への支援物資供給においては、①被災地市区町村の公的備蓄の供給、②被災地市区町村の流通在庫備蓄の供給、③都道府県の公的備蓄の供給、④都道府県の流通在庫備蓄の供給、⑤国からの供給、⑥都道府県、市区町村の防災協定等がある他地方自治体からの供給、⑦一般企業、個人からの供給が主要なルートである。①、②、③、④の被災地の市区町村、都道府県による供給については、災害発生直後からの供給、3日分程度の食料確保が前提となる。被災地外からの⑤、⑥、⑦は、3日目以降、順次供給されるルートとなる。

さらに大規模地震発生時の支援物資供給に関する全体像を示したのが図1である。被災地外からの緊急支援物資の供給に時間がかかることが想定され、発災後数日間は、被災地内、被災地周辺でいかに物資を確保するかが重要となる。特に発災直後は被災地内の公的備蓄の利用が重要となる。しかしながら、確保されている量が少ない、ある

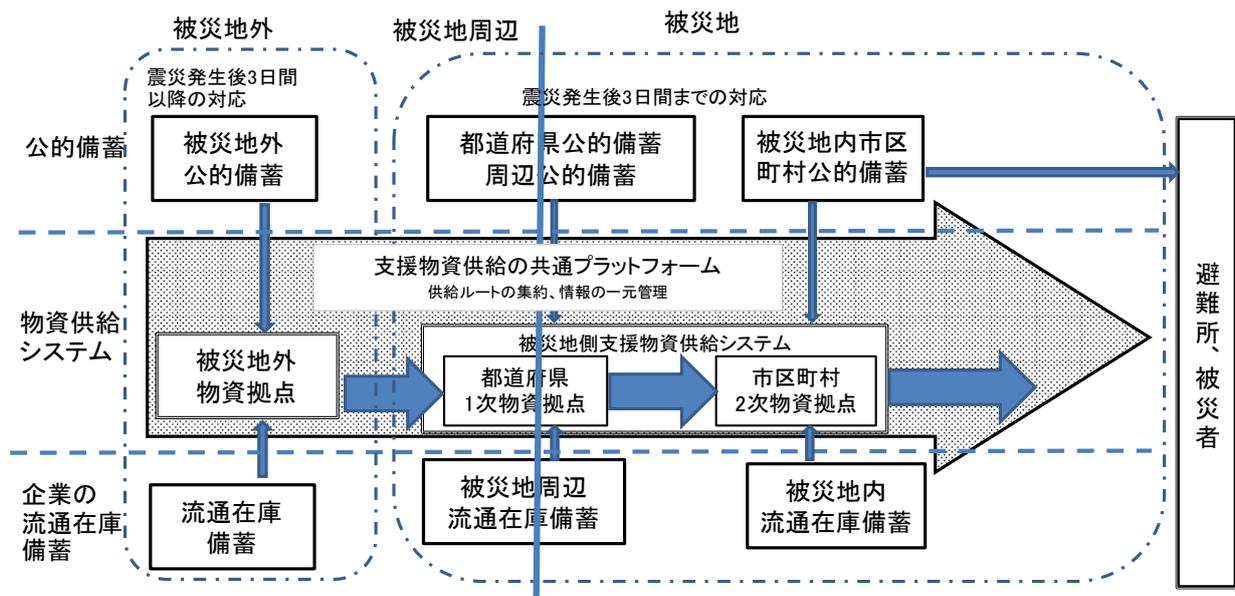


図1 大規模地震発生時の支援物資供給に関する全体像

いは備蓄していても、備蓄場所が学校等の公共施設に設定してあり、貨物車が入りにくい、物流機器が使用できないなど、物流対応がなされていない場合が多い。備蓄場所が被災して、利用できなかったという問題も発生している。

東日本大震災以降、地方自治体では公的備蓄を増やす傾向にあるものの、十分ではない。さらに、備蓄している物資を避難所に輸送する体制、施設・機器が十分でない場合も多い。備蓄について、避難所に速やかに輸送できる体制を、平常時から地方自治体と物流事業者が連携して備えておくことが重要である。また、地方自治体においては、地元企業と災害協定を結び、企業の流通在庫を利用することを地域防災計画に入れている場合もある。しかしながらこれまでの震災においては、工場、倉庫、店舗が被災して、実際には被災地内の流通在庫を利用できなかった場合が多い。被災地周辺の市町村から流通在庫を提供してもらうことが可能な広域協定を結ぶと同時に、輸送と一体となった仕組みを構築することが重要である。さらに、企業の流通在庫について、速やかに提供することを前提として、地方自治体があらかじめ購入するあるいは保管料を提供する「ランニングストック

