

広域大規模災害時の物資輸送の連携対応の確立に向けた検討過程の整理 ー市町村境界を越えた第3次緊急輸送道路の接続に向けた試みー

Establish Regional Cooperation for Goods Transportation in the Large-Scale Disaster
-An attempt to connect tertiary emergency transport roads across municipal boundaries-

千葉 啓広¹, 倉田 和己¹, 新井 伸夫¹, 荒木裕子¹, 幸節 静奈², 福和 伸夫¹

Yoshihiro CHIBA¹, Kazumi KURATA¹, Nobuo ARAI¹, Yoko ARAKI²
Shizuna KOSETU² and Nobuo FUKUWA¹

¹ 名古屋大学減災連携研究センター

Department of Disaster Mitigation Center, Nagoya University

² 知立市役所安心安全課

Relief Security Section, Crisis Administration Bureau, Chiryu City

The purpose of this study is to present a framework for consultation for the materialization of regional cooperation in times of disaster, using a case study of an effort to connect tertiary emergency transportation roads designated by municipalities at the boundaries of cities and towns. As a result, the study process was organized into three stages: "sharing of issues," "agreement on the direction of the project," and "individual consultation. Since the planning body is the basic municipality, it is necessary to carefully coordinate with the related departments, and it was clarified that it is effective to hold individual discussions between the two related cities.

Keywords: emergency transportation roads, mutual support, regional collaboration, municipality

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

緊急輸送道路は、阪神・淡路大震災での教訓を踏まえて整備が進められてきた「災害直後から、避難・救助をはじめ、物資供給等の応急活動のために緊急車両の通行を確保すべき重要な路線」である。高速道路・自動車専用道路や一般国道、及びこれらを連絡する幹線的な道路を主な対象として全国に約10万kmが指定されている¹⁾。

緊急輸送道路の指定は主として都道府県や政令市が行い、第1次、第2次、第3次の3つに区分される。但し、本研究が対象とする愛知県のほか、神奈川県や長野県などの複数の県において、市町村が指定する緊急輸送道路をいわゆる第3次緊急輸送道路（以下、3次輸送路とする）として位置づけている。

この時の視点は、各市町村内の災害対応や緊急支援物資の輸送などを主として、それぞれの実情に合わせたきめ細かな指定ができる可能性がある。一方で、とくに広域大規模災害を想定した場合、広域支援の遅延も考えられ、近隣市町村の地域連携に基づく相互応援の視点も重要であるが、その視点が欠けている可能性がある。

本稿では、地域連携に基づく災害時の相互応援の実施を視野に、市町村が指定する3次輸送路の指定のあり方や、

市町村境界を越えた接続に向けた基礎自治体間の議論の場をケーススタディとして、地域連携の確立や具体化に向けた検討の枠組みや課題を示すことを目的に、愛知県西三河地域¹⁾を対象に検討するものである。

(2) 研究の位置づけと方法

災害時の物資輸送の課題について、矢野²⁾や秋川³⁾の研究において、市町村の2次集積所までの経路及び、その先の避難所までの輸送に課題のあったことを明らかにしている。その要因として情報収集やロジスティクスの課題とともに、緊急輸送に関わる道路の被災と復旧の遅延があったことを挙げており重要な指摘であるが、発災前の事前検討段階における議論のあり方を具体的に示すものではない。災害時の末端の輸送経路の事前対策の促進に寄与する研究として、後岡⁴⁾や長谷川⁵⁾などが道路ネットワークデータを活用し、道路閉塞のリスクを踏まえたアクセス性の観点から分析している。これらの結果から、コスト面も踏まえた効率的なルート設定の可能性が示されており、有用な研究である。しかしながら、基礎自治体での実務を類推したとき、とくに本研究の対象地域においては、南海トラフ地震による広範囲の影響が想定され、影響の少ない経路の設定が困難であることも考えられる。耐震対策を待ってからの指定では、優先的に啓開

表1 愛知県及び対象地域の人口と避難者数の想定

出典：参考文献9)及び、参考文献10)

項目	単位	愛知県	岡崎市	碧南市	刈谷市	豊田市	安城市	西尾市	知立市	高浜市	みよし市	幸田町	西三河計
人口	(人)	7,525,239	384,150	72,226	153,671	420,300	188,212	168,614	72,158	46,143	61,908	42,673	1,610,055
避難者数	1日後	(人)	71,800	15,000	24,000	8,300	3,900	8,300	70,000	2,800	5,000	1,000	139,300
	1週間後	(人)	1,547,000	68,000	26,000	24,000	47,000	28,000	77,000	11,000	11,000	7,500	304,800
	1週間後避難者割合	(%)	20.6%	17.7%	36.0%	15.6%	11.2%	14.9%	45.7%	15.2%	23.8%	12.1%	18.9%
	1か月後	(人)	1,130,000	15,000	21,000	7,700	3,900	8,100	103,000	2,800	10,000	3,100	175,600

表2 緊急輸送道路の種別と関係する道路・拠点等

出典：参考文献11)

種別	指定において関係する道路や拠点等
第1次緊急輸送道路	県庁所在地、地方中心都市、重要港湾、空港等
第2次緊急輸送道路	第1次緊急輸送道路、市区町村役場、防災拠点(行政機関、公共機関、港湾、災害医療拠点、自衛隊等)
第3次緊急輸送道路	その他の道路 ※愛知県緊急輸送道路ネットワーク計画等策定協議会、又は市町村の防災計画で定める
【参考】くしの齒ルート	津波等により甚大な被害を受けた地域での救援・救護活動を支援するための「道路啓開」を最優先に行う道路(第1次及び第2次緊急輸送道路から選定する)

すべき道路の計画がないままに発災を迎えることも想定され、課題となる可能性がある。地域連携における協定や計画策定などの事前の取組みの重要性について阪本⁶⁾は、災害時相互応援協定の締結において、災害時の活用についても十分に定める必要があること、沼田ら⁷⁾は、災害時の基礎自治体間の連携に関して、地域防災計画の記述の統一性と整合性が重要であることを示しているが、協定や計画上の記述の具体化や統一に向けた方法を示す研究ではない。筆者らの既往研究⁸⁾では、基礎自治体間の地域連携策の具体化における情報共有のあり方の重要性について明らかにしているが、より実践的な連携をする上で必要な、地域防災計画に記述を行うようなレベルには至らず、課題が残されていた。

そこで本研究では、市町村が指定する3次輸送路の市町村を越えた接続の取組みの事例として、愛知県西三河地域の9市1町が協定に基づいて進める、西三河防災・減災連携研究会(西三河研究会)の緊急輸送道路プロジェクトチーム(道路PT)の取組みの過程を整理・考察し、より実践的な連携をする上で必要な基礎自治体間の検討過程を整理し課題の抽出を行う。

研究方法は、道路PTの会議資料の文献調査や各市町の担当者へのヒアリングやアンケート結果に基づいて、下記に示す研究構成で進める。

まず1章で研究の背景と位置づけを述べた上で、2章で対象地域の特徴及び、これまでの取組みを概括する。3章では、各市町の3次輸送路の指定方針と市町を越えた接続に対する意向について、道路PTが各市町へ照会した結果の整理を行う。4章では、3次輸送路の市町村境界を越えた接続に向けた検討のケーススタディとして、知立市と周辺3市の取組み結果を整理し考察を行う。次の5章では、3次輸送路の指定手続き等に関して各市町の防災部局に行ったアンケートの回答結果を踏まえて、市町村境界を越えた3次輸送道路の接続を検討する上での課題と可能性について述べ、6章にて検討の枠組みの考察を行い、7章にて総括を行う。

2. 研究対象とこれまでの取組み

(1) 対象地域の概要

本研究で対象地域とする西三河地域は、愛知県のほぼ中心に位置し、中核市の岡崎市と豊田市を含む9市と1町の10市町である。地域の中央には矢作川が流れ、北東部には中山間地域、南西部には洪積台地と沖積平野が広が

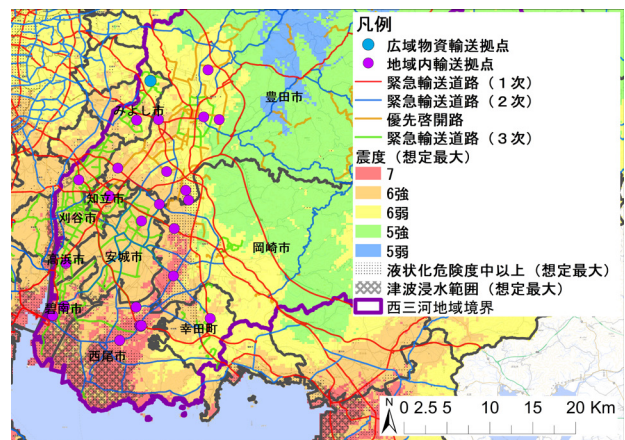


図1 愛知県被害想定と対象地域の物資輸送拠点

り沿岸部に至る。人口は、2021年7月時点で西三河地域全域で約160万人であり、愛知県の2割強の人口割合を占める⁹⁾(表1⁽²⁾)。中心的な産業は、自動車関連産業をはじめとする工業である。平成30年の工業統計調査(経済産業省)において、西三河地域の製造品出荷額は、約26兆円であり、これは県別の集計で1位の愛知県全体の約46兆円に対して、55.7%を占める。3次輸送路の指定を始めとした事前の対策を進めることは、地域経済への影響を低減する上でも重要である。

