

新潟県中越地震における貨物輸送の被害と救援物資の物流*

Damages of Freight Transport and Distribution of Relief Goods after the Chuetsu Earthquake, Niigata *

田村大輔**・松本昌二***・佐野可寸志****

By Daisuke TAMURA **・Shoji MATSUMOTO ***・Kazushi SANO****

1. はじめに

2004年10月23日(土)17時56分頃に新潟県中越地方でマグニチュード6.8の地震が発生し、川口町では最大震度7を記録した。その後は夥しい数の余震が続いた。土木学会第二次調査団の報告によれば、特徴として以下の3点、土構造物や自然斜面の崩壊が多発したこと、地方小都市や中山間地域で家屋や道路の被害、集落の孤立が発生したこと、新幹線の営業列車が脱線したことをあげている。

本研究では、震災直後の貨物輸送の被害状況、及び地方自治体での救援物資の物流について、主にヒアリング調査によって把握した実態と問題点を報告し、震災時の対応について今後の課題と提言を考察する。

2. 貨物輸送の被害状況

(1) 震災後の広域物流への影響

震災直後の広域物流への影響は、主要国道の大型貨物車交通量の観測値から確認できる。国道8号(見附市坂井)、国道17号(長岡市滝谷)において、地震発生前の交通量が、発生後の一週間それぞれ49%、79%減少した。これは国道17号(長岡市高畑)において、10月24日は全面通行止め、25日から30日まで車線減少が行われた影響である。その迂回経路の一つである国道116号(寺泊町裕田、刈羽村刈羽)では48~61%以上増加した。特に、10月24日~26日までの増加傾向は顕著であり、10月26日には増加のピークに達した。ただし、地震発生から約1週間が経過した10月31日~11月6日の期間においては、大型貨物車交通量は地震発生以前の状態へ回復に向かっていている。また、地震発生から約2週間が経過した11月7日~13日においては、交通量が

*キーワード: 防災計画, 物流計画

**長岡技術科学大学大学院(長岡市上富岡町, tanura@stn.nagaokaut.ac.jp)

***正員, 工博, 長岡技術科学大学環境・建設系(長岡市上富岡町, shoji@nagaokaut.ac.jp)

****正員, 工博, 長岡技術科学大学環境・建設系(長岡市上富岡町, sano@nagaokaut.ac.jp)

地震発生以前の状態にまでほぼ回復している。

(2) 関越道と国道17号の同時通行止めの影響

長岡 小出間で国道17号と関越自動車道が被災によって同時に通行止めになり、さらに国道17号和南津トンネルに迂回路が存在しないという前代未聞な状況が発生し、新潟と関東を結ぶ物流動脈がストップした。物流事業者は関東方面へは高速道路の利用を優先し、上信越道の長野・藤岡ルートを中心として、磐越道の郡山ルートも利用した。また、魚沼地方との県内物流は、柿崎あるいは上越市から十日町市・六日町へ通じる国道253号に迂回した。震災直後は、北陸道の長岡 柏崎間も通行できなくなったため国道8号に交通が集中し、その国道8号(長岡市宮本, 大積)は24日全面通行止めであったために、大渋滞が発生した(長岡 柏崎の所要時間5時間)。

輸送トラック運転者は運行管理者と通信可能であるが、このような状況ではルート選択、時刻選択に役立つだけでなく、ジャストインタイム(JIT)輸送を行っているメーカー輸送では、小ロット輸送の回数増大、最終組み立て工場での生産調整にまで影響が生じた。復旧後においては、関越道と国道17号の両方が通行可能となって始めて輸送時間の予測が可能となり、JIT輸送は従来のルートに戻ることができた(国道17号和南津トンネル交互通行可は11月2日16時、関越道の一般車2車線開通は11月5日16時)。

(3) 震災後のトラック輸送の所要時間

震災直後(緊急措置がとられた段階)におけるトラック輸送の所要時間について、佐川急便へヒアリング調査を行った。この結果によると、地震による関越道の通行止めのために、トラックは、上信越自動車道、北陸自動車道、国道17号、国道8号へ迂回している。これによって、所要時間が増加しているが、増加率は、東京~長岡が42%(1時間40分増)、東京~六日町が29%(1時間増)、大阪~長岡が42%(2時間30分増)、大阪~六日町が35%(2時間20分増)となっており、あまり大きな増加率ではない。これは、道路ネットワークが比較的よく整備され、複数の経路を選択できたことが大きく貢献したと考えられる。

