

緊急救援物資の調達、供給ルート別にみた供給状況と需給バランスからみた課題

—東日本大震災における茨城県での対応に関する分析—

Issues related to the shortage of essential supplies in the affected disaster area on the Great East Japan Earthquake



洪京和：流通経済大学 物流科学研究所 特定兼任研究員、非常勤講師

略 歴

2002年流通経済大学流通情報学部流通情報学科卒業。04年同大学院物流情報学研究科修了。07年同大学院博士課程修了。物流情報学博士。07年4月から流通経済大学物流科学研究所特定兼任研究員。10年4月から非常勤講師。



矢野裕児：流通経済大学 流通情報学部 教授

略 歴

1980年横浜国立大学工学部建築学科卒業。82年同大学院修了。89年日本大学博士後期課程修了。工学博士。日通総合研究所、富士総合研究所を経て、1996年4月から流通経済大学流通情報学部助教授。2002年4月から現職。

〔要約〕 東日本大震災において、避難所で生活関連物資が不足するという問題が発生した。本稿では緊急救援物資の調達、供給ルートごとに、食料、飲料、生活必需品等がどのように供給されたのか、茨城県の状況を、時間軸も含めて整理した。時間の経過とともに変化する需要に対して、どの段階で、被災地、被災地外、あるいは公的備蓄、流通在庫備蓄のいずれの調達、供給ルートで対応したのか、需給のバランスも含めて明らかにした。

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、未曾有の被害をもたらした。警察庁緊急災害警備本部資料によると、2012年1月27日現在、死者は15,845人、行方不明者は3,368人にのぼる。建物被害も全壊128,525棟、半壊242,866棟、損壊した住宅や道路などの直接的な被害額は

約16兆9千億円という推計が出ている。

一方、今回の大震災において、物流あるいはサプライチェーンの重要性が改めて認識されたところである。被災者に対する緊急救援物資が届かない、あるいは被災地の小売店舗に商品が届かない、あるいは被災地外においても小売店舗から商品がなくなる、あるいは自動車産業等で部品が調達できず、生産が止

まってしまうという事態が発生した。平常時においては物流が動いているのが当たり前であるが、有事の際に、改めて物流が我々の生活、経済、産業を支えているということを認識させたといえる。

今回の震災により、被災地に対する緊急救援物資のロジスティクスにおいて、どのような問題が発生したのか、そして今後の対応としてどのような課題があるのかについては、拙著「東日本大震災での緊急救援物資供給の問題点と課題」においても述べたところである。さらに国土交通省は、2011年12月に「支援物資物流システムの基本的な考え方」を公表したほか、日本ロジスティクスシステム協会、日本物流団体連合会も、それぞれ今後の震災に対応したロジスティクスに関する提言を取りまとめている。特に、ロジスティクス面からみると、国、地方自治体だけでの対応には限界があり、管理、具体的なオペレーションにおいて、ハード、ソフトの両面で、民間資源をいかに有効に使うか、公共と民間の連携が重要な共通課題として挙げられている¹⁾。

このように現在、東日本大震災における教訓を踏まえ、ロジスティクス面での今後の対応について、さまざまな機関で喫緊の課題として検討がなされているところである。ただし、今回の震災において発生した物資供給面での様々な問題、課題が指摘されているものの、現実にはどのような事態が起きたのかについては、断片的な資料にとどまっている。有事の際の対応であり、記録が残っていないことも多く、体系だった資料として整理されていないのが現状である。

さて、本学は、茨城県南部の龍ヶ崎市に位置し、今回の震災において、人的被害はなかったものの、研究室の書棚などが倒れるなどの被害があった。岩手県、宮城県、福島県の東北3県の被害が、特に甚大であったことから、茨城県の被災状況が報道されることは少なかったが、茨城県北部を中心として被害は大きかった。さらに、多数の避難者が発生したのに対して、避難所に食料、生活必需品が届かないという緊急救援物資供給に関する問題が発生した。このような状況に対応するため、茨城県は、「茨城県における緊急物資輸送体系の検討委員会」において、「茨城県における緊急物資輸送体系の検討報告書」を2011年12月にまとめた。市町村、トラック協会、倉庫協会、物流事業者などからのヒアリングなども含めて、今回の震災における物資供給の対応状況、その問題点、特に緊急輸送体制の課題をまとめている。

災害時における緊急救援物資供給は、時間の経過とともに変化する需要に対して、どのように調達、供給していくかが重要となる。そして、その際、被災地内の備蓄、被災地外からの供給をどのように組み合わせていくかを検討することが必要となる。

本研究は、東日本大震災において、緊急救援物資の調達、供給ルートごとに、食料、飲料、生活必需品等がどのように供給されたのか、茨城県の状況を、茨城県、各市町村の防災計画、震災対応の資料、各種新聞などをもとに、時間軸も含めて整理した。そして、緊急救援物資の時間の経過とともに変化する需要に対して、どの調達、供給ルートで対応し、

需給のバランスが、どのようであったのか分析することを目的とするものである。

2. 東日本大震災による、茨城県の被害の概況

茨城県は、3月11日14時46分に三陸沖で発生したマグニチュード9.0の地震で、震度6強が、日立市、高萩市、常陸大宮市、笠間市、那珂市、小美玉市、鉾田市、筑西市の8市、震度6弱が水戸市、ひたちなか市、東海村、石岡市、取手市、つくば市、鹿嶋市、土浦市、桜川市、常総市、常陸太田市、北茨城市、潮来市、坂東市、稲敷市、かすみがうら市、行方市、つくばみらい市、茨城町、城里町、美浦村の21市町村であった。また、3月11日15時15分に茨城県沖で発生したマグニチュード7.7の地震で、震度6強が鉾田市、震度6弱が神栖市、震度5強が17市町村であった。

この地震による津波被害も大きく、14時49分に津波警報が発表され、大洗港は15時17分に第1波の1.2メートル、その後最大波5.0mを観測した。また、気象庁によると北茨城市平潟町の津波の高さは6.9mに達したと報告している。