(2) 対象地域の被害想定

愛知県¹⁰⁾が示す、南海トラフ地震の最大想定モデル⁽³⁾による被害想定を図1に示す。対象地域の地震動の被害想定は、南部の沿岸域に近い市町を中心に、西尾市、碧南市、高浜市、安城市、岡崎市、刈谷市、幸田町に、震度7も含む6強以上が想定されている。従って、これらの地域における災害時の物資輸送の遅滞が懸念される。

また、碧南市と西尾市などの南部の沿岸域を抱える地域では、津波浸水の想定エリアが比較的広範囲に渡る。避難者数の想定は、対象地域全域で最も多くなると想定される1週間後で約30万人であり、前節で示した現在の人口に占める避難者割合は、18.9%となる(表1)。

(3) 愛知県における緊急輸送道路の位置づけ

表2に愛知県地域防災計画に示される緊急輸送道路の位置づけを示す。愛知県が指定する緊急輸送道路は第1次・第2次のみである。3次輸送路については、令和2年の愛

表3 検討体制と構成

no.	検討体制	検討内容（数字は検討の時系列順）	構成
1	西三河研究会・WS	①緊急輸送道路と地域連携の課題共有	防災部局（部局長含む）、道路部局、 賛助会員（大学、ライフライン企業、自動車産業の中核企業）、 関係機関からのオブザーバー（愛知県、名古屋市及び中部地方整備局等）
2	西三河研究会・会議	②道路PT設置の承認 ⑤取組みの方向性への助言と承認	防災部局（部長級含む）、賛助会員
3	道路PT	③取組みの方向性や接続場所の案の検討と提示 ⑩取組み結果の整理と各会議などへ報告	プロジェクトチーム参加自治体防災部局の担当レベル
4	防災担当者会議	④第3次緊急輸送道路の指定方針等の整理 ⑥道路PTの取組みの方向性の検討と合意	西三河各市町の防災部局の担当レベル
5	道路PT参加自治体間の個別協議	⑦各2者間の市域における緊急輸送道路接続に向けた協議 ⑩各自自治体内での調整を踏まえて指定の実施・不実施を確認	道路PT参加自治体防災部局の担当レベル
6	道路PT各参加自治体の防災部局内の調整	⑧各自自治体の防災部局内での新たに指定する箇所の精査 ⑪追加指定が確定した区間について地域防災計画改定の提案 ⑬地域防災計画の改定案の承認	道路PT参加自治体の各防災部局（部局長含む）
7	道路PT各参加自治体内の全庁的調整	⑨防災部局と各自自治体の道路部局及び関連部局との調整 ⑫全部局に対する地域防災計画の改定案の確認と修正意見の聴取	道路PT参加自治体の道路部局及びその他の関係部局
8	自治体の防災会議	⑭防災会議における協議と地域防災計画改定の決定	市長、副市長、教育長、及び各部長等

知県地域防災計画の中に、3次輸送路が「その他の道路」として明示された¹¹⁾。ここで示されるその他の道路とは、「愛知県緊急輸送道路ネットワーク計画等策定協議会、又は市町村の防災計画で定めた緊急輸送道路で、第1次、第2次緊急輸送道路以外の道路」と定められている。しかし従来から、各市町村が主体となって市町村独自の緊急輸送道路を各基礎自治体の必要に応じて指定しており、この状況に変化はない¹⁴⁾。

(4) 愛知県及び対象地域の災害時における輸送体制

愛知県においては、国などからの支援物資を、県内5箇所に開設する広域物資輸送拠点で受け入れ、各市町村が事前に指定・開設する地域内輸送拠点に輸送し、そこから各市町村が、避難所などの必要な場所に輸送する手順が愛知県広域受援計画¹²⁾に示されている。

西三河地域における県の広域物資輸送拠点は、地域内のみよし市に立地する、中部トラック総合研修センターである。また、対象地域の地域内輸送拠点は、愛知県地域防災計画¹¹⁾に、25箇所（1自治体で複数指定する市が存在する）が示されている(図1)。

(5) 西三河地域の取組み

本研究の対象地域である、愛知県西三河地域を構成する9市1町は、災害時の自治体間連携を達成するために、2013年に、「西三河災害時相互応援協定」を結ぶとともに、「西三河研究会」を結成し、特に中部圏で想定されている、南海トラフ地震等の大規模広域災害の発災に備え、地域連携による共助の取組みについて継続的な協議を行っている。また、その協議の一環として、各年度1回、ワークショップ形式の議論の場を設けている¹³⁾。

緊急輸送道路と地域連携については、各市町の防災部局と道路部局の部長級が参加した2016年度のワークショップにおいて、「緊急輸送道路などの道路被害と復旧の課題」をテーマに議論を行った(表3)。この結果、幸田町を除く9市において、個別の状況に合わせた市町村指定の緊急輸送道路の指定がされている状況が確認された。しかし、自治体の境界付近まで指定されているにも関わらず、市町境界を越えた接続への考慮がされておらず、広域での応援を考える際の課題として共有された¹⁴⁾。

(6) 西三河災害時相互応援協定

前節の通り西三河の9市1町は、2013年に西三河災害時相互応援協定を締結している。表4に協定書の2条に記述される相互応援の内容（対象6項目）を示す^{15) 16)}。

表4 相互応援協定の内容

項目no.	相互応援協定の内容
(1)	食料、飲料水及び生活必需品並びにその供給に必要な資機材の提供
(2)	救援及び救助活動に必要な車両等の提供
(3)	被災者の救出、医療、防疫並びに応急復旧に必要な医薬品等物資及び資機材の提供
(4)	救援、応急復旧に必要な職員の派遣
(5)	被災者の受け入れ
(6)	前各号に掲げるもののほか、要請があった事項

※下線は、物資の支援に関わりがある記述を示す

その(1)には、「食料、飲料水及び生活必需品並びにその供給に必要な資機材の提供」と、(3)の医療系を含めて物資そのものの支援と、その供給に必要な資機材の提供についても記述がある。その他、救助活動や応急復旧の活動も含めてではあるが、救援に必要な(2)車両などの提供及び、(4)職員の派遣についても示されている。

しかし、協定の記載内容は、基本的な項目が示されるのみである。協定に基づく災害時の相互応援をする上で、道路PTが行う、3次輸送路の指定状況の確認や市町を越えた接続の検討を行うことは重要であるといえる。

3. 3次輸送路の指定方針と物資輸送拠点

(1) 道路PTの取組み体制

西三河研究会では、前述の相互応援協定に基づいた連携の取組みを進めるべく、それぞれが抱える課題をベースに複数（概ね3つ）のプロジェクトチーム（PT）をつくり、テーマを定めた検討を行っている。PTの構成メンバーは原則担当者レベルである。

道路PTは、知立市・刈谷市・安城市・豊田市の4市が参画し、2019年度と2020年度の2カ年の取組みを行った。活動内容は、西三河地域を構成する9市1町（以下、各市町）の3次輸送路の指定状況及び指定方針の情報共有及び、市町間で未接続の3次輸送路について、災害時の地域連携を念頭に市町境界を越えた接続の検討が行われた。道路PTの取組み過程においては、対象市町の全てが集まる防災担当者会議での合意形成や道路PT参加4市の各道路部局等の関連部局の助言や判断を適宜得て進められた。

(2) 道路PT開始時における各市町の状況

道路PTでは、2019年度の取組みを行うにあたって、前章で示した、2016年度のワークショップから、道路PT開始時点での各市の状況の確認が行われた。まず、3次輸送

表5 対象地域の第3次緊急輸送道路の指定方針（接続する道路・拠点等）

市町	岡崎市	碧南市	刈谷市	豊田市	安城市	西尾市	知立市	高浜市	みよし市	幸田町	該当数
1次・2次との接続	○	□	○	○	○	○	○	○	○	□	10
3次以外の指定道路	○	×	×	○	×	×	×	×	×	×	2
接続する拠点	防災活動拠点	○		○	○	*	○	○		○	6
	医療拠点	○		○	○	*	○				4
	避難所		○	○	○	*	○		○	○	7
	ライフライン				○	*				○	2