（流通在庫備蓄）」方式の導入の検討が必要といえる。

5. 被災地外からの支援物資供給システム

国による支援物資供給は、従来は被災した地方自治体からの要請により、国が供給するというPULL型の仕組みであった。しかしながら、被災した県などが混乱し、要請ができず初動が遅れるという事態が発生したことから、国は地方自治体からの要請を待たずに物資を確保し、都道府県の1次物資拠点にPUSH型で供給する方式に変更した。支援物資は、被災都道府県に設置される1次物資拠点、市区町村に設置される2次物資拠点、避難所という流れで供給される。しかしながら災害が起きるたびに、避難所に物資が適切なタイミングで届かないという問題が発生している。被災地外から1次物資拠点は国の役割、1次物資拠点から市区町村の2次物資拠点までは都道府県の役割、さらに市区町村の物資拠点から避難所までは市区町村の役割と分断されている。被災地外から避難所までの流れが、ロジスティクスとして一貫して流れておらず、途中で仕分けができない、あ

るいは滞留するといった問題が発生している。

東日本大震災においては、宮城県が計画していた1次物資拠点が被災し、他の施設を利用したが機能せず、大きな混乱をもたらした。東日本大震災以降、都道府県レベルのハード、ソフト両面での体制構築、官民連携も比較的進んだ。熊本地震においては、当初から民間物流事業者と連携して周辺県に1次物資拠点が設置され、比較的スムーズに供給ができた。しかしながら、大きな問題を抱えているのが、2次物資拠点、そして避難所までのラストマイル物流である。2次物資拠点が全く機能しない、拠点に物資が搬入されても管理できず、物資が山積みされてしまう、連絡体制ができておらず、状況把握が遅れるといった事態が多く発生している。市区町村では、人手が不足し、物流ノウハウがなく、体制構築は極めて難しい状況にある。物資供給に対する意識を変え、人材育成、物流ノウハウの蓄積はもちろんだが、同時に官民連携が欠かせない。市区町村と地元物流事業者との間で、平常時から、支援物資に関する意見交換をして、問題点を洗い出し、体制を構築していく必要がある。

国による供給ルート以外にも、全国の都道府県、市区町村、さらに民間企業、個人から提供されるルートもある。これらが被災地の都道府県、市区町村の物資拠点に別々に供給され、複数ルートが入り乱れ、混乱を招くという問題もある。被災地から要請していない民間企業、さらに個人からの物資提供は、基本的に受け入れないこととしているものの、受け入れ側で徹底していないなどにより、混乱した。さらに支援物資の段ボール箱の中

身の表示が統一されていない、表示内容が不十分などにより、仕分け作業が手間取るという問題も発生している。支援物資について、国全体で統一したルールを作るのと同時に、行政と民間物流事業者が連携して、供給ルートの集約、情報の一括管理など共通のプラットフォームを構築していくことが重要といえる。

6. まとめ

時間の経過とともに変化する需要に対して、必要な物資、必要な量を必要なタイミングで供給するためには、調達、供給ルートを最適に組み合わせることが必要である。全国から被災地の1次物資拠点、2次物資拠点、避難所という流れが一貫して行われ、避難所の需要に対してロジスティクスとして機能させることが欠かせない。この流れを一貫して行うためには、国、都道府県、市区町村の一貫した需給管理と、行政と物流事業者、物流事業者間の連携による災害対応の物流ネットワーク構築が欠かせない。

今後発生が予想される大規模地震発生時には、これまでの震災とは違う形で、供給源、物資インフラの確保が必要であり、需給のバランスが大きく崩れることが懸念される。災害に対応したサプライチェーンの構築、長期にわたる停電等による需要増への対応が必要である。同時にこれまでは3日間分の備蓄の確保ということがいわれてきたが、自助、共助による数週間に対応した備蓄体制も欠かせない視点といえる。