2012年1月27日の警察庁発表資料によると、東日本大震災による茨城県での死者は24人、行方不明者1人、負傷者707人、建物被害は全壊3,064棟、半壊23,839棟、一部破損172,749棟、床上浸水1,719棟、床下浸水710棟、非住家被害14,406棟、道路損壊は307ヶ所、橋梁被害は41ヶ所となっている。

ライフラインも各地で寸断され、停電は、11日23時現在で約87万世帯、12日15時現在で約54万世帯、17日15時現在で135,890世帯、

水道も12日14時半現在で19市5町1村が全域断水、7市3町が一部断水であった。ガスも日立支社管内などで供給が停止した。

3. 茨城県における避難所の状況と物資需要について

各市町村では住民に対して、避難指示、避難勧告を出した。3月12日0時半現在の避難指示は水戸市、鹿嶋市、筑西市、つくばみらい市、ひたちなか市、大洗町、城里町の7市町、避難勧告は日立市、笠間市の2市、3月12日8時現在の避難指示は水戸市、北茨城市、ひたちなか市、鹿嶋市、鉾田市、小美玉市、大洗町、城里町の8市町、避難勧告は日立市、結城市、常陸太田市、高萩市、神栖市、茨城町、太子町、美浦村の8市町村で出された。

茨城県全体の避難者数の推移は表1のとおりであり、3月12日午前8時が最も多く、避難所を設置したのは40市町村、避難所数は594ヶ所、避難者数は77,285人に達している。13日は約6万人、14日は11時半に47,834人であったが、夕方には23,046人にまで減少している。16日は9時に12,347人であったが、17日9時には7,920人と1万人を割った。19日からは福島県からの避難者の受け入れをはじめた。3月30日の避難所での避難者数は1,956人であるが、福島県からの避難者数の数が県内の避難者数を上回った。12月22日時点で避難者はいなくなり、避難所はすべて閉鎖された。

3月12日時点の茨城県が発表した市町村別避難者数は、表2のように、日立市、水戸市が最も多く、1万人を超えている。続いて、神栖市が約7,000人、ひたちなか市が5,000人強、高萩市、北茨城市が約4,500人となって

表1 茨城県における避難者数の推移

日時	県 避難所数	避難所 設置 市町村数	市町村 避難所数	避難者数	うち福島 県からの 避難者数
3月12日8時	-	40	594	77,285	-
3月12日15時	-	40	536	73,000	-
3月13日8時	-	40	499	62,734	-
3月13日15時	-	40	480	58,962	-
3月14日11時半	-	37	428	47,834	-
3月14日19時	-	31	284	23,046	-
3月15日8時	-	34	279	22,595	-
3月16日9時	-	31	217	12,347	-
3月17日9時	-	30	185	7,920	-
3月18日9時	-	30	165	6,307	-
3月19日8時	4	34	140	4,871	1,448
3月20日9時	4	34	113	4,274	1,707
3月21日10時	4	35	96	3,928	1,865
3月22日9時	4	35	95	3,582	1,838
3月23日9時	3	37	88	3,248	1,786
3月24日9時	3	37	89	3,137	1,722
3月25日9時	3	37	89	2,902	1,607
3月26日9時	3	35	79	2,734	1,525
3月27日9時	3	35	80	2,509	1,415
3月28日9時	2	35	79	2,279	1,287
3月29日9時	2	35	79	2,060	1,125
3月30日9時	2	35	78	1,956	1,100
4月1日9時	2	35	66	1,587	945
4月2日10時	2	34	61	1,419	842
4月3日9時	2	26	41	1,333	788
4月4日9時	2	27	42	1,333	712
4月6日9時	1	25	42	958	566
4月7日9時	1	23	41	873	566
4月8日9時	1	23	42	879	524
4月9日9時	1	23	39	824	495

日時	県 避難所数	避難所 設置 市町村数	市町村 避難所数	避難者数	うち福島 県からの 避難者数
4月10日9時	1	23	39	805	482
4月11日9時	1	20	38	773	460
4月12日9時	1	20	38	732	444
4月13日9時	1	16	34	774	453
4月14日9時	1	16	34	745	446
4月15日9時	1	15	34	731	444
4月16日9時	1	15	33	724	446
4月17日9時	1	15	34	707	432
4月18日9時	1	14	33	679	411
4月19日9時	1	14	33	677	416
4月20日9時	1	14	33	643	405
4月21日9時	1	13	32	614	396
4月22日9時	1	13	32	609	393
4月25日9時	1	11	30	570	385
4月26日9時	1	11	30	552	380
4月27日9時	1	11	30	529	381
4月28日9時	1	11	30	507	359
4月29日9時	1	9	28	444	363
4月30日9時	1	8	28	445	364
5月1日9時	1	8	28	443	364
5月23日9時	1	4	25	307	307
6月1日9時	1	4	27	289	289
7月1日9時	0	2	21	238	238
8月1日9時	0	2	17	169	169
9月5日9時	0	2	15	143	143
10月3日9時	0	1	13	94	94
11月7日9時	0	1	6	59	59
12月5日9時	0	1	6	10	10
12月22日9時	0	0	0	0	0

出典:茨城県資料より作成

表2 市町村別避難者数（3月12日8時現在）

市町村名	避難所数	避難者数
水戸市	71	12,173
日立市	63	13,597
土浦市	28	2,331
古河市	0	0
石岡市	8	830
結城市	3	45
竜ヶ崎市	14	314
下妻市	9	131
常総市	6	178
常陸太田市	21	2,150
高萩市	12	4,500
北茨城市	19	4,500
笠間市	9	約1,800
取手市	8	631
牛久市	5	81
つくば市	28	2,243
ひたちなか市	43	5,355
鹿嶋市	15	1,896
潮来市	8	1,753
守谷市		
常陸大宮市	5	619
那珂市	10	2,235
筑西市	8	324

市町村名	避難所数	避難者数
坂東市	40	0
稲敷市	7	57
かすみがうら市	18	142
桜川市	4	530
神栖市	33	6,955
行方市	4	530
鉾田市	16	774
つくばみらい市	13	41
小美玉市	9	1,340
茨城町	8	1,210
大洗町	14	2,820
城里町	3	1,100
東海村	15	3,664
大子町	4	151
美浦村	2	86
阿見町	5	177
河内町	4	0
八千代町		
五霞町		
境町	1	2
利根町	1	20
合計	594	77,285