3. 救援物資の物流

(1) 市役所・町役場の対応

(a) 長岡市

長岡市は、被災直後から食糧品、生活必需品等の救援物資が多量に搬入されたので、市役所庁舎で職員が24時間体制で受入れ、市役所車庫、市立劇場、幸町分室等に貯蔵した。例えば、おにぎり、水、乾パン、お米などの食糧品、トレットペーパー、ブルーシート、カセットボンベ、タオル、おむつ、ごみ袋等の生活必需品、それと郵パック・宅配便による雑貨である。一方、庁舎、店舗から避難所へ食糧品を配送するために、災害支援の協定を結んでいた赤帽が10月24日からトラック11台を提供し、ピーク時には長岡市内約120箇所、5万人に及んだ避難所へ水、おにぎり、パン、弁当などを配送した。赤帽は11月8日まで担当し、その後の弁当は仕出し屋が輸送した。

一方、避難所においても、救援物資を配送するトラック、避難者の車両などが集中するので、屋内の貯蔵場所、駐車場、アクセス道路等の容量が不足し、物資の滞りや交通渋滞を招いた。避難所の選定には、単に避難スペースがあるというだけでなく、駐車場、アクセス道路の条件も考慮する必要がある。

被災後1週間後には、救援物資の受入は他自治体の職員、ボランティアの応援も加わって実施された。貯蔵するスペースが不足し、市内に分散配置された体育館、民間の倉庫など8箇所に貯蔵された。特に郵パック・宅配便による小口雑貨が約4万件にのぼり、その取り扱いには手間がかかり、多忙を極めた。個人からの援助物資は、断ることができない上、中身の分別が必要であり、中には使用不可能な品物もあり、送る側の良識が求められる。

(b) 小千谷市

小千谷市は10月31日に物資の搬入場所を、手狭な市役所前から郊外の車両センターへ移転して、自衛隊が物流支援に加わり、大いに改善された。

(c) 川口町

川口町では、国道17号(新潟方面)が全面通行止めであった24、25日は自衛隊のヘリコプターによって救援物資の輸送が行われ、その後は新潟県に要請した支援物資も含めて、トラックで直接搬入された。

(d) 十日町市

十日町市では、800件の物資を受け付け、長野県のヤマト運輸(株)からトラックと運転手の無償提供を受け(トラックには道案内のため市職員を1名同乗させた)、在庫管理の専門家(ボランティア1名)を専属配置し、救援物資のデータベースを作成したことにより、効率的に対応できた。また、10月24日早朝から給水車を33台稼働して各避難所へ給水を開始した。十日町市の記録

より、日付ごとに搬入された救援物資を品目別に重さ(t)単位に換算し、集計したものが図-1である。飲料、食料、雑貨のピークは震災から3日目の26日となり、それぞれ132t、43t、84tであった。約8日後に救援物資の搬入は終わっている。避難所・避難者数は地震当日の10月23日は市内64箇所、10,085人、ピークの10月27日には91箇所、13,824人だった。

(e) 越路町

越路町は県への依存が高く、食料の8割が県経由で入った。人口が1万4千人程度と小都市なため、役場の車庫を保管施設として利用し賄うことができた。役場の駐車場も大きく、積み下ろしの際も特に問題はなかった。十日町市と同様な方法により、救援物資の流入量を図-2に示す。飲料、雑貨は27日がピークで、それぞれ72t、20t。食品は29日がピークで17tであった。11月上旬には状況も安定し、物資の供給が停止した。ストックされた物資は12月13日に町民に一般開放された。