○ 回答あり、□ 回答はないが、地図上で接続が見られる、空欄は、対象の項目に回答なし

* 西尾市は、災害復旧活動の主要な拠点のうち、県が定めた緊急輸送道路と直結されていない拠点を結ぶ路線を指定

表6 市町指定の緊急輸送道路の接続に向けた考え

市町	各市町の接続に向けた考え	指定に向けた考えの分類と該当状況 ※（ ）内の数字は、該当市町数を示す			
		基準や 必要性 (5)	緊急物資 の輸送 (4)	救助・ 消防活動 (1)	議論の 進め方 (3)
岡崎市	市町を越えた接続について反対ではないが、必要性や効果を示す必要がある。	○			
碧南市	災害相互応援協定を踏まえた物資支援を目的として繋げていく考えでよい。		○		
刈谷市	接続については同意するが、どういう条件で指定するかの基準のすり合わせ等が行えるとよい。	○			
豊田市	既に市外のネットワークが必要と考え、隣接市町と調整をした上、緊急輸送道路と啓開道路を指定している。				○
安城市	片方の市境まで指定されている箇所を結ぶのか、全体的にカバーできるように結ぶのか検討が必要。	○			
西尾市	「物資」の支援を目的として市町間をつなぐことは大切であると思います。ただし、一定の基準を設けることが必要。		○		
知立市	啓開する道路の考え方や規格（道路幅など）が自治体により異なるので、隣接する自治体間同士で検討するのが望ましい。	○			○
高浜市	道路啓開の優先度を踏まえ、救助・消防活動を検討の切り口とすることも必要であると考え。			○	
みよし市	物資輸送を目的として結ぶ必要は考えており、出発地と目標地を設定し合理的な検討が必要。	○	○		
幸田町	生活に必要な物資支援について検討し、次にライフラインや産業復興等についても検討していく。		○		○

下線は、物資輸送を、二重下線は、救助・消防活動を、緊急輸送道路接続の検討の具体的な目的として提案されたことを示す

路の指定のなかった幸田町は、その後検討が行われ、指定がなされていた。また、知立市では、他市町と比較して密度が濃く指定がされていたが、発災時に優先的に啓開すべき路線の判断が難しくなるなどの懸念から一部区間の指定解除が行われていた。これらの状況から、ワークショップにおける他市町の指定状況の確認を踏まえて、自らの市町の指定状況を再検討がなされたことも推測される。また、豊田市においては、市町間を越えた接続について独自に着手しており、地域連携の観点からもその取り組みに変化が見られたが、その動きは限定的であり、対象地域全体のものとはなっていない状況があった。

(3) 3次輸送路の指定方針

前節の現状確認と合わせて、道路PTでは、3次輸送路の指定方針について各市町に調査を行った（表5）。この結果、避難所への接続目的が7市町、防災活動拠点への接続は6市町と、これら2項目においては、10市町の中で、比較的共通する項目であった。医療拠点への接続は、4市町やや少なかった。安城市と幸田町においては、電力の供給拠点の復旧活動に利する道路を意識して指定との回答もあった。これらから、比較的共通項目のある一方で、各市町の指定方針は、必ずしも一致しないことが明らかとなった。このことは、地域連携の上では課題のある一方で、視点を変えれば、各市町の実情に合わせて柔軟に指定されている表れともとれる。

(4) 3次輸送路の市町を越えた接続に関する考え

前節で示した状況も踏まえて、道路PTは3次輸送路の市町境界での接続に向けた検討を行うことに関する各市町の意向調査を行った。検討を行うことに対しては、2016年度のワークショップにおいて課題が共有されていたこ

ともあり、概ね反対意見はなかった。しかし、表6に示した通り、各市町で取組みを進めるにあたってのスタンスには、違いが見られた。

前述の通り、豊田市では、既に市町を越えた接続に向けて取り組んでいた。一方で、「市町を越えた接続の必要性や接続の基準を示すべき」といった、指定の必要性や基準の検討から取り組むとの意見が5市町から示された。また、接続する具体的な対象として、緊急支援物資の輸送に関わるものを優先すべきとの回答が4市町、救助・消防活動に関わる道路との回答が1市町からあった。以上のように、取組みを進める上での各市町の当初の意向には差異が見られた（表6）。

道路PTの当初の案では、西三河地域としての3次輸送路の指定における統一基準を定めてから、市町を越えた接続を検討することも考えられていた。しかし、上述の通り、指定方針でも各市町で差異が見られ、統一基準を定めるまでに時間を要する懸念があった。この為、担当者会議で協議した結果、道路PTで検討を進める具体的な接続対象として最も回答の多かった、「緊急支援物資の輸送に関わる道路」を基準として検討することが合意された。道路PT関係4市町で検討を進めるにあたっては、各市町の基準に差異がある状況から丁寧に検討を進める必要のあることや豊田市の取組みの状況も参考に、隣接する自治体間同士（接続に関係する2市町）で検討することを方針として取り組むことが決められた。

(5) 緊急輸送道路と地域内輸送拠点の立地の整理

本節では、各市町の3次輸送路の指定による災害時の物資輸送への影響を簡易的に検討する目的で、県と各市町の物資拠点間の直線距離による集計を行う。

表5に示した通り、岡崎市と豊田市においては、緊急輸

表7 地域内輸送拠点と県及び市町指定の緊急輸送道路の距離（市町指定啓開含む）

no.	地域内輸送拠点				1次・2次近接					市町指定道路近接			
	拠点 指定 機関	所在地	識別	拠点名称	1次2次 種別	道路 種別	指定道路 までの距離 (単位：m)		IC名	指定道路 までの距離 (単位：m)		3次指定 市町	啓開路 指定 市町
							一般 道路	IC考慮		3次 考慮	啓開路 考慮		
1	岡崎市	岡崎市	A	岡崎通運株式会社 矢作主管営業所	1	国道	69			1,777	781	安城市	岡崎市
2	岡崎市	岡崎市	B	愛知県中央青果株式会社 本社岡崎市場	2	県道	83			3,947	631	幸田町	岡崎市
3	岡崎市	豊田市	C	岡崎通運株式会社上郷ロジネット・センター	2	県道	1,779	2,949	豊田東	4,804	676	豊田市	豊田市
4	岡崎市	安城市	D	岡崎通運株式会社安城東ロジネット・センター	2	県道	29			1,422	1,093	安城市	岡崎市
5	碧南市	碧南市	A	碧南市臨海公園	1	国道	58			818		碧南市	
6	碧南市	碧南市	B	県立碧南高等学校	2	県道	360			28		碧南市	
7	碧南市	碧南市	C	碧南市役所	2	県道	428			47		碧南市	
8	刈谷市	刈谷市	A	刈谷市総合運動公園	1	国道	258			356		刈谷市	
9	豊田市	豊田市	A	豊田市運動公園体育館	2	国道	1,080	2,856	豊田藤岡	2,814	407	豊田市	豊田市
10	豊田市	豊田市	B	豊田スタジアム	2	国道	287			916	124	豊田市	豊田市
11	豊田市	豊田市	C	豊田市西部体育館	1	国道	150	1,018	豊田	2,236	1,405	みよし市	豊田市
12	豊田市	豊田市	D	高岡公園体育館	1	国道	1,210	1,445	豊田南	1,440	413	刈谷市	豊田市
13	豊田市	豊田市	E	柳川瀬公園体育館	1	国道 *岡崎市内	1,409			5,058	1,343	安城市	豊田市
14	豊田市	豊田市	F	東山体育センター	2	国道	1,056			953	300	豊田市	豊田市
15	豊田市	豊田市	G	豊田地域文化広場体育館	2	県道	937			4,233	29	豊田市	豊田市
16	安城市	安城市	A	安城市総合運動公園	1	国道	893			230		安城市	
17	西尾市	西尾市	A	愛知県中央青果株式会社 西尾市場	2	県道	42			1,102		西尾市	
18	西尾市	西尾市	B	サンエイ株式会社 西尾物流センター	2	県道	82			947		西尾市	
19	西尾市	西尾市	C	カリッソー株式会社 西尾東物流センター	1	国道	205			971		西尾市	
20	西尾市	西尾市	D	小松運輸株式会社 西尾物流センター	1	国道	76			1,098		西尾市	
21	西尾市	西尾市	E	県立西尾東高等学校	2	市道	177			2,640		西尾市	
22	知立市	知立市	A	知立市役所	1	国道	393			117		知立市	
23	高浜市	高浜市	A	高浜エコハウス	1	国道	629			126		高浜市	
24	みよし市	みよし市	A	JAあいち豊田グリーンステーション三好	1	国道	713			35		みよし市	
25	幸田町	幸田町	A	幸田町民会館	1	国道	307			50		幸田町	

グレーの網掛けは、輸送拠点から最短距離の緊急輸送道路、太字は、輸送拠点に最も近い指定道路が啓開路である場合を示す

下線は、輸送拠点の立地が指定した市町外に立地すること、二重下線は、輸送拠点に最も近い市町指定の道路が他市町指定を示す

送道路に準じる早期啓開路の指定もあることが回答されている。岡崎市、碧南市、豊田市、西尾市の4市においては複数の拠点が指定されている。また、岡崎市においては、隣接する豊田市と安城市にも1箇所ずつ2箇所の市外の拠点の指定もある。

表7に、西三河地域の各市町が指定する25箇所の地域内輸送拠点と第1次から第3次までの緊急輸送道路間の距離について筆者らがGIS上で集計した結果を示す。「指定道路までの距離」は、地域内輸送拠点と近接（最も近い）する緊急輸送道路及び啓開路までの距離を示す。使用アプリケーションは、ESRI社のArcGIS16.0である。