出典:茨城県資料より作成

いる。このように茨城県北部を中心として、広域に避難者が発生している状況がうかがえる。

これだけの多くの避難者が発生したことは、それに対応した食料、生活必需品の確保が必要となる。茨城県資料から計算すると、1日の平均避難者数は3月12日が75,143人、13日が60,848人、14日が35,440人となり、12日から14日までの初動期の3日間の延べ避難者数は171,431人に達する。さらに、これを1日3食で、単純に計算すると、514,293食分必要だったということになる。

4. 茨城県、市町村の物流に関わる防災計画

(1) 茨城県の物流に関わる防災計画と備蓄状況

緊急救援物資確保についての基本的な考え方は、災害発生3日以内の食料と最低限必要な生活必需品は被災地内で確保することが前提となっている。すなわち、各家庭、企業等における備蓄が求められており、さらに各市町村、各都道府県においても3日分の食料と最低限必要な生活必需品を備蓄することが求められている。3日目までは被災地外からの救援は人命救助が第1優先にされること、3日目以降は、道路等の交通インフラが徐々に回復し、被災地外からの緊急救援物資が供給されることが前提となっている。また、茨城県地震被害想定調査結果(1997年)に基づく、茨城県南西部地震での想定り災人口(226,990人)が、茨城県の備蓄目標の根拠となっている。

茨城県の防災計画によると、食料の備蓄並

びに調達体制の整備として、「県は、災害時における市町村段階での必要量の確保が困難となった場合に備え、非常用食料及び飲料水の計画的な備蓄・調達体制の整備を行うものとする。なお、県の備蓄形態は、公的備蓄及び流通在庫備蓄の2形態とし、県は想定されるり災人口の概ね3日分に相当する量を目標として備蓄を行うものとする。」としている。公的備蓄は、食糧の具体的品目として、パン、おかゆ、クラッカー、チョコレート、飲料水等、備蓄場所は、県内数ヶ所に設置する県の広域活動拠点等としている。また、流通在庫備蓄は、県は、県内の食品製造業者及び小売業者等の協力を得て、「災害救助に必要な物資の調達に関する協定」の締結等を行うことにより、ビスケット・クッキー、即席メン、缶詰、粉ミルク、梅干、漬物、みそ、しょうゆ、塩、砂糖、飲料水(ペットボトル)といった食料の確保を行うとしている。輸送は、「原則として協定締結事業者が県の指定する引渡し場所までの物資の輸送及び引渡しを行うものとする。事業者による輸送が困難な場合は、県が車両を調達し、緊急輸送を行う。」となっている。

同様に、生活必需品等の備蓄並びに調達体制として、「県は、災害時における市町村段階での必要量の確保が困難となった場合に備え、避難所生活等において必要不可欠な毛布等の備蓄を行うほか、日常生活に必要となる各種の生活必需品の調達体制の整備を行うものとする。県の備蓄形態は、公的備蓄及び流通在庫備蓄の2形態とし、県は想定されるり災人口に相当する量を目標として、避難生活

等において必要不可欠な毛布等の生活必需品の備蓄を行うものとする。」としている。公的備蓄は、生活必需品等の備蓄品目として、毛布、ビニールシート、簡易トイレ等、備蓄場所は、県内数ヶ所に設置する県の広域活動拠点等を備蓄場所としている。

実際の運用として、県の既存の備蓄倉庫のスペースを限界まで利用して、おおよそ目標の5%分を公的備蓄している。すなわち残りの95%分は流通在庫備蓄である。公的備蓄の状況は表3のとおりであり、食料については、パン、米飯、おかゆ、クラッカーで約12万食分となっている。

流通在庫備蓄は、県は、県内の小売業者等の協力を得て、協定の締結等を行うことにより、寝具（毛布等）、日用品雑貨（石鹸、タオル、歯ブラシ、歯磨き粉、トイレトーパー、ゴミ袋、軍手、バケツ、洗剤、洗濯ロープ、洗濯バサミ、蚊取線香、携帯ラジオ、老眼鏡、雨具、ポリタンク、生理用品、ティシュペーパー、ウェットティシュ、紙おむつ等）、衣料品（作業着、下着、靴下、運動靴等）、

炊事用具（鍋、釜、やかん、包丁、缶切等）、食器（箸、スプーン、皿、茶碗、紙コップ、ほ乳ビン等）、光熱材料（ローソク、マッチ、懐中電灯、乾電池、LPガス容器一式、コンロ等付属器具、卓上ガスコンロ等）、その他（ビニールシート等）といった生活必需品の確保を行うとしている。輸送は、食料と同様である。茨城県が流通在庫備蓄協定を締結しているのは、22団体である²⁾。

(2) 市町村の物流に関わる防災計画と備蓄状況

上記の県計画のもと、県内の各市町村では食料、生活必需品の供給体制の整備に関する計画を策定している。例えば今回の震災の被害の大きかった北茨城市は、防災計画において、「市は、県、市民、流通備蓄等により、り災人口の3日分の食料備蓄、想定避難所生活者数分を目標に、毛布等の備蓄に努め、市民への啓発、食料品販売・流通業者等との協定の推進を図る。また、孤立化等に備えた分散備蓄に努める。」としている。

食料については、災害発生当初は、市の備

表3 茨城県の公的備蓄

備蓄倉庫、保管場所	食料(食)			飲料水 リットル	生活必需品(枚)		簡易トイレ等
	パン、米飯	おかゆ	クラッカー		毛布	防水シート	
県西地区防災活動拠点	パン18,024 米飯1,020	8,000	34,550	4,200	11,550	3,600	ボックストイレ120個 トイレ用テント60張 トイレ処理剤3,900セット
県庁舎防災倉庫		11,800	10,500		1,000		
水戸合同庁舎			3,500				
鉾田合同庁舎			8,750	600	1,500		
土浦合同庁舎			4,550		650		
常陸大宮保健所			1,050				
常総保健所							
境合同庁舎			5,250	1,200	700		
日赤茨城県支部					1,000		
県南総合防災センター		3,000	10,010		600		
合計	パン18,024 米飯1,020	22,800	78,160	6,000	17,000	3,600	