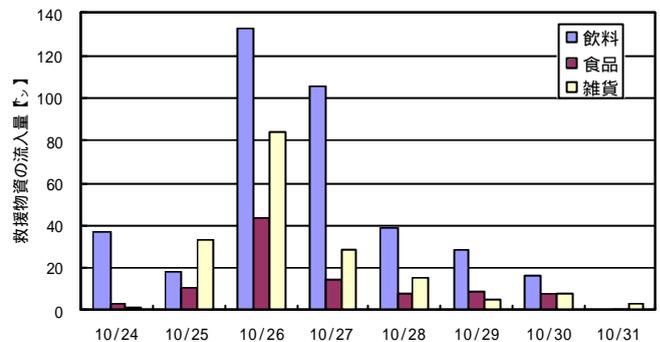


図-1 十日町市の救援物資流入量

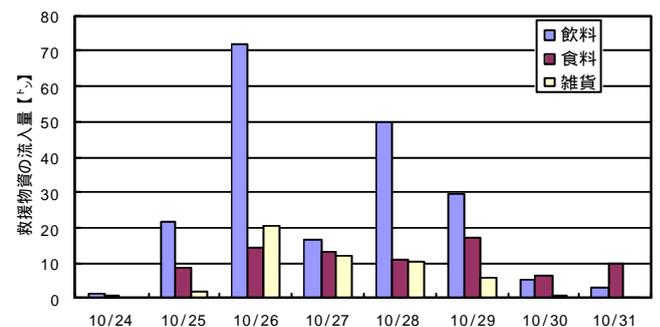


図-2 越路町の救援物資流入量

(f) 震災直後の問題点

長岡市、小千谷市など被災地域の市町村は、救援物資の受付業務を震災翌日から立ち上げた。情報通信やメディアの進んだ現状では、救援物資の調達は困難なことではなく、むしろ昼夜を問わず大型トラックで多量に搬入される救援物資を荷役、仕分けし、避難所へトラック配送する等の物流業務は、多量の労力と車両が必要とされ、時間との戦いとなる大問題である。避難所への物資の配送、特に1日3回の食糧配送は、配食計画、調達、配送と大変な業務であるだけでなく、ローカルな地理に詳

しい自治体職員が欠かせない業務である。さらに、物資の一時的及び長期的な貯蔵、仕分や車両駐車のために、屋内、屋外のスペースが必要である。

(g) 救援物資のストック増加の対応

震災後2週間以上が経過すると、送られてきた救援物資ストックが増加し、そのために必要となる倉庫容量の増大が著しくなった。長岡市、小千谷市等では体育館、各種のセンター・会館等の施設を倉庫として使用してきたが、満杯のため民間施設を借りた。大きな被害を被った住民（市町村によっては全ての住民）を対象にして、ストックされた支援物資を順次配給した。

(2) 新潟県の対応

新潟県地域防災計画（震災対策編）によれば、救援物資の管理について食糧品は農林水産部（食品・流通課、畜産課）が、生活必需品は産業労働部（商業振興課）が行うことに決められている。また、備蓄は、食糧品、寝具、生活必需品、その他を県内3箇所（新潟市、長岡市、柏崎市）にしていた。

(a) 食糧の供給

新潟県は、食糧供給を10月24日夜から始めた（長岡、見附へ42,000食）。25日からビッグスワンで県職員による炊き出しの供給、各地の農協（全中）による供給が始まり、26日から自衛隊による炊き出しの供給（ビッグスワンからの空輸・陸送、川口町、長岡市丘陵公園、大手高校など）が始まった。県による食糧の供給量は、25日40万8,000食、26日34万8,000食、27日24万3,000食、28~31日約15万食、11月1日8万6,000食~7日2万食、11月8日7,000食~15日300食となり、その後12月3日まで続き、合計202万7,000食に及ぶ莫大な量であった。県内の避難者数はピークが10月26日で10万3,178人（避難所498ヶ所）、12月3日までの累計避難者数が117万人であることと対応させると、新潟県が食糧供給において大きな役割を果たしたことがわかる。また、市町村からその他食糧供給の要望があった場合、県が業者に発注し、市町村に直接輸送された。

