災害時における地域公共交通の提供方策
－八戸市地域公共交通会議による検討を事例として－

城平　徹[1]・吉田　樹[2]・室谷　亮[3]・畠山　智[4]・井上　幸光[5]

[1]非会員　株式会社ケー・シー・エス　復興推進本部（〒980-0014 宮城県仙台市本町1-11-2）
E-mail:sirohira@kcsweb.co.jp

[2]正会員　福島大学　准教授　経済経営学類（〒960-1296 福島県福島市金谷川1）
E-mail:itsuki-y@mue.biglobe.ne.jp

[3]非会員　株式会社ケー・シー・エス　復興推進本部（〒980-0014 宮城県仙台市本町1-11-2）
E-mail:muroya@kcsweb.co.jp

[4]非会員　八戸市　都市整備部　都市政策課（〒031-8686 青森県八戸市内丸1-1-1）
E-mail:sat_hatakeyama@city.hachinohe.aomori.jp

[4]非会員　八戸市　都市整備部　都市政策課（〒031-8686 青森県八戸市内丸1-1-1）
E-mail:y_inoue@city.hachinohe.aomori.jp

2011年3月11日に発災した東日本大震災では，津波や原子力災害の影響により，多くの市民が避難を余儀なくされた．こうした災害時におけるモビリティの提供は，市町村が策定する地域防災計画のなかで，概念的に方策が定められているものや地域公共交通の運行に関わる主体ごとの大枠の役割が定められているものはあるものの，地域公共交通の運行に必要な資源の確保や情報の収集・発信などの災害対応の体制や手順，主体相互の連携に関する具体的な行動スキームが定められているわけではない．そのため，東日本大震災などでは，場当たり的な対応や主体の判断に委ねられた対応となり，結果として，円滑な地域公共交通のサービス提供ができなかったケースも少なくないと考えられる．

こうした中で，青森県八戸市の地域公共交通会議では，東日本大震災などで経験した課題を踏まえ，「災害時公共交通行動指針」を策定した．本論文では，同指針の内容や検討プロセスを紹介したうえで，災害時における円滑なモビリティの提供を考える上で，どのような点が重要になるのか，とりわけ「平時の備え」に着眼して考察する．

Key Words : *the Great East Japan Earthquake, mobillity offer in the disaster, local disaster prevention plan, behavior index, preparation of the ordinary times*

1. はじめに

2011年3月11日に発災した東日本大震災では，津波により多くの自家用車が被災し，また，被災しなかった自家用車もその後の燃料不足により走行が困難になった．このように，災害発生時において自家用車が機能しなくなった場合，一時避難場所から避難所や自宅，勤務先までの移動，家族や知人の安否確認，避難所生活における病院や入浴施設，公共施設までの移動，広域交通拠点までの移動では，公共交通が機能を発揮することが求められる．しかし，東日本大震災のような大規模災害時では，公共交通の運行に関わる主体の役割分担が明確ではなく，また，主体相互の連携・連絡の仕組みが構築されていないため，場当たり的な対応や主体任せの対応となり，迅速かつ臨機応変な公共交通サービスを提供できなかったケースが少なくないと考えられる．また，被災や運行等に関する情報は主体ごとに収集・保有され，情報管理が一元化されていないため，市民にとって有用な情報を提供できなかったケースも少なくないと考えられる．

このような中，八戸市地域公共交通会議では，バス事業者や鉄道事業者，行政の東日本大震災における対応状況と問題点の把握，青森県と八戸市の地域防災計画における災害想定と対応方法の整理，他地域の大規模災害時における公共交通の対応事例の収集等の基礎調査を行いつつ，地域公共交通会議の下部組織である災害時公共交通対策検討分科会で関係機関と議論を重ねて，災害時に迅速かつ臨機応変にモビリティを提供するための方針や体制、役割分担と連携・連絡方法やそのために事前に備えておくべき事項などを具体的に定めた災害時公共交通

行動指針を策定した.

2. 既往の研究と本稿の目的・方法

災害時におけるモビリティの提供に関する研究としては，野津ら[1]や江原ら[2]が，東日本大震災の被災地の自治体，交通事業者，NPOへのヒアリング調査等を行い，得られた知見をもとに，災害時に地域のモビリティを確保するための工夫やノウハウ等を災害発生前から災害発生直後，災害発生1週間後，1ヶ月後といった時系列別，及び乗客の安全確保，交通情報の提供，移動手段の提供といった項目別に示している.

これらの成果は，有識者等による勉強会を通じて，国土交通省総合政策局により「地域のモビリティ確保の知恵袋2012」[3]としてまとめられている.

吉田ら[4]は，東日本大震災で大きな被害を受けた福島県南相馬市と岩手県大船渡市を事例として，モビリティ確保に関する対応状況と課題を緊急対応期，応急期，復旧期の時系列別に整理している.