注:備蓄倉庫は県西地区防災活動拠点、県南総合防災センターの2ヶ所であり、他の8ヶ所は保管倉庫

出典:茨城県資料より作成

蓄食料で対応するが、備蓄品が不足する場合は、市内の食料品業者などから調達するとしている。北茨城市における公的備蓄は、防災計画によれば食料品はアルファ米（五目、わかめご飯）600食、ワンクイックライス（ドライカレー、五目めし）2,240食、即席おかゆ740食、毛布は323枚となっている。

5. 緊急救援物資の調達、供給ルート別にみた対応状況

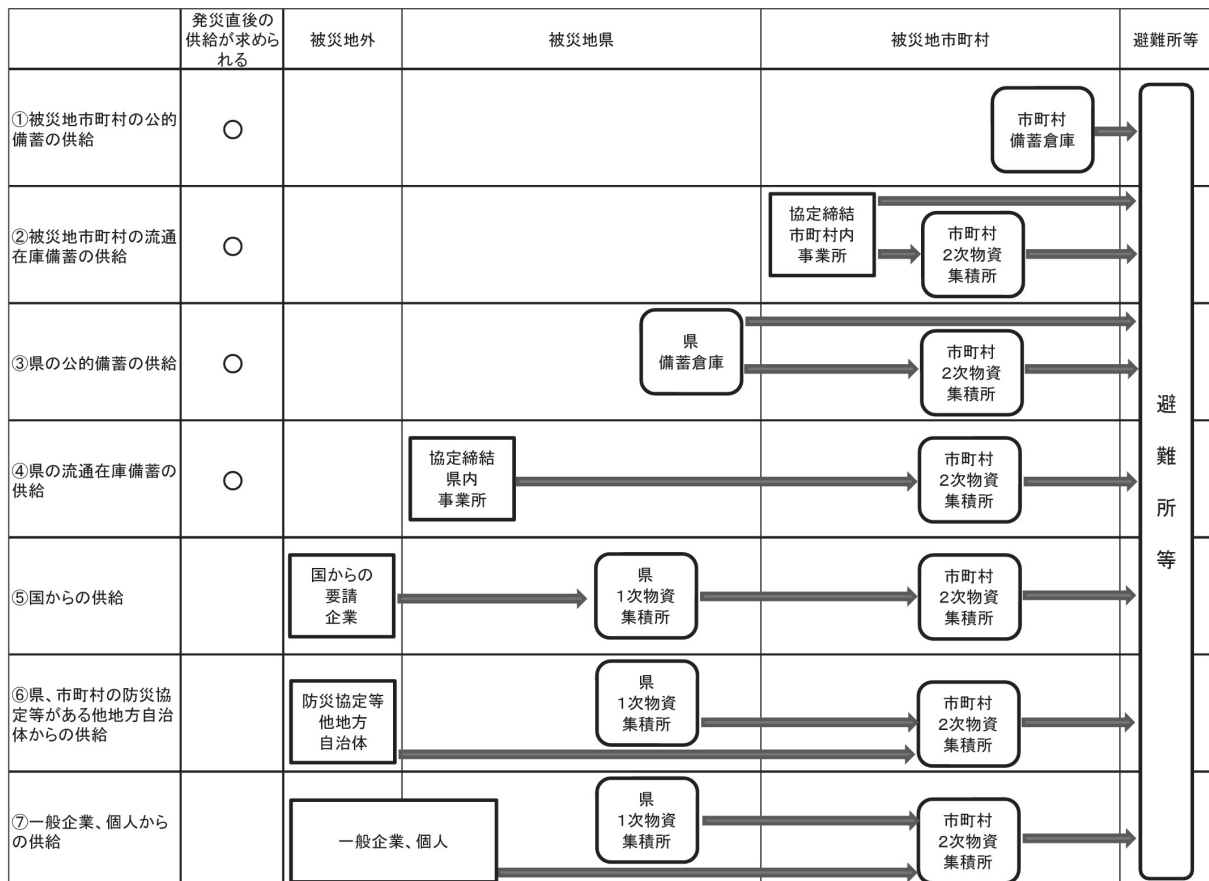
既に述べたように、災害発生3日以内の食料と最低限必要な生活必需品は被災地内で確保することが前提となっている。そして、各家庭、企業等における備蓄も求めている。しかしながら、今回の震災のような津波被害の場合においては、被災者は、着の身着のまま

避難せざるを得ず、食料、生活必需品をもって避難所等に避難することは困難となる。

避難所への緊急救援物資供給の主要ルートは、図1のように整理できる。①被災地市町村の公的備蓄の供給、②被災地市町村の流通在庫備蓄の供給、③県の公的備蓄の供給、④県の流通在庫備蓄の供給、⑤国からの供給、⑥県、市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、個人からの供給である。

①、②、③、④の被災地の市町村、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。

図1 緊急救援物資の調達、供給ルート



①被災地市町村の公的備蓄の供給

被災地内の市町村の備蓄倉庫からの供給である。災害発生当日など最も早い段階での供給が期待されるが、備蓄倉庫が未整備の市町村もある。また、倉庫があっても備蓄量が少なく、今回の震災では、避難者数が多い市町村では、需要に対応しきれなかった場合が多い。例えば、北茨城市では避難者数はピーク時5,000人を超えたのに対して、備蓄量は3,840食分、毛布は323枚にとどまっていた。

②被災地市町村の流通在庫備蓄の供給

災害時に、市町村市内に店舗を置く事業所等と協定を締結し、流通在庫の提供を受ける協定を締結している市町村が多くなっている。公的備蓄が十分でなく、流通在庫に頼っていた部分も多い。今回の震災では、市町村は支援要請をしたものの、地元商店等の被害が甚大であり、流通在庫の供給がほとんどできない状態が多く発生した。また、国道6号、常磐自動車道が通行止めとなったことも、輸送を大きく制約し、初動段階での供給量は少なかった。