集計に用いたデータは、国土数値情報の緊急輸送道路データ（平成25年版）及び、地域内輸送拠点の位置情報については、愛知県地域防災計画に記載の各拠点の住所情報から、ジオコーディング処理により、ポイントデータを取得し地図上にプロットした。3次輸送路については、西三河の各市町から提供を受けたGIS形式（shapeファイル）及び、GIS形式のデータのない自治体においては、提供された図面を参考に、筆者らがデジタイズを行いデータを作成した。

また、第1次・第2次の緊急輸送道路データについては、愛知県道路維持管理課が公開する緊急輸送道路網図（令和2年6月修正）¹⁷⁾に基づいて修正を行った。各市町の輸送拠点と各指定道路の配置状況について図2に示す。

表7中のグレーの網掛けは、各地域内輸送拠点から最も近接する緊急輸送道路を示す。25拠点中、15拠点が県指定の緊急輸送道路が近接であることが示されている。一方で、碧南市、豊田市、安城市、知立市、高浜市、みよし市、幸田町の7市町の8拠点について、3次輸送路の指定により、県指定の緊急輸送道路のみの指定状況より、未指定の道路の距離が短縮されていることが示された。前述の通り、3次輸送路の指定方針については、各市町で一致していないこと背景には、県が指定する第1次・第2次の緊急輸送道路の指定状況の影響も推測される。また、表中に太文字で距離を示した通り、岡崎市は1拠点、豊田

市は3拠点が、第3次も含めた緊急輸送道路よりも早期啓開路の指定道路の方が、地域内輸送拠点に近接している。

これら比較的市域が広い2市では、3次輸送路を補完する必要性も推測された。尚、表6の中で、IC（インターチェンジ）名の記載がある4拠点は、単純な近接集計では高速道路及び自動車専用道である第1次緊急輸送道路が選択されたが、ICの経由を考慮した結果、いずれも一般道が近接する結果となった。

4. 第3次緊急輸送道路接続のケーススタディ

本章では、基礎自治体が指定する緊急輸送道路の市町を越えた接続に向けた取組みの中から、知立市及び近接する3市が参画した道路PTの取組みを整理し、地域連携の案を具体化し、基礎自治体の計画に位置づけに至るまでの検討過程を整理し、考察を行う。検討過程に関わる検討体制及びその構成は、上記に示した表3にまとめている。

尚、知立市は、西三河地域のほぼ中央に位置し、尾張地域と東三河地域を連絡する交通の要衝であり、道路PTを構成する豊田市、安城市、刈谷市と接している。また、相互応援協定に従って、南海トラフ地震発災後に地域連携による共助を行う場合、相対的に影響が軽度と考えられる北部から震源域に近い南部の西尾市や碧南市等に向けての応受援が考えられる。知立市は、西三河地域の南北の交通の上でも要衝にあり、災害時の緊急輸送を考える上で重要な自治体である（図1）。

(1) 道路PT開始時点の知立市の状況

知立市では、2016年に実施した西三河研究会によるワークショップ時の指定方針は、全ての防災備蓄倉庫を結ぶルートを選定しており、3次輸送路の指定が他の市町に比べ多い状況だった。その後、他市町の指定状況や優先して啓開すべき道路を明確にした結果、より重要な拠点を結ぶルート（図3に細い黒の線で示す道路が指定外とな

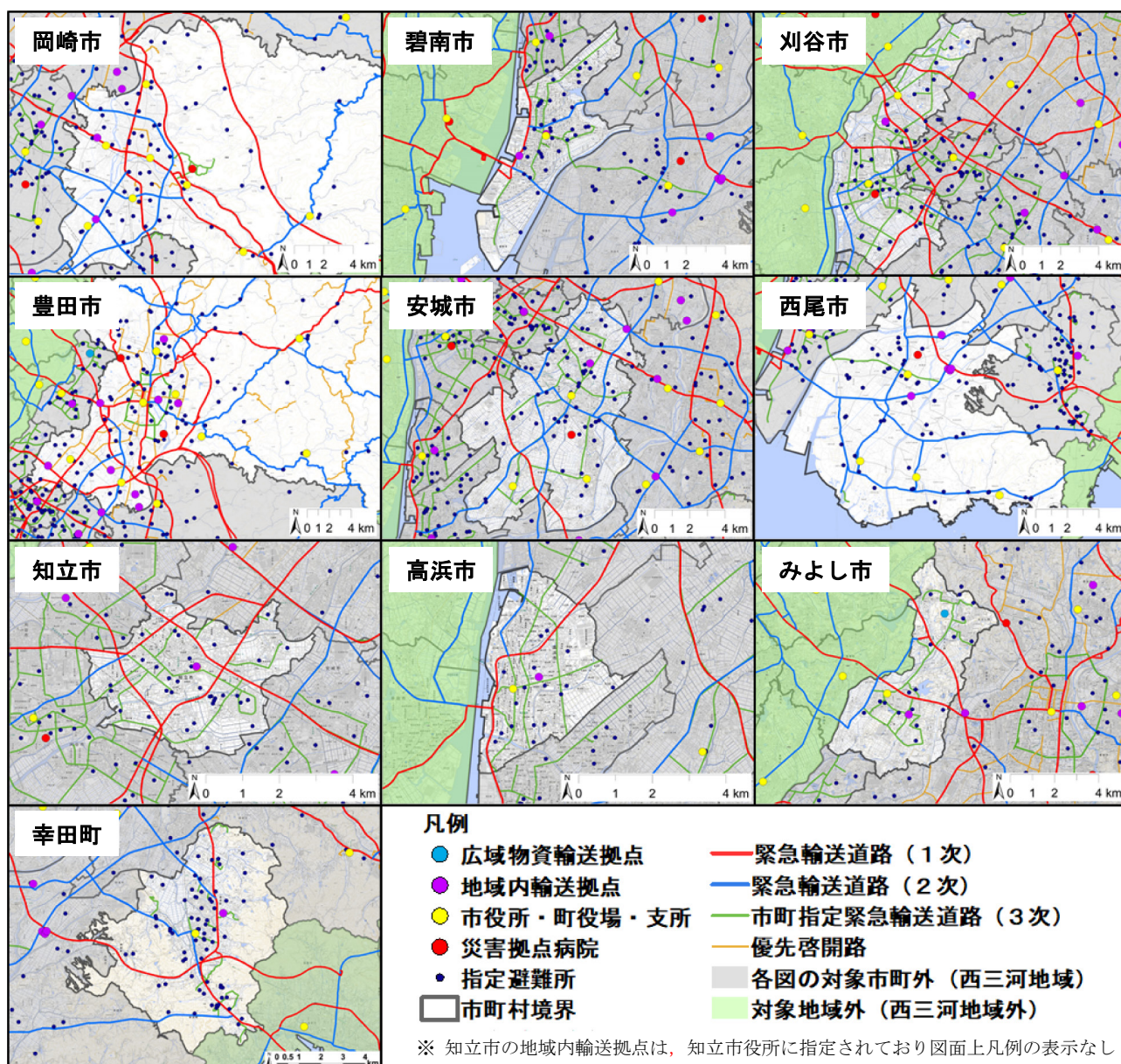


図2 市町指定の緊急輸送道路と各市町の地域内輸送拠点等の拠点施設分布

り、緑のラインで示す道路に整理された）へ絞り込む見直しが行われた。見直し後、2019年度の道路PTの開始時点では、知立市境界で接続のない第3次輸送道路が1箇所あった（図3のC地点）。

(2) 市町を越えた3次輸送路の接続の検討

図3は、2020年度までの道路PTの取組み結果を示すものである。知立市と刈谷市との接続（A地点）、安城市との接続（B地点）、豊田市との接続（C地点）の3つを示している。検討を進めるにあたっては、道路PTの幹事市である知立市から構成メンバーの3市へ、隣接市同士で3次輸送路を接続する地点の案が示され、上記の3地点で検討を行うことを合意の上で、それぞれの地点の関係2市間で個別の協議を行った。以下、それぞれの結果と接続により発揮されることが期待される効果について考察を行う。

尚、この考察では、市町の地域内輸送拠点と北部の広域物資輸送拠点間の輸送を想定し、3次輸送路が第1次・第2次の緊急輸送道路に準じて早期啓開対象⁽¹¹⁾であることを前提に行うものである。

a) 刈谷市と知立市の3次輸送路の接続

知立市の北西部のA地点は、刈谷市との市境であり、双方の3次輸送路が近隣まで指定されていた。2019年度における取組みにより、各市それぞれが道路部局等の関係部局との調整を経て、原案の通り双方が互いの3次輸送路を市境まで指定を延伸することを合意した。2020年度中には、各市内での全庁的な調整を経て接続が確定した。この結果、知立市側から見ると、A地点から刈谷市の3次輸送道路に入り、第1次緊急輸送道路に指定されている、国道23号線（R23）の北側の地点へのアクセスが可能となった。知立市は、既存の3次輸送路でも、R23に接続している。しかし、南海トラフ地震の被害想定を考えたとき、震源の近い知立市以南への影響が相対的に大きいことが推測され、現状より北側に、第1次緊急輸送道路へのアクセス地点が増えることは、発災後の輸送を考えると、冗長性が向上したと捉えることができる。