また，災害時においてコミュニティを支えるパーソナル・モビリティ（個別交通）の役割と要件をまとめた研究[5]や災害時のリスク負担を考えた地域モビリティの交通事業経営について論じている研究[6]も見られる.

これらの研究の成果を踏まえ，災害時におけるモビリティ確保の基本的な考え方や時系列別，項目別に必要となる対応等を，今後，それぞれの地域の特性に応じて検討を行い，対策を講じていくことが必要である.

本稿では，青森県八戸市の地域公共交通会議で策定した，公共交通の運行に関わる各主体が迅速かつ臨機応変に公共交通サービスを提供し，災害に起因する公共交通に関する情報を的確かつ迅速に把握及び発信し，これらの運行と情報の連携を管理するための「災害時公共交通行動指針」の内容や検討プロセスを紹介するとともに，災害時における円滑なモビリティの提供を考える上で，どのような点が重要となるのか，とりわけ平時の備えに着眼して考察することを目的としている.

3. 八戸市災害時公共交通行動指針の内容や検討プロセス

(1) 行動指針の検討体制

八戸市地域公共交通会議の下部組織に「災害時公共交通対策検討分科会」を設置して検討しつつ，関係機関の合意形成を図った（図-1）．分科会は行政，有識者，交通事業者，道路管理者，交通管理者などで構成した.

なお，本行動指針の上位計画にあたる地域防災計画は見直し中であったため，地域防災計画と行動指針がリンクするように，地域防災計画の公共交通に関する部分について改定案を検討した.

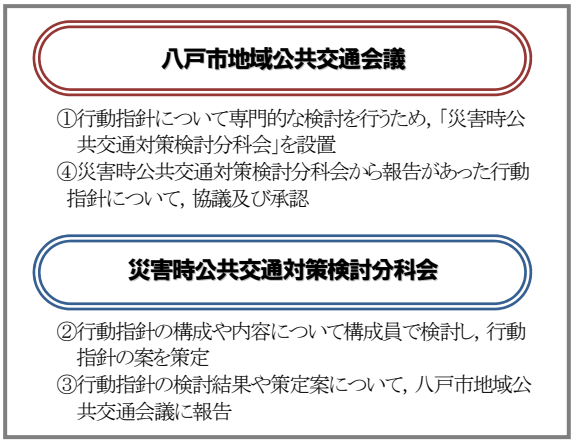

図-1　検討体制

(2) 行動指針の検討方法

災害時公共交通対策検討分科会は，平成24年5月に第1回分科会を開催し，平成25年3月までに計10回開催している．第1回から第3回までに，災害時におけるモビリティ提供の現状と課題を整理し，それらの結果をもとに災害発生により想定される場面等の整理を行った上で，第4回以降に災害時の対応フローも含めた具体的な連携対応の検討を行い，災害時公共交通行動指針を策定した.

地域公共交通会議は，平成25年3月までに計4回開催している．第2回に災害時公共交通行動指針の概要について協議し，第3回で行動指針の内容について協議し，第4回で承認を得た（表-1）.

表-1　行動指針の協議内容

開催回	議　題
地域公共交通会議 第1回(5/16)	・災害時公共交通対策分科会の設置
検討分科会 第1回(5/24)	・分科会の運営　・実施計画 ・成果イメージ
検討分科会 第2回(8/3)	・既定計画の整理　・関係者ヒアリング調査の実施状況 ・現状の整理　・防災に関する知見の収集・整理
検討分科会 第3回(8/30)	・今後のとりまとめの方向性 ・現状把握と課題等の整理結果 ・基本方針の方向性
検討分科会 第4回(10/1)	・各構成員の役割と位置づけ ・「情報」に関する詳細・具体案
地域公共交通会議 第2回(10/1)	・災害時公共交通対策検討事業の概要 ・災害時公共交通対策検討部会の実施状況
検討分科会 第5回(10/16)	・「運行」に関する詳細・具体案
検討分科会 第6回(11/7)	・連携時における事業者の役割・情報伝達等
検討分科会 第7回(12/13)	・災害時公共交通行動指針(案)の構成
検討分科会 第8回(1/17)	・災害時公共交通行動指針(案)の内容
検討分科会 第9回(2/8)	・災害時公共交通行動指針(案)の検討
地域公共交通会議 第3回(2/19)	・災害時公共交通行動指針(案)の検討
検討分科会 第10回(3/22)	・災害時公共交通行動指針(案)の審議
地域公共交通会議 第4回(3/28)	・災害時公共交通行動指針(案)の報告・承認

(3) 行動指針の構成

行動指針は，①総則，②方針，③連携・連絡行動指針で構成されている（表-2）．

総則では，行動指針の目的，行動指針を適用する災害，時期，地域，主体などと，行動指針の進行管理の方法を定めている．

方針では，行動指針に関する基本的な考え方として，全体の基本方針，時期別（平常時，緊急対応期・応急期，復旧期）の基本方針を定めている．

連携・連絡行動指針では，災害発生により公共交通にもたらされる「場面」を時系列別，項目別に設定し，それぞれの「場面」に対する具体的な連携・連絡の対応方法を定めている．