①、②の被災地市町村での公的備蓄、流通在庫備蓄による供給では、今回の震災においては、量的に需要を満たすことができない状態が多く発生した。そのため、市町村は、県に対して震災発生直後から表4のように、緊急救援物資等の要請を行っている。3月12日0時半には、16市町村から要請があり、確認作業が進むにつれて、市町村数は増え続けた。15日8時現在で、茨城県内44市町村のうち、古河市、守谷市、稲敷市、小見玉市の4市町

を除いた40市町村から緊急救援物資等の要請がなされている。

表4 市町村から県への緊急救援物資等の要請状況

日時	要請あり	確認中	要請なし
3月12日0時半	16市町村	27市町村	1市
3月12日8時	31市町村	7市町村	6市
3月12日15時	31市町村	7市町村	6市
3月13日8時	31市町村	7市町村	6市
3月13日15時	28市町村	7市町村	9市町
3月14日11時半	33市町村		11市町
3月14日19時	33市町村		11市町
3月15日8時	40市町村		4市町

出典:茨城県資料より作成

③県の公的備蓄の供給

県の備蓄倉庫からの供給である。①と同様、災害発生当日など最も早い段階での供給が期待される。被災地市町村での備蓄が不足したこともあり、県では10ヶ所ある備蓄保管場所から、物資を供給している。震災発生直後から対応しており、11日午後10時頃、茨城県は茨城県トラック協会に緊急輸送の依頼をしており、その要請に応じて、物流事業者が、筑西市の県西地区防災活動拠点から緊急救援物資（毛布 2,000枚）を日立市に輸送し、12日午前5時に到着している。

茨城県は、12日午前10時40分現在で、食料については、パン、米飯、おかゆ、クラッカーで約12万食分の備蓄のうち、7割強となる86,190食分を供給予定としている。さらに、飲料水は備蓄6,000リットルのうち5,868リットル、毛布は備蓄17,000枚のすべてを供給予定としている。しかしながら、県の公的備蓄は、現状として備蓄全体の5%分しかなく、県全体で、ピーク時には77,300人に達した避

難者数には対応が難しかったといえる。なお、備蓄倉庫から市町村への輸送については、市町村の公用車による引取りが多かった。

④県の流通在庫備蓄の供給

災害時に、県内の食品製造業者及び小売業者等の協力を得て、流通在庫の提供を受ける協定を締結している。県においても、公的備蓄が十分でないことから、流通在庫に依存していた部分が多い。流通在庫備蓄協定を締結している22団体のうち、今回、納品のあった団体は12団体である。3月12日には、飲料水約15万本が被災市町村に引渡しされているほか、食料も12日から引き渡しが始まり、14日までに約77,000食分の引渡しがあった。毛布についても、13日に約1,500枚の引渡しがあった。

震災後3日目までの比較的早い段階から、供給されたといえるが、県内の食品製造業者及び小売業者等の被害が甚大であること、被災したのが広域であったことなどにより、流通在庫の供給量が少なく、想定量を確保できない状態が多く発生した。また、国道6号、常磐自動車道が通行止めとなったことが、制約となった。

③、④の県の公的備蓄、流通在庫備蓄による供給量では、今回の震災においては、需要量を満たすことができない状態が多く発生した。そのため、被災地外から県を通じての供給が主要なルートとなっていくことになる。

⑤国からの供給

災害時の緊急救援物資供給については、従来は被災した都道府県が物資を調達し、被災地に供給するという考え方であった。しかし

ながら、東日本大震災の被害は甚大であり、政府の緊急災害対策本部が物資を調達し、被災した県に向けての輸送を実施した。政府は緊急輸送について、国土交通省を通じて全日本トラック協会に依頼し、全日本トラック協会が配車手配するという流れであった。3月11日から5月9日までの政府による被災地への累計輸送実績は、食料18,977,151食、飲料水4,601,965本、毛布等458,159枚、延べ輸送先数2,032地点、トラック1,925台であった。全日本トラック協会での被災地向け全体での緊急救援物資車両手配台数は、3月13日が115台、14日が203台と最も多く、その後15日が99台、16日が86台と推移している。茨城県に対しては、3月15日から、政府からの物資が到着しはじめている。食料については、15日にカップラーメン30,000個、16日にご飯（調理済）15,000食、菓子パン30,000個、17日にレトルトカレー22,000食、26日にレトルトご飯10,000食、飲料については、15日にお茶79,512本、毛布は17日に4,800枚、18日に3,000枚を受け入れている。これについては、県が仕分けして各市町村へ供給しており、その体制は次章で述べる。

⑥県、市町村の防災協定等がある他地方自治体からの供給

防災協定を結んでいた地方自治体から茨城県に救援物資が供給された。都道府県関連としては、全国都道府県災害時応援協定によりサポート県と定められた香川県、山梨県、奈良県から、5県相互応援協定により栃木県から、その他群馬県、新潟県、愛知県、広島県、岐阜県等から救援物資が供給された。食品

については、3月22日に香川県から菓子パン5,000個、アルファ米26,000個、缶詰12,000個、飲料については、新潟県から15日に水2,000リットル、17日に10トントラック21台で、水208,800リットル、22日に香川県から水6,156リットル、粉ミルク7kg、哺乳瓶付ミルク250本、24日に山梨県から水13,680リットル、26日に奈良県から水24,150リットル、山梨県から水9,828リットル、愛知県から水6,000リットル、30日に広島県から水63,984リットル、毛布については22日に岐阜県から3,200枚を受け入れている。その他、マスク、手袋、オムツ、軍手、タオル、下着、ブルーシート、土のう、灯油なども供給されている。救援物資の量は比較的多いものの、新潟県を除いて、食料、飲料の受け入れ日は22日以降となっている。