一方で、刈谷市側の視点から見ると、A地点から新たに指定された知立市の3次輸送路を通り、第1次緊急輸送道路の国道155号線（R155）を経由し、より北側の豊田市内に

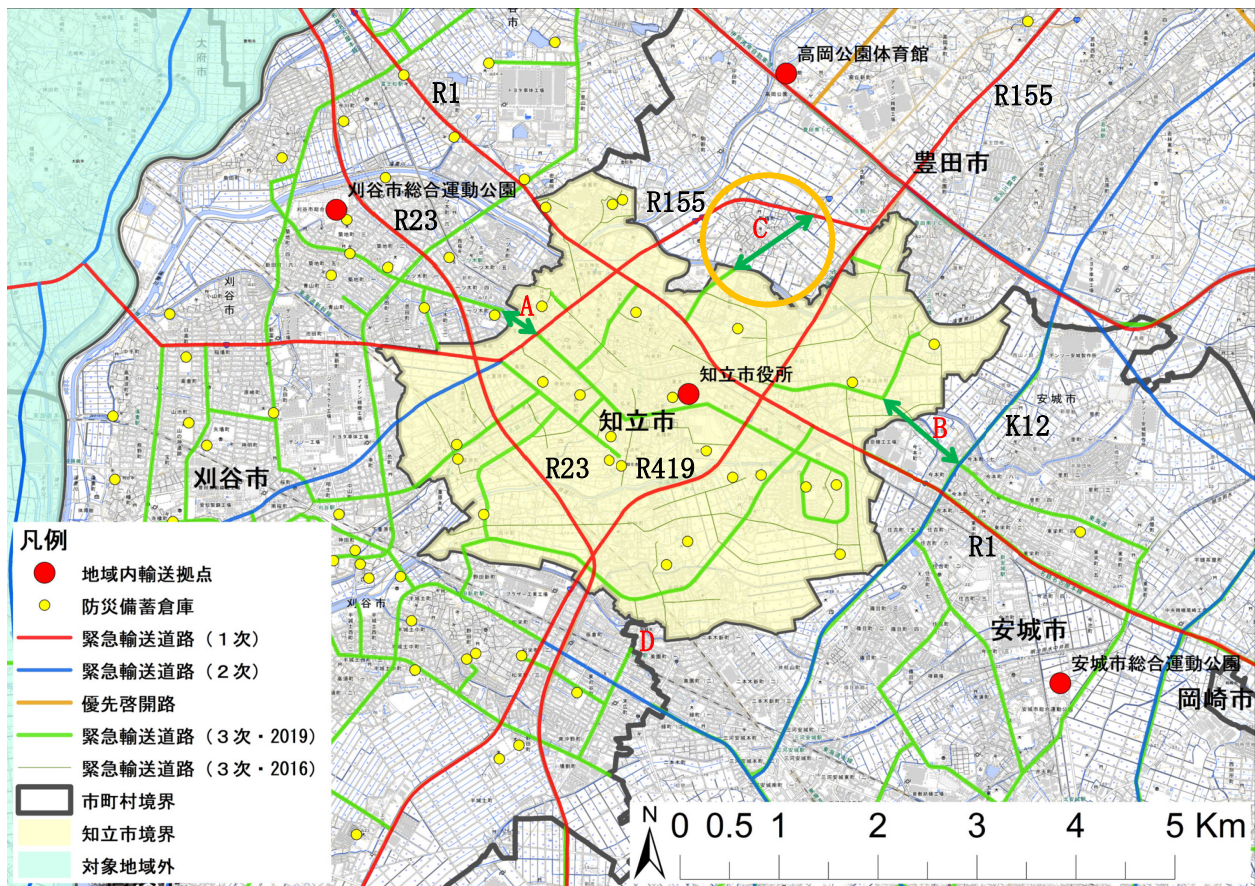


図3 3次緊急輸送道路の接続に向けた取組み結果

アクセスが可能となる。既存の3次輸送路の指定状況でも、刈谷市内の国道1号線（R1）やR23の第1次緊急輸送道路にアクセス可能であるが（西まわり）、今回のA地点における接続により、東まわりのルートでも、地震の影響が少ないと想定される西三河北部にアクセスが可能となった。

b) 安城市と知立市の3次輸送路の接続

知立市の北東部のB地点は、安城市との市境であり、双方の3次輸送路が近隣まで指定されていた。知立市の当初の案では、B地点に加え、知立市南部のD地点での接続も構想されていた。しかし、鉄道を横断し物理的に無理であること及び、駅を避けたルートは県道が関わる為、B地点に絞って検討を進めた。その結果、互いの第3次輸送道路を市境まで延伸することに合意し、2020年度には、各市内での全庁的な調整を経て接続が確定した。

この結果により、知立市側からは、B地点から安城市の3次輸送路に入り、第2次緊急輸送路に指定されている、県道12号線（K12）を経由して、豊田市へのアクセスが可能となった。知立市は、既存の3次輸送路でも市内のR155を経由して豊田市へのアクセス（前項の刈谷市から知立市を経由するルート同）が可能であるが、冗長性が向上したといえる。また、B地点から市外に出た後に、安城市内から、R1へアクセスすることも可能となり、第1次緊急輸送道路を利用する上での迂回路となり得る、一方で、安城市側からの視点からは、既存の3次輸送路の指定状況でも、K12を経由して、豊田市側へアクセス可能であるが、双方の3次輸送路の接続により、知立市の3次輸送路を経由して、R155を利用するルートでも豊田市側へアクセスできることとなった。

c) 豊田市と知立市の3次輸送路の接続

知立市の北部のC地点は、知立市側が市境まで、豊田市側は市境付近まで、双方の3次輸送道路が指定されていた

（本章の1節で示した、知立市で接続が成されていなかった1箇所）。表5の通り、豊田市は3次輸送路の市町を越えた接続について、道路PTの取組み以前から西三河の他市町と比較して積極的なスタンスであった。しかし、2020年度 of 取組みの中で、接続を検討したもの、現時点では見送りとなった。理由としては、接続を検討していた路線の橋梁区間の耐震性について、豊田市側の建設部局から懸念する旨の助言があったこと、また、知立市と豊田市の間のルートは、①②でも示したルートが指定されていることなども踏まえて、現状では3次輸送路の指定をしないとの結論となった。

(3) 第3次緊急輸送道路接続の取組み結果

知立市と隣接3市の市境を越えた第3次輸送道路の接続に向けた取組みの結果、刈谷市と安城市の2市とは接続が実現し、豊田市との間では橋梁の耐震性が懸念され、接続が実現しなかった。市町を越えた接続が実現した2市間のみでなく、知立市を経由した豊田市側へのアクセスが可能となり、広域物資拠点と各市町の物資拠点間の輸送において冗長性が向上する可能性が示された。

道路PTでは、2020年度末（2021年3月）の担当者会議で取組みの成果を共有するとともに、新年度（2021年5月）の西三河研究会（会議）の場において、報告がなされた。

また知立市では、他部局との調整を経て2021年3月の地域防災計画の改定時¹⁸⁾に市内の3次輸送路の追加指定について取組み結果を反映させている。緊急輸送道路の計画上の位置づけについて、刈谷市では、受援計画¹⁹⁾の中に緊急輸送道路の道路図を記載しており、安城市は、地域防災計画の資料編の別図²⁰⁾に道路図を記載している。現状では各計画の改定のタイミングもあり、これらの2市では記載がないが、今後反映がなされる予定である。

表7 市町指定の緊急輸送道路の指定に関する各市町の回答結果

設問		市町									
Q.	設問内容	岡崎市	豊南市	刈谷市	豊田市	安城市	西尾市	知立市	高浜市	みよし市	幸田町
Q1	3次指定の担当部署	防災	防災と道路	防災と道路	防災と道路	防災	防災と道路	防災	防災と道路	防災	防災と道路
Q2-1	3次指定における他部署との連携の有無	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Q2-2	連携している部署	道路	×	○	○	○	○	○	○	○	○
		建築	×	×	×	○	×	○	×	×	×
		都市計画	×	×	×	○	×	×	×	○	×
		水道	×	○	×	○	×	×	×	×	×
		文化振興	×	×	×	○	×	×	×	×	×
Q3	3次指定時の被害想定への考慮	想定に関わらず指定	想定に関わらず指定	想定に関わらず指定	想定に関わらず指定	想定に関わらず指定	想定に関わらず指定	想定に関わらず指定	想定に関わらず指定	想定に関わらず指定	想定に関わらず指定
Q4	3次への国道・県道の指定の有無	×	一部県道を指定	一部県道を指定	×	×	一部県道を指定	県道の指定を検討したが実現せず	一部県道を指定	×	一部県道を指定
Q5	検討中の路線の有無	なし	あり	なし	なし	あり	なし	なし	なし	あり	なし