(b) 物資の受入および管理

県庁宛ての企業・自治体等からの救援物資は、県庁体育館、その他の体育館で受入、個人からの物資は県職員会館、体育館等へ入庫させた。10月末には、市町村の貯蔵施設が物資で一杯になりはじめ、県庁が市町村宛て物資を受け入れることも行った。県対策本部は、国土交通省北陸信越運輸局および新潟県トラック協会の協力を得て、11月2日より新潟市内に救援物資配送センター1箇所、救援物資保管センター9箇所（後に11箇所）を用意し、救援物資の配送体制を整備した（図-3）。同4日に救援物資保管センターへの物資の搬入が開始され、同5~9日の間に救援物資配送センターから15市町村に対

し計34回の配送がなされた。被災地への復興資材、重機の輸送に自衛隊大型ヘリコプターが使用され、自衛隊ヘリコプターの離発着拠点となった新潟空港は、同12日まで24時間体制で運用された。

12月14日現在、県の援助物資の受入・供給状況は、以下の通りであった。

職員会館等の県施設での受入：トラック便（大口物資）約940件、10tトラック約190台。

宅配便（小口物資）約7,000件、10tトラック約41台。

県救援物資配送センターでの受入（保管センターへの入庫）：541件、10tトラック約228台。

被災地への供給状況：10.27~11.9 トラック47台（3.4台/日）、11.10~11.17 トラック18台（2.3台/日）、11.18~11.30 トラック41台（3.2台/日）、12.1~12.7 トラック24台（3.4台/日）、12.8~12.14 トラック21台（3.0台/日）。

県は、仮設住宅への入居前に、救援物資の配分として生活物資セットを世帯に納入した。

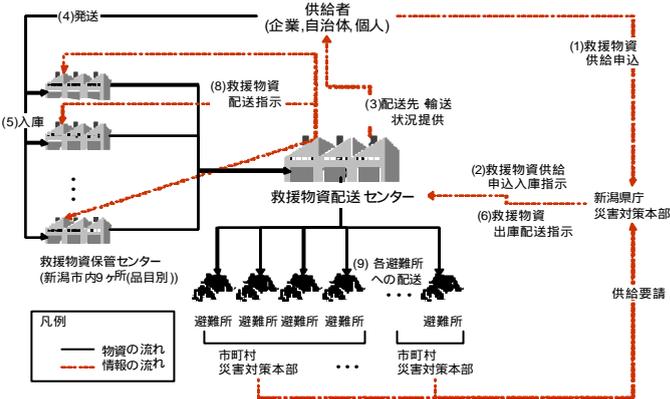


図-3 新潟県における救援物資・情報の流れ（11月2日以降）

(c) 物流管理専門家の斡旋事業

国土交通省北陸信越運輸局と新潟県トラック協会は、10月30日から被災市町に対して物流専門家派遣の斡旋事業を開始し、要請のあった長岡市と小千谷市に派遣した。運輸局側の報告では、物流専門家の指導により物流の円滑化が図られたとある。しかし、市側の見解では、物流専門家は実情を見ていただけであり、その後に改善方法が提案されたことはなかったと述べている。多種多量の支援物資が毎日搬入され、まずは目前の処理をすることに追われていたため、専門家の派遣が有効に働く状況ではなかったと思われる。

(3) 自衛隊による支援活動

自衛隊は、震災直後から新潟県、長岡市、十日町市、小千谷市、上越市等に連絡員を派遣して、支援活動を開

始した。ホームページに基づいて、物流に関連する輸送、給食、給水、入浴支援活動について概要を報告する。

県外からの輸送が24日以降、初期の段階で実施され、岩国、入間、小牧等の自衛隊基地から新潟空港、長岡市、川西市等へ食糧輸送が79万食、松戸、舞鶴、浜松、美保から高田駐屯地へ毛布輸送が約7万枚に上った。24日以降、十日町市、越路町、刈羽村、堀之内町等で給水活動が開始され、給水活動は30日以降大幅に減少した（累計1,030トン）。

県内輸送としては、24日には、新潟空港から長岡市、川西町、小千谷市、中里村、越路町等へ食料等の救援物資が輸送され、翌25日には越路町、長岡市、山古志村へ食料4万1,000食が輸送された。翌26日には、新潟スタジアムから温食4万1,000食が堀之内町、川口町等へ輸送され、越路町、小千谷市、川口町等で給食支援1,000食がなされた。以後、11月13日まで毎日約3万食以上の給食支援が、11月26日まで2万食以上が続き、食料支援は12月20日をもって終了した（累計115万6,000食）。