また、市町村においても、防災協定、姉妹都市等を締結している他市町村などから救援物資が供給された。新聞記事によると、早い対応としては、埼玉県飯能市が高萩市に向けて3月11日に食料4,500食、水3,600本、毛布などを輸送し、また、12日にも食料3,000食、毛布1,000枚、給水袋2,550枚、給水タンク2基を輸送している。12日に長野県松本市が水戸市に向けて、毛布3,410枚、アルファ米400食を輸送している。13日には長野県中野市が北茨城市に向けて、毛布300枚、水（1.5リットル）780本、食料（ソフトパン、アルファ米）1,564食などを輸送している。その後18日に、山形県山辺町が日立市に向けて、水1トン分、コメ1.5トン、クラッカー 3,500食分、リンゴ280キロ、同じく18日に守谷市が北茨城市、

常陸太田市、ひたちなか市、潮来保健所に向けて、アルファ米 5,000 食、飲料水（500ml ペットボトル）19,200 本、粉ミルク（850g）880 缶、毛布 1,000 枚、山口県萩市、島根県浜田市が鉾田市に向けて、米、カップ麺、毛布、布団などを輸送している。19日に水戸市が城里町に向けて、食料、飲料水、毛布など、つくば市が北茨城市に向けて、食料品、粉ミルク、紙おむつなどを輸送している。

⑦一般企業、個人からの供給

茨城県内、県外の一般企業、個人から提供された物資も多くある。茨城県が企業等60団体と締結している災害支援協定に基づき供給されたものと、県、市町村からの要請によらずに供給されたものがある。茨城県の資料に基づき集計すると、提供件数は450件となっている³⁾。品目別の件数をみると、食料131件（29.1%）、飲料71件（15.8%）、生活必需品124件（27.6%）、医薬品7件（1.6%）、衣料品49件（10.9%）、毛布・布団17件（3.8%）、その他49件（10.9%）、不明2件（0.4%）となっており、実際の量の比率はわからないものの、件数では食料、生活必需品、飲料の順となっている。提供主の種別でみると、業界団体・各種団体84件（18.7%）、企業185件（41.1%）、病院19件（4.2%）、個人企業・商店65件（14.4%）、学校7件（1.6%）、個人・市民団体73件（16.2%）、外国10件（2.2%）、その他・不明7件（1.6%）となっている。企業が最も多く41.1%、続いて業界団体・各種団体が18.7%となっている。個人・市民団体についても16.2%ある。受け入れは3月12日からされ、17日が53件と最も多くなっている。その後も28日頃までは、多

くの物資が提供されている。しかしながら、一般企業、個人からの受け入れは、県からの要請によるものではないものも多く、様々な問題が発生している。被災者の需要は、時間の経過と共に変化しているのに対して、受け入れた救援物資が需要に合わない、あるいは計画的な受け入れができないという問題が発生した。4月後半には、到着する物資が滞留し、緊急に使わない飲料水などを別途営業倉庫に保管するという事態も起きている。

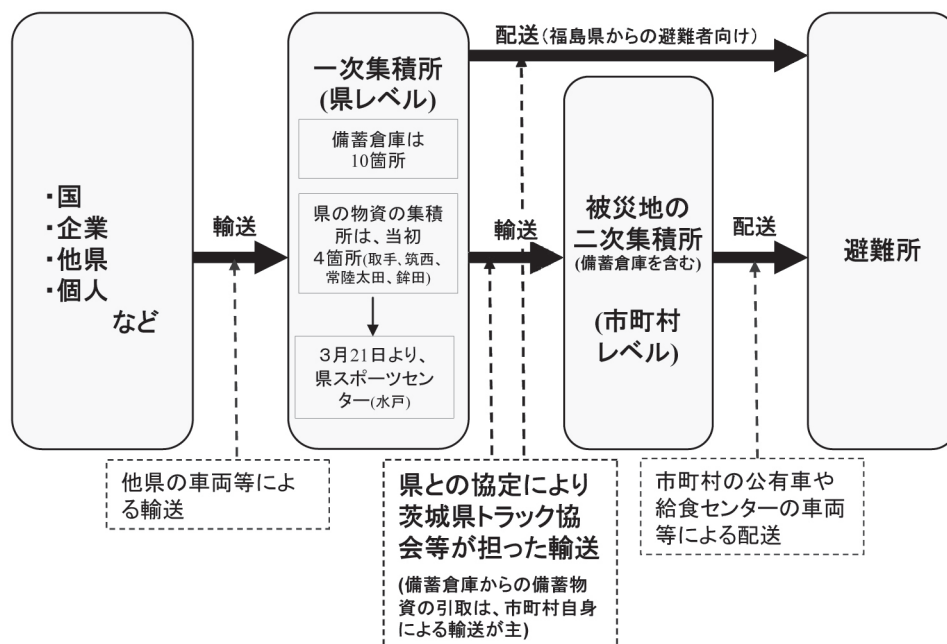
6. 被災地外等からの緊急救援物資の供給ルートの対応状況

前章で検討したように、今回の震災では県、市町村の公的備蓄、流通在庫備蓄による供給量だけでは、需要量に対応できず、国等の被災地外から調達し、避難所に供給するのが主要なルートとなった。国等の被災地外から提供される緊急救援物資については、図2のように、被災地外→県（1次物資集積所）→市