表8 3次輸送路指定における課題

no.	3次緊急輸送道路の指定に関して課題と感じていること
1	緊急輸送道路の指定が増えていくと、実際の災害時にどこを優先的に道路啓開しないといけないのかが、分かりにくくなると思う。
2	第3次緊急輸送道路の基準が各市町に委ねられている点。
3	緊急輸送道路の変更には複数の部局を跨ぐため調整に時間がかかる。 ・指定された道路や橋梁は整備や保守点検など中長期的な計画に織り込まれるので柔軟な対応ができない。 ・専門的知見に欠け、指定を検討する道路の脆弱性評価が難しい。
4	国道や県道を指定できたとして、その道路に被害があった場合、市が率先して道路復旧をして良いのか、さらに市で復旧した場合、その後の維持管理等が疑問。
5	重要施設や市町を繋ぐ道路に県道が含まれていることが多く、道路管理者である県の協力が不可欠であること。

5. 3次輸送路の指定実態の整理と課題

前章までに、市町境界を超えた緊急輸送道路の接続の取組みの検討過程について整理を行った。接続が実現しなかったケースも含めて、いずれも各市の防災以外の他部局との調整が行われていた。他部局からの意見や助言を踏まえて、災害時により健全な道路を指定することは重要であるが、各市町内での調整に時間を要する可能性も推測された。また、対象とした道路PTの取組みは、大規模広域災害の発生時における地域連携の具体化に関わるものであるが、観察者の立場で関わる筆者らからは、接続する地点及び道路そのものへの地震被害の可能性については余り議論がなされていないことが感じられた。

そこで本章では、2年間の道路PTの総括を兼ねて筆者らが実施した対象地域（道路PT参画自治体以外も含む）の3次輸送路の指定実態に関する補足アンケートの結果から、指定における防災部局と他部局との連携（調整）状況や被害想定への考慮の状況を整理し、基礎自治体が指定する3次輸送路の指定における課題の考察を行う。

(1) アンケート調査の概要

設問の概要は、表7に示した通り、他部局との連携に関するもの、3次輸送路の市町指定における被害想定への考慮に関するもの、また他機関（国や県）が管理する道路の指定の有無などである。また、表8に示した通り、指定における課題について自由記述形式での設問も含めた。

アンケートの記入シートはメールにて、2021年4月16日に依頼し、4月末までに西三河地域の9市1町の全てから回答を得た。また、同7月には、アンケート結果を踏まえてメール等による補足情報の聴取を行った。

(2) アンケート調査の結果

a) 指定時における他部局との連携

3次輸送路の指定における主担当を問うQ1に関しては、4市が防災部局のみ、6市町が防災と道路部局との回答であり、主担当そのものが協働である市町が過半数を上回った。連携する部署については、とくに指定における助言や意見のあった部署について問うQ2の回答では、道路部局が8市町と最も多く、道路・都市計画・水道の部局との連携については各2市、文化振興部局について1市から回答があった。特に道路部局からの助言としては、前章のケーススタディでも示した「橋梁の安全性」の他、「道路延長による指定道路の延長の提案」がなされたとの回答もあり、指定時における道路部局からの積極的な

関与が推測される市町の存在が認められた。

また建築部局からの助言については、2市とも「沿道建築物の健全性」の懸念から指定対象道路の変更を促すもので、災害時に指定道路の利用可能性を高める上で、重要な助言を得られていることが認められた。水道部局からの助言については、「配水場からの輸送ルートへの考慮」や「指定道路変更に伴う水道の復旧への影響」などに関するものであった。文化振興部局との連携はやや特殊かもしれないが、文化財指定の松並木の倒木を懸念する助言があったと回答を得ている。

b) 指定時における被害想定への考慮

3次輸送路の指定時における被害想定への考慮については、いずれの市町も「被害想定に関わらず災害時に必要な道路を指定」との回答であり、前節に示した通り、橋梁の健全性や沿道建築物の耐震性など一部個別に考慮されている項目は推測されるが、災害時に重要な拠点を結ぶことが優先され、1章でも述べたように、早期に啓開・復旧すべき道路を事前指定し、計画に位置づけることの実務上の利点が推測される。

c) 指定時における他機関の道路指定

Q3の他機関の道路の3次輸送路の指定状況については、5市から県道を一部指定しているとの回答があった。また、1市からは指定を検討したものの、他部局（道路）の理解が得られなかったとの回答を得ている。理由としては、表8のno. 4に示した回答結果及びその後の補足情報の聴取において、他機関の管理道路を指定した場合の道路復旧や復旧後の維持管理の主体がいずれになるのかなどに対して疑問を呈されたとの回答であった。

その他、指定における課題として、「重要な施設や市町を越える道路に関しては県道が含まれることが多く、

表9 緊急輸送道路の愛知県被害想定曝露状況

項目			項目ID	市町										
				岡崎市	碧南市	刈谷市	豊田市	安城市	西尾市	知立市	高浜市	みよし市	幸田町	総計
指定道路	県指定道路 (単位:km)	1次曝露距離	A	72.96	6.46	20.23	144.63	14.17	5.87	13.81	6.26	8.61	19.54	312.53
		2次曝露距離	B	72.96	5.72	8.81	195.47	37.03	67.94	1.21	2.55	3.75	10.88	406.31
		県指定曝露距離計	C	145.91	12.17	29.04	340.11	51.20	73.81	15.02	8.81	12.36	30.42	718.84
	市町指定道路 (単位:km)	3次曝露距離	D	8.45	23.12	65.93	20.47	32.41	8.94	19.18	16.61	24.56	15.35	235.02
		啓開路曝露距離	E	28.94	指定なし	指定なし	179.47	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	208.42
		市町指定曝露距離計	F	37.39	23.12	65.93	199.94	32.41	8.94	19.18	16.61	24.56	15.35	443.44
地震動	県指定道路 6強曝露距離 (単位:km)	1次曝露距離	G	9.29	6.46	20.23	28.32	14.17	5.87	13.81	6.26	2.47	7.62	114.48
		2次曝露距離	H	30.09	5.72	8.81	10.80	37.03	64.22	1.21	2.55	2.68	6.52	169.62
		県指定曝露距離計	I	39.38	12.17	29.04	39.12	51.20	70.08	15.02	8.81	5.15	14.14	284.10
		内液状化危険度中以上	J	23.59	6.84	3.29	2.42	0.31	38.11	1.56	3.42	0.64	1.32	81.49
	6強曝露割合 (%) K=I/G		K	27.0%	100%	100%	11.5%	100.0%	95.0%	100%	100%	41.7%	46.5%	39.5%
	6強かつ液状化中以上曝露割合 (%) L=J/C		L	16.2%	56.2%	11.3%	0.7%	0.6%	51.6%	10.4%	38.8%	5.1%	4.3%	11.3%
	市町指定道路 6強曝露距離 (単位:km)	3次曝露距離	M	曝露なし	23.12	65.93	2.67	32.41	8.94	19.18	16.61	12.14	5.05	186.05
		啓開路曝露距離	N	7.44	指定なし	指定なし	15.80	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	23.24
		市町指定曝露距離計	O	7.44	23.12	65.93	18.47	32.41	8.94	19.18	16.61	12.14	5.05	209.29
		内液状化危険度中以上	P	2.42	7.35	3.69	3.41	1.00	5.49	0.24	1.48	0.94	0.47	26.49
	6強曝露割合 (%) Q=O/F		Q	19.9%	100%	100%	9.2%	100%	100%	100%	100%	49.4%	32.9%	47.2%
	6強かつ液状化中以上曝露割合 (%) R=P/F		R	6.5%	31.8%	5.6%	1.7%	3.1%	61.4%	1.3%	8.9%	3.8%	3.0%	6.0%
液状化危険度	県指定道路 液状化中以上曝露距離 (単位:km)	1次曝露距離	S	8.25	4.21	0.82	7.86	曝露なし	2.93	1.56	1.96	0.40	0.69	28.69
		2次曝露距離	T	19.61	2.63	2.47	7.88	0.31	35.18		1.46	0.40	0.86	70.80
		県指定曝露距離計	U	27.86	6.84	3.29	15.74	0.31	38.11	1.56	3.42	0.80	1.55	99.49
	液状化中以上曝露割合 (%) V=U/C		V	19.1%	56.2%	11.3%	4.6%	0.6%	51.6%	10.4%	38.8%	6.5%	5.1%	13.8%
	市町指定道路 液状化中以上曝露距離 (単位:km)	3次曝露距離	W	0.00	7.35	3.69	1.54	1.00	5.49	0.24	1.48	1.24	0.52	22.55
		啓開路曝露距離	X	2.42	指定なし	指定なし	8.20	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	10.63
		市町指定曝露距離計	Y	2.42	7.35	3.69	9.74	1.00	5.49	0.24	1.48	1.24	0.52	33.17
	液状化中以上曝露割合 (%) Z=Y/F		Z	6.5%	31.8%	5.6%	4.9%	3.1%	61.4%	1.3%	8.9%	5.1%	3.4%	7.5%
津波浸水	県指定道路 津波浸水曝露距離 (単位:km)	1次曝露距離	AA	曝露なし	0.27	曝露なし	曝露なし	曝露なし	曝露なし	曝露なし	0.02	曝露なし	曝露なし	0.28
		2次曝露距離	BB	曝露なし	1.01	2.62	曝露なし	曝露なし	23.70	曝露なし	0.01	曝露なし	曝露なし	27.35
		県指定曝露距離計	CC	曝露なし	1.28	2.62	曝露なし	曝露なし	23.70	曝露なし	0.03	曝露なし	曝露なし	27.63
	液状化中以上曝露割合 (%) EE=CC/C		EE	曝露なし	10.5%	9.0%	曝露なし	曝露なし	32.1%	曝露なし	0.3%	曝露なし	曝露なし	3.8%
	市町指定道路 津波浸水曝露距離 (単位:km)	3次曝露距離	FF	曝露なし	2.78	0.45	曝露なし	0.22	0.76	曝露なし	0.80	曝露なし	曝露なし	5.01
		啓開路曝露距離	GG	曝露なし	指定なし	指定なし	曝露なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	曝露なし
		市町指定曝露距離計	HH	曝露なし	2.78	0.45	曝露なし	0.22	0.76	曝露なし	0.80	曝露なし	曝露なし	5.01
	津波浸水曝露割合 (%) II=HH/F		II	曝露なし	12.0%	0.7%	曝露なし	0.7%	8.5%	曝露なし	4.8%	曝露なし	曝露なし	1.1%