食料支援と並んで長期間に渡ったのが入浴支援活動であり、長岡市、小千谷市、川口町、十日町市、越路町、堀之内町等で27日から12月19日まで実施され、ピーク時（10月30日、11月1日）には1日16カ所、7,000人に達した（累計16万7,000人）。これら以外にも、市町村間あるいは市町村内で食料等の救援物資が輸送され、さらには29日から11月3日にかけて、長岡市、十日町市、小千谷市、川口町、越路町、堀之内町、川西町等で避難所の天幕約1,200張が設営された。

4. 震災時物流に関する課題と提言

中越地震直後における広域的な貨物車交通、及び地方自治体と自衛隊が行った救援物資の物流実態を主にヒアリング調査によって把握し、概要を述べた。まだ定量的な分析はできていないが、震災時物流の対応を評価し、今後の課題と提言をまとめておく。

（1）代替的な高規格道路の整備

都市間物流に対する中越地震の影響は見られたが、限定的なものであった。その主な理由として、新潟と首都圏などの他地域を結ぶ広域の高速道路ネットワークが比較的よく整備されていたため、関越自動車道が被災して通行止めになっていた間においても、磐越自動車道と東北自動車道を通る経路および北陸自動車道と上信越自動車道を通る経路が通行可能であったことがあげられる。したがって、震災による物流への影響を最小限にするためには、主要な地域間について、複数の代替的な高規格な道路、高速道路を整備することが重要である。

（2）関越道の緊急車両通行許可

関越道の長岡 小出間は、片側1車線で緊急車両が通行可となった10月27日の翌日から、食料品スーパーや輸送業の配送車に規制除外のマークが発行され、魚沼地方へ救援物資が円滑に輸送されたことは画期的である。除外マークの発行がどのような規準で何台のトラックに発行されたかは調査できていないが、緊急時の除外マークの発行規準や枚数についてルールを整備すること、及びその情報を公開することが必要である。

（3）自治体による救援物資の管理

救援物資の受入、貯蔵、在庫管理、及び物資の避難所への配送等の業務を多くの自治体職員が担当しているのが現実であり、他の自治体の職員、ボランティアが応援している。避難所への物資配送には、運輸業が有償・無償で担当するケースが多いとみられるが、地元の運輸業でない場合はローカルな地理に詳しい自治体職員が必要となる。救援物資の受入は、24時間体制で対応する必要があり、大型トラックからの物資荷下ろしなど重労働を伴う。救援物資のデータベース作成、在庫管理、食糧配給計画等は自治体職員あるいは物流専門家が担当し、その他の物流業務はできる限り民間業者に委託をして、自治体職員は本来の被災住民の救援業務を担当するのが望ましいと考えられる。そのためには、自治体は、災害時の避難所への物資輸送の民間委託について、トラック協会などと事前に取り決めを結んでおくことが重要である。

（4）「災害時ロジスティクス計画」の策定

救援物資の搬入から避難所への配送、物資の貯蔵という救援物資物流システムの計画、及びそのマニュアル化は、極めて重要な地震対策の一つであり、「災害時ロジスティクス計画」を早急に策定することが必要である。自治体が保有する施設、大型店の施設や駐車場の利用も含めて、地域ゾーン別あるいは品種別に緊急時物流センターやストックヤードを配置すること、自治体職員は救援物資のデータベース作成、在庫管理、食糧配給計画等を担当し、その他の物流業務はできる限り民間業者に委託をして、自治体職員が本来の被災住民救援の業務を担当できる体制を作ることが望ましい。このような災害時ロジスティクス計画策定のために物流専門家の助言を求めるのは、有効な方法である。

謝辞：震災直後の物流調査を実施するに当たり、土木学会第二次調査団の皆様、特に京都大学谷口栄一教授、山田忠史助教授、その他の方のご協力を得た。ここに記して感謝を申し上げる。