町村（2次物資集積所）→避難所というルートによって供給が行なわれた。

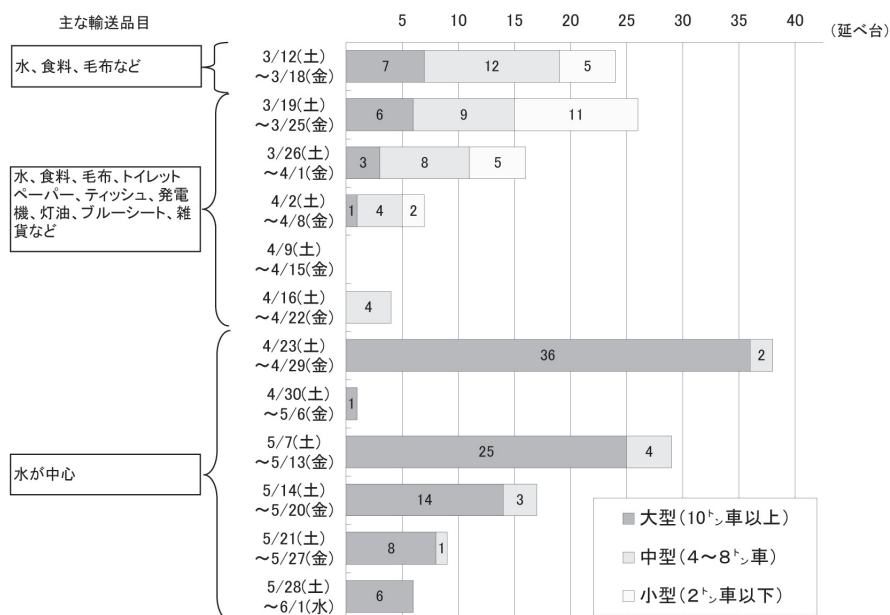
茨城県は、被災地外からの物資の受け入れのため、3月12日に、当初、備蓄倉庫と指定していた県西地区防災活動拠点（筑西）、県南総合防災センター（取手）と、常陸太田、鉾田の合同庁舎の4ヶ所を1次物資集積所として、仮指定した。しかしながら、集積所が分散していることは、物流の管理上効率が悪いこと。かつ仮指定した場所は、集積所として整備された施設ではなく、アクセスが大型トラック対応になっていない、荷役・仕分けといった作業がしづらいなどの問題が発生した。そのため、3月21日からは、1次物資集積所の機能を、県庁近くのスポーツセンター1ヶ所に集約した。各市町村の2次集積所についても同様に、役所や消防署などの駐車場といった小規模な施設が利用された。例えば、北茨城市は公用車用車庫、高萩市は体育館、

図2 被災地外等からの緊急救援物資の供給ルート



出典:茨城県における緊急物資輸送体系の検討委員会「茨城県における緊急物資輸送体系の検討報告書」

図3 茨城県から茨城県トラック協会への輸送依頼の実績



注:輸送月日ベースでの集計

出典:茨城県における緊急物資輸送体系の検討委員会「茨城県における緊急物資輸送体系の検討報告書」

日立市は消防本部を利用したものの、大型トラックが横付けできない、フォークリフトが使えないなど効率的な物流作業が難しい状況が発生した。

1次物資集積所は茨城県、2次物資集積所は市町村が設置し、自治体の職員が中心となって、集積所が運営されたが、物流機器が使用できない施設環境であり、人海戦術による手作業の荷役、保管、仕分け作業が行われた。例えば、新潟県から17日夜に県庁に到着した10トントラック21台分のペットボトルの水は、パレットに積んでおらず、県職員数10人で荷役を行った。このように集積所での、荷役、仕分け作業などが、効率的に行われなかったために、避難所への物資供給が、時間的に遅れた可能性がある

また、自治体の職員には、ロジスティクスのノウハウがなく、大きな制約となった。その後、効率的な作業への移行を図るため、

茨城県からの要請により、3月24日茨城県トラック協会から物流専門家2名を派遣した。これによって、物資集積所での人海戦術からフォークリフト作業への移行、配送車両の依頼、時間調整といった業務の効率化等が図られた。

輸送については、茨城県トラック協会が、協定に基づき、県の1次物資集積所から市町村の2次物資集積所および県が管理する避難所向けを担当した。茨城県から茨城県トラック協会への輸送依頼の実績は、図3のとおりである。一方、市町村の2次物資集積所から避難所への配送は、各市町村によって行なわれ、市町村の公用車や給食センターなどの車両などが主に使用された。

なお、緊急救援物資の供給において、どのような問題が発生したのか、今後の課題等については、茨城県緊急物資輸送体系の検討委員会「茨城県における緊急物資輸送体系の検

討報告書」、国土交通省「支援物資物流システムの基本的な考え方」、矢野裕児「東日本大震災での緊急救援物資供給の問題点と課題」に、詳しく分析されており、民間資源の活用、公共と民間との連携、業界団体との協定の見直し、集積所機能の強化など様々な課題が挙げられている。

7. まとめ

茨城県の地元新聞によると、3月17日に「物流回復に遅れ」、3月18日に「発生から1週間、物資不足続く」といった見出しがみられる。さらに、「北茨城市の避難所に毛布はなく、食べ物もなかった。最初の食事は12日夕方のおにぎり1つだった」、「支給品少なく不満も。大洗町で13日支給されたのはおにぎり1個だった」という記事もみられる。この記事がすべての避難所での状況を反映したかは、不明であるが、着の身着のまま避難した被災者に対して、避難所において十分な食料、飲料、毛布等が確保できていなかったことが予想される。

本稿では、緊急救援物資の調達、供給ルートごとに、食料、飲料、生活必需品等がどのように供給されたのかについて、整理した。緊急救援物資の需要は時間の経過とともに変化する。それに対して、調達、供給ルートは大きくは、①被災地市町村の公的備蓄の供給、②被災地市町村の流通在庫備蓄の供給、③県の公的備蓄の供給、④県の流通在庫備蓄の供給、⑤国からの供給、⑥県、市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、個人からの供給の7つに分けられる。

震災発生後、どの段階で、どの調達、供給ルートで供給されたのかを明らかにした。

そして、それぞれのルートでの供給状況と時間の関係から、需給のバランスをみると、被災地市町村の公的備蓄は早い段階で供給されたものの、量的には不足し、流通在庫についても供給量は不足した。そこで、被災地市町村は県に対して、緊急救援物資等の供給要請を行っている。県においても、早い段階から公的備蓄を避難所に供給している。しかしながら、公的備蓄の割合は小さく、流通在庫備蓄に頼らざるを得ない状況であった。協定を締結している団体からは、12日から供給が始まるなど、早い対応であったものの、県内の食品製造業者及び小売業者等の被害が甚大であること、被災した地域が広域であったことなどにより、流通在庫の供給量が少なく、量が確保できない状態が多く発生した。

そこで、国からの供給、県、市町村の防災協定等がある他地方自治体といった被災地外からの供給を要請することとなった。政府からの物資は、3月15日から到着しはじめている。防災協定等を結んでいた地方自治体からは、受け入れ日は大半が22日以降となっている。これらのルートでの供給量は多いものの、到着してからも、さらにその後、2次物資集積所を経由して、避難所に届くことを考えると、震災発生後、相当日数が経過してから避難所に届いたと考えられる。