県の協力が不可欠」との回答(表8のno.5)もみられた。一方で、前述の補注⁽⁴⁾で示した愛知県へのヒアリングから、「地域防災計画に明文化がされただけで従前と特段何かが変わったわけではない」とことや、合わせて維持管理や復旧の主体についても、県道は県、市町村道については市町村が行う旨の回答も得ており、災害時の復旧を踏まえて他機関との協力体制には課題も推測される。

(3) 3次輸送路の被害想定曝露状況

前節で示した通り、対象地域の各市町は、3次輸送路の指定時において「被害想定に関わらず指定」されている実態が示された。表8のno.3の回答において、「専門的知見に欠け、指定しようとする道路の脆弱性評価が難しい」との回答も見られ、指定を検討する道路に対して、リスクはある程度認識していても実務上の課題があることも推測される。上記を踏まえて、緊急輸送道路の曝露状況(距離)を示したものが表9である。

a) 曝露状況の推計条件

集計に用いたデータは、3章で用いた県及び市指定の道路に関するデータと愛知県の被害想定¹⁰⁾に基づく最大想定モデルのデータ(地震動・液状化危険度・津波浸水)である。これらのデータを、ESRI社のArcGIS16.0上で集計したものである。

災害種別ごとに、地震動は「震度6強」以上、液状化は「PL値5(危険度中)」以上、津波浸水は、「全浸水想定範囲」を集計基準とし、曝露状況の推定を行った。

各被害想定と道路への影響については、多くの研究の蓄積があるが、とくに本研究が対象とする南海トラフ巨大地震と被害像を同じくする大規模広域災害として、東日本大震災の影響による道路被害を対象とする研究を参考に、抽出された推定物流道路への影響を検討する上で

の指標とした。まず、地震では、庄司・高橋ら²¹⁾が、計測震度と被害の関係から、震度6弱相当以上で被害率が高まり、6強以上で顕著であることを示している。梶原ら²²⁾が、舗装の厚い国道・県道で、PL値15以上で顕著となることを示しているが、3次輸送路に関しては、市町村道の指定も多くより脆弱であることが類推され、本推計では「PL値5」相当である液状化危険度5以上の曝露を集計する。津波に関しては、庄司・中村ら²³⁾において、浸水深ごとに被害率を示しており、0.0~1.5mで0.06件/km、1.5~7.0mで0.33件/km、7.0~13mで0.52件/kmと、浸水深に応じて被害率が高くなることを示している。以上の整理を参考に、3次輸送路の曝露状況を集計する対象を、震度では6強以上、液状化ではPL値5以上、津波浸水においては、浸水による瓦礫の発生や発災時に通行中の車両そのものが故障、あるいは流出によるコントロール不能となることなども考慮し、少ない浸水でも被害が起り得る²⁴⁾ことから全浸水範囲を抽出対象とした。

b) 曝露状況の推計結果

ここでは、主に3次輸送路の被害想定曝露状況を示す。まず、地震動6強以上への曝露状況(表9項目ID:P・Q)は、西三河地域全体で、209.9km(47.3%)の曝露距離であり、市町別では、碧南市・刈谷市・安城市・西尾市・知立市・高浜市の6市では市域面積そのものの曝露率が高く、100%の曝露率となっている。

液状化危険度中以上への曝露状況(表9項目ID:Y・Z)は、西三河地域全体で、33.17km(7.3%)の曝露距離であり、市町別では、碧南市(31.8%)、西尾市(61.4%)の2市が相対的に高い曝露率である。

津波浸水(全浸水範囲)への曝露状況は、(表9項目ID:HH・II)は、西三河地域全体で、5.01km(1.1%)の曝露距離であり、市町別では、碧南市(12.5%)、西尾市

(8.5%)・高浜市(4.0%)の3市が、相対的にやや高い曝露率を示している。

以上から、対象地域の南部を中心に3次輸送路の被害想定
の曝露率が高い地域があり、総じてこれらエリアの県
指定の緊急輸送道路の曝露率も相対的に高い傾向にある。
地震動の6強以上に曝露する6市については、該当部局と
の連携も見られる自治体もあるが、沿道建築部や橋梁等
の確認が必要である。液状化危険度中以上の曝露率が高
い、碧南市と西尾市については、津波浸水もやや高い曝
露率であり、地震動も合わせて3つの曝露率が総じて高く、
被害想定も含めた災害時の輸送状況の確認が3次輸送路の
指定がなされた現在の状況においても必要と考えられる。

C) 指定による道路の耐震化の可能性及び行政対応の変化

指定における耐震化の推進などの行政対応の変化の有
無などについて、岡崎市の防災担当者に2021年12月に、
ヒアリングを行った。対象者の選定については、行政実
務の理解度を想定して、防災担当5年以上の者、かつ、
2016年度のワークショップからの経緯も含め、道路PTの
取組みを認知している者とした。

まず、指定による道路の耐震化の可能性については、
道路の施工基準に沿って供用されている為、道路そのも
のの耐震化を進める状況にないとの回答を得た。対応す
るとすれば、沿道の建築物の耐震化の促進等であり、指
定により優先的に行われる可能性があるとの回答を得て
いる。一方で、指定により最も意義のあることは、重要
な拠点を結び優先的に啓開する道路を事前に決めておく
ことにあり、復元力を重視する考えに基づいて3次輸送路
を指定しているとの回答も得た。こうした指定による変
化や道路の耐震化への考え方について、道路PTに参画し
た知立市にもヒアリングを行ったところ、岡崎市と同様
な考えを持っていることが確認された。従って、各市町
の「被害想定に関わらず指定」との回答を踏まえて推測
した「早期に啓開・復旧すべき道路を事前指定し、計画
に位置づけることの実務上の利点」があることについて、
追認されるヒアリング結果となった。

6. 地域連携を具体化する検討過程の考察

ここまで市町村が指定する緊急輸送道路の市町境界で
の接続に向けた取組みをケーススタディに、基礎自治体
の防災計画に位置づけるまでの過程を示した。本章では、
これらをもとに地域連携の具体化に向けた検討枠組みを3
つの段階に分けてそれぞれの課題について考察を行う。

本研究で行った、地域連携の具体化の検討過程は、
「課題の共有」「取組みの方向性の合意」「個別協議」
の3段階に整理できると考える。この中で、指定を根拠づ
ける地域防災計画等の計画策定主体が基礎自治体にある
ことから、関連部局との調整を丁寧に進める必要があり、
課題の共有や取組みの方向性を確認・合意する段階を経
て、関連2市間の「個別協議」は必要な検討過程であつた
と考えられる。

また、具体化を進める実質的な道路PTの取組みは、
「取組みの方向性の合意」以降であるが、「課題の共有」
の段階に位置づけられる。2016年度のワークショップに
おいて、緊急輸送道路の課題についての確認がなされて
いる事実は、取組みを進める上での根拠となり、道路PT
としての取組みが進めやすかったとの意見を道路PT関係
者から聴取しており、「課題の共有」の過程が重要である
ことが確認された。一方で、課題の共有のみでは、地
域連携の具体化に向けた取組みへの影響は限定的である
ことが、先行研究や筆者らの既往研究と同様に改めて確