表-2　八戸市災害時公共交通行動指針の構成

1. 総則	
	⑴行動指針の目的
	⑵行動指針を適用する災害
	⑶行動指針を適用する時期
	⑷行動指針を適用する地域
	⑸行動指針を適用する主体
	⑹行動指針を適用する主体の役割
	⑺行動指針を適用する側面
	⑻行動指針を適用する判断と運用の体制
	⑼行動指針の進行管理
2. 方針	
	⑴行動指針の基本方針
	⑵時期別の基本方針
3. 連携･連絡行動指針	
	⑴行動指針の構成
	⑵災害発生により想定される場面
	⑶災害発生直後の連携のための初動体制確立のポイント
	⑷公共交通の運行や情報の対応フロー及び連携対応表

(4) 行動指針を適用する災害

行動指針を適用する災害を検討するにあたり，行動指針の上位計画にあたる青森県や八戸市の地域防災計画で想定されている災害を整理した．

(a) 地域防災計画で想定されている災害

地域防災計画で想定されている災害の種類は，地震と風水害等（台風，高潮，集中豪雨，豪雪）であり，各々規模が定められている（表-3）．

表-3　地域防災計画で想定されている災害の種類と規模

種類	規模
地震	震度6弱以上を観測し，発表されたとき
	震度5弱，5強を観測し，大規模な被害が発生したとき，または発生するおそれがあるとき
	地震･津波により大規模な被害が発生したとき
風水害等	災害が広域にわたり発生し，または発生しつつあるとき
	相当規模の災害が発生し，または発生しつつあるとき →台風，高潮，集中豪雨等異常降雨，豪雪による災害 →海上，航空，鉄道，道路，危険物等，大規模な火事，大規模な林野火災による事故災害 →その他の異常な自然現象に伴う災害及び特殊な災害

(b) 行動指針を適用する災害

地域防災計画で想定されている災害以外の場合でも，公共交通の運行に大きな影響を及ぼすケースが想定されることから災害の種類・規模に加えて，被害の状況も行動指針の適用基準とした（表-4）．

表-4　被害の状況・規模（一部）

種類	被害の状況･規模
地震 津波	主要バス路線となっている幹線道路網や鉄道が寸断
	市街地の一部が消失するなど面的な被害が発生
	被災により運行資源(車両，乗務員，燃料等)が不足
風水害等	河川氾濫により市街地の一部が面的に浸水
	局所的な集中豪雨による停電
その他	情報通信ネットワークが寸断

(5) 行動指針を適用する時期

既往の研究の成果から災害発生前，災害発生直後，災害発生からある程度，時間が経過した時期，それぞれで必要となる対応が変わってくるため，行動指針の適用時期は，発災前の「平常時（事前の備え）」から発災直後の「緊急対応期」，発災からある程度時間が経過した「応急期」及び「復旧期」とした（図-2）．

図-2　行動指針の適用時期

(6) 行動指針を適用する主体と役割

(a)行動指針を適用する主体

行動指針を適用する主体は，八戸市内の公共交通の運行に係る交通事業者と行政関係者だけではなく，公共交通の運行する際の路線に係る道路管理者や交通管理者，並びに災害時に公共交通の運行情報を発信する八戸市役所や中心市街地，八戸駅などの運行情報発信拠点とした．

(b)行動指針を適用する主体の役割

市の地域防災計画では関係機関の大枠の役割が定められており，本行動指針における役割と整合する必要がある．

しかし，市の地域防災計画と本行動指針における主体の役割に違いが見られたことから本行動指針策定後に見直しを予定している市の地域防災計画に反映させることとした（表-5）．

(7) 行動指針を適用する判断と運用の体制

地域防災計画で想定されている災害が発生した場合は，市に災害対策本部が設置され，災害対応は災害対策本部を最高機関とし、市の公共交通を所管する都市政策課が

行動指針の適用の判断等を行うことを定めている．

一方，地災害対策本部が設置されない災害の場合でも公共交通の運行に大きな影響を及ぼすケースが想定され，市の公共交通を所管する都市政策課が行動指針の必要性を判断した場合もしくは交通事業者等から要請があった場合は適用することを定めている（図-3）（図-4）．

表-5　行動指針の適用主体の役割

適用主体	地域防災計画上の役割
バス事業者 （3 社）	・バス緊急輸送、バス運行路線の確保 ・バス運行状況の情報の収集・伝達 ・緊急輸送車両の整備 ・輸送に要する資機材及び燃料の確保
鉄道事業者 （2 社）	・応急資材の確保、災害警備体制の確保 ・列車運転の安全と輸送の確保 ・列車運転状況の情報の収集・伝達
タクシー事業者