一方、一般企業、個人からの供給は、茨城県内、県外から提供されており、比較的早い段階から供給されたものもある。しかしながら、受け入れた救援物資が需要に合わずに山

積みされる、あるいは計画的な受け入れができず、緊急救援物資の受け入れ作業全体に影響をもたらすということが起きている。

時間の経過とともに変化する需要に対して、調達、供給ルートを最適に組み合わせ、避難所に供給していくという視点からみると、次のような課題がある。震災発生後3日目までの需要のピークに対しては、被災地の県、市町村の初動期の公的備蓄の拡充、流通在庫備蓄利用のため民間との連携の強化が課題となる。その後の3日目以降の対応が中心となる被災地外からの供給についても、被災地外でのより早い時期での供給可能な体制の構築、1次集積所から避難所までの供給のスピードアップのために、被災地内の集積所機能の強化、民間事業者との連携による輸送力の強化が課題となる。さらに、一般企業、個人からの供給は、受け入れの管理、受け入れ制限の強化が課題となる。

最後に、本論文作成に当たって、様々な資料を御提供いただき、かつ御教示をいただいた茨城県緊急物資輸送体系の検討委員会の各委員、茨城県、日通総合研究所の大島弘明氏、峯猛氏に感謝する次第である。

注

- 1) 民間資源をいかに有効に使うかについて、具体的に関東運輸局が「首都直下地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築に関する協議会」を立ち上げたほか、東海地震に対応して東海ブロックで、東南海・南海地震に対応して近畿ブロックで、南海地震に対応して中国・四国・九州ブロックで、それぞれ2011年12月に協議会を立ち上げ、検討している。
- 2) 茨城県が流通在庫備蓄協定を締結しているのは、県医薬品卸業組合（医薬品）、関東農政局茨城農政事務所（米穀）、イトウ製菓（ビスケット・クッキー）、ヤマダイ（即席麺）、日清食

品（即席麺）、茨城県生活協同組合連合会（飲料水、生活必需品）、カスミ（飲料水、生活必需品）、茨城県牛乳協同組合（牛乳）、茨城県高圧ガス保安協会（LPガス充填容器、LPガス付属器具、カセット式ガスコンロ）、茨城県学校給食会（米飯、パン）、寺島薬局（簡易トイレ、主食用缶詰・レトルト食品、食用油、ベビーフード、飲料水、紙皿、割り箸、ラップ、シャンプー、マスク）、北関東リネンサプライ（布団、毛布）、レンタルのニッケン東関東支店（仮設トイレ、発電機）、ジョイフル本田（飲料水、寝袋、鍋釜、箸・スプーン、紙皿、おむつ、ほ乳瓶、炭、使い捨てカイロ）、山新（防水シート、寝袋、石けん、タオル等、鍋釜、おむつ、ほ乳瓶、ガムテープ、炭、使い捨てカイロ）、イオン関東カンパニー（主食用缶詰・レトルト食品、お茶、紙皿、割り箸、ラップ、シャンプー、マスク、寝袋、炊き出し用釜、家庭用ろ水器、ガムテープ、炭、使い捨てカイロ）、セブニーイレブン・ジャパン（食糧・水、日用品、炊事用具等、衣類、生理用品等）、イー・ドリンコ関東（飲料水等）、カインズ（防水シート、寝具類、衣類、食糧・水、日用品、炊事用具等、生理用品、おむつ、ほ乳瓶他）、コメリ災害対策センター（防水シート、仮設トイレ等、寝具類、衣類、日用品、炊事用具等、生理用品、おむつ、ほ乳瓶他）、サントリーフーズ（飲料水等）、ローソン（食糧・水、下着類、タオル、懐中電灯・電池、ろうそく、ウェットティッシュ他）の22団体である。

- 3) 件数は、茨城県の資料に基づき、集計した。ただし、提供先の種別、品目は、筆者が判断したものである。また、複数品目が含まれている場合も多いが、主要品目で集計した。なお、無償貸与は集計からはずした。

参考文献

- ・国土交通省（2011）「支援物資物流システムの基本的な考え方」
- ・茨城県緊急物資輸送体系の検討委員会（2011）「茨城県における緊急物資輸送体系の検討報告書」
- ・日本物流団体連合会（2011）「広域災害に対応し得る物流システムの構築の提言～東日本大震災の経験を踏まえて～」
- ・日本ロジスティクスシステム協会（2011）「東日本大震災に関するJILSとしての要望・提言」
- ・矢野裕児（2011）「東日本大震災での緊急救援物資供給の問題点と課題」流通経済大学物流科学研究所、物流問題研究No.56
- ・日本物流学会関東部会 緊急シンポジウム（1）（2011）「災害のロジスティクス」－なぜ救援物資は届かないのか－
- ・日本物流学会関東部会 緊急シンポジウム（2）（2011）「災害のロジスティクス」－サプライチェーンは、なぜ途切れたのか－
- ・苦瀬博仁、矢野裕児（2011）「市民を兵糧攻めから守る「都市のロジスティクス計画」」日本都市計画学会、都市計画 291号
- ・矢野裕児、鈴木理恵（1999）「災害時の医薬品・医療資器材のロジスティクスに関する基礎的研究-その1」流通経済大学物流科学研究所、流通問題研究No.34
- ・矢野裕児、鈴木理恵（2001）「災害時の医薬品・医療資器材のロジスティクスに関する基礎的研究

-その2」流通経済大学物流科学研究所、物流問題研究No.38

- ・矢野裕児、秋山浩之（2011）「小売業の構造変化と地域において果たす役割」塩見英治、山崎朗「人口減少下の制度改革と地域政策」第8章、中央大学出版部
- ・矢野裕児（2011）「災害有事の食品供給態勢は大丈夫か」日本政策金融公庫、AFCフォーラム2011年11月号
- ・矢野裕児（2011）「流通業が生活インフラとして果たす役割」流通経済研究所、流通情報No.491
- ・矢野裕児（2011）「物流の視点から見た震災対応」全国運輸事業研究協議会、物流展望第62号