認された。

「取組みの方向性の合意」の段階においての重要な要
素は、対象地域全体の統一方針を検討することに拘らず、
接続目的を1つに絞り込んだ上で対象地域としての合意を
行い、「個別協議」の段階に進んだことにあると考える。
1市において、道路PTの取組み開始時点から地域防災計画
の改定まで2年間の時間を要しており、統一方針を定めて
からの指定では、より時間を要した可能性が高い。南海
トラフ地震の発生が切迫しているとされるなか、限られ
た目的かつ対象地域内の一部ではあるものの、地域連携
を意図して自治体の枠を超えた災害時に必要とされる道
路を事前に指定ができたことは、災害への備えとして前
進できた考えられる。また、これらの検討過程の企画・
運営を行った共通課題を持つ基礎自治体によるプロジェ
クトチーム(PT)形式の取組みは、防災担当者会議での
協議と合意の段階を含め、個別協議に至る検討過程を地
域連携の視点を保って状況整理を行っていた。これによ
り、「個別協議」の結果が2市間のメリットのみではなく、
PT参加自治体に共通するメリットも生み出され、効果的
であった。

その一方で、対象地域の各市町において取組みの方向
性については合意されたものの、「道路の接続」という
連携の具体的な要素について検討を進められたのは、道
路PTに参加した自治体のみである。従って、「個別協議」
の検討過程を道路PTに参画しなかった他市町間でも実施
し、緊急物資輸送の相互応援の視点から地域全体として
の3次輸送路のアクセス性の向上や迂回路の設定を進める
ことが必要であるといえる。

7. まとめ

本研究では地域連携の具体化に向けた検討の枠組みと
課題を示すことを目的に、災害時の相互応援の観点から
西三河研究会が行った市町村指定の第3次緊急輸送道路
を市町境界で接続する取組みをケーススタディとして、
検討過程の整理及び課題について考察を行い、その枠組
みの検討を行った。

その結果、検討過程は「課題の共有」「取組みの方向
性の合意」「個別協議」の3段階に整理された。地域連
携を根拠づける地域防災計画等の計画策定主体が基礎自
治体にあることから、関連部局との調整を丁寧に進める
必要があり、地域として課題の共有や方向性の合意の過
程を経てた上で、関連2市間の個別協議を行うことが効
果的であることを明らかにした。

しかし、PT参加自治体以外への波及は見られず対象地
域全体としての検討のあり方としては課題が残った。

これらを踏まえて、今後の取組みの方向性として、同
様の検討過程を対象地域の他市町間でも実施し、緊急物
資輸送の相互応援の視点から地域全体の3次輸送路のア
クセス性の向上や迂回路の設定を進めることが考えられ
る。その上で、「緊急物資の輸送」をより確実に行う為
には、相互応援の為に人員や資・機材の確保をどのよう
に行うか等の具体化すべき要素が考えられる。

また、基礎自治体が指定する第3次緊急輸送道路の指
定において、事前に啓開道路を定め、発災後の復元性に
重きを置くことは、実務上の利点もある。一方で、被害
想定曝露状況も踏まえると、道路のリスクそのものへの
配慮も必要であると考えられる。地域連携を具体化する
上での検討過程の知見の積み重ねと合わせて、指定道路の

リスクの把握と安全性の向上性に資する研究についても、検証を行っていきたい。

補注

- (1) 市制施行順に、岡崎市・碧南市・刈谷市・豊田市・安城市・西尾市・知立市・高浜市・みよし市・幸田町の9市1。
- (2) 表1の西三河全体及び各市町の人口統計の数値は、参考文献9)の愛知県の人口愛知県人口動向調査結果(月報)の2021年7月1日現在の統計値から、避難者数については、同じく参考文献10)の愛知県被害予測調査の想定値を出典に、筆者らが1週間後の避難者割合を集計した。
- (3) 以降も含め、本稿では原則的に愛知県が示す、最大想定モデルによる被害想定に基づいて論述する。
- (4) 愛知県へのヒアリング(2021年8月3日実施)からも「3次輸送路は、令和2年度に地域防災計画に位置づけられたが、それ以前から市町村が指定するものを県として3次輸送路としており、地域防災計画に明文化がされただけで従前と特段変わったわけではない。」との回答を得ている。

謝辞

本研究の執筆にあたり調査等にご協力を頂きました、西三河防災・減災連携研究会の関係者各位に深く感謝申し上げます。また、本研究の一部は、文部科学省科学技術試験研究委託事業「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」によって実施されました。

参考文献

- 1) 国土交通省 web サイト(道路防災情報)
<https://www.mlit.go.jp/road/bosai/measures/index3.html>
(最終閲覧日:2021年8月10日)
- 2) 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,物流問題研究,流通経済大学物流科学研究, No.56, pp.11-15, 2011
- 3) 秋川卓也:広域型支援物資ロジスティクスにおける初期対応の有効性と課題,物流問題研究,流通経済大学物流科学研究所, No.70, pp.43-46, 2021
- 4) 後岡寿成,渡部晃平,稲垣具志,小早川悟:大規模災害時における救援物資集積所および避難所のアクセス性に関する分析,土木計画学研究発表会(春大会)・講演集,土木計画学研究委員会, Vol.51, 2015
- 5) 長谷川究,小早川悟,後岡寿成:大規模地震時における道路閉塞要因を考慮した避難所への救援物資配送に関する研究,交通工学論文集, Vol.5, No.4, pp.A_64-A_72, 2019
- 6) 阪本真由美:災害対応における組織間連携システムについて:米国の組織間連携の取り組みに基づく考察,災害復興研究,関西学院大学災害復興制度研究所, Vol.8, pp. 39-52, 2016
- 7) 沼田宗純,近藤伸也,井上雅志,目黒公郎:広域的応援体制確立のための地域防災計画の比較分析,生産研究,東京大学生産技術研究所, Vol.63, No.6, pp.755-763, 2011
- 8) 千葉啓広,新井伸夫,倉田和己,荒木裕子,福和伸夫:広域

大規模災害への連携対応を目的とした社会基盤情報整理—重層的管理を伴う上水の早期復旧を対象とした試み—,災害情報, No.19-2, pp.109-120, 2021

- 9) 愛知県:愛知県の人口愛知県人口動向調査結果月報(2021年7月1日現在)

<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/toukei/jinko1new.html>
(最終閲覧日:2021年8月11日)

- 10) 愛知県:平成23年度～25年度愛知県東海地震・東南海地震・南海地震等被害予測調査報告書(平成27年12月修正), 2015
- 11) 愛知県:愛知県地域防災計画—地震・津波災害対策計画—(令和2年月修正)年, pp.42-43, 2020
- 12) 愛知県:南海トラフ地震における愛知県広域受援計画(令和3年3月), pp.31, 2021
- 13) 千葉啓広,新井伸夫,倉田和己,上園智美,福和伸夫:地域連携・情報活用を目的とした情報基盤システム構築に向けたデータ整備の課題,日本災害情報学会第18回学会大会予稿集, pp.62-63, 2016
- 14) 新井伸夫,上園智美,倉田和己,千葉啓広,福和伸夫:基礎自治体間の広域連携を実現するための課題抽出と具体的検討の促進に向けた取り組み,日本災害情報学会第18回学会大会予稿集, pp.140-141, 2016
- 15) 岡崎市:岡崎市地域防災計画附属資料(令和元年度3月修正), pp.178, 2021
- 16) 高浜市 web サイト 災害時応援協定
<https://www.city.takahama.lg.jp/soshiki/bousai/1909.html>
(最終閲覧日:2021年8月11日)
- 17) 愛知県建設局道路維持課 web サイト
<https://www.pref.aichi.jp/douroiji/business/calamity/>
(最終閲覧日:2021年8月10日)
- 18) 知立市:知立市地域防災計画資料編(令和3年3月修正), pp.48, 2021
- 19) 刈谷市:刈谷市受援計画(令和2年3月), pp.19, 2020
- 20) 安城市:安城市地域防災計画(令和元年度修正)資料編第2別図, pp.3, 2019
- 21) 庄司学,高橋和慎,中村友治,櫻井俊彰:2011年東北地方太平洋沖地震において地震動が主要因と考えられる道路構造物の被害—東北6県及び関東1都6県に敷設された国道及び県道の被害—,土木学会論文集 A1(構造・地震工学) 68(4), I_1186-I_1193, 2012
- 22) 梶原和博, R. M. Pokhrel, 清田隆, 小長井一男:液状化による道路沈下量と PL 値の関係に基づく新たな液状化危険度マップの構築,土木学会論文集 A1(構造・地震工学), 72(4), I_234-I_240, 2005
- 23) 庄司学,中村友治,高橋和慎,櫻井俊彰:2011年東北地方太平洋沖地震において津波作用を受けた道路構造物の被害,土木学会論文集 A1(構造・地震工学) 68(4), I_1300-I_1306, 2012
- 24) JAF(日本自動車連盟) web サイト(冠水路走行テスト)
<https://jaf.or.jp/common/safety-drive/car-learning/user-test/submerge/waterway-driving>
(最終閲覧日:2021年8月10日)

(原稿受付 2021.8.28)

(登載決定 2022.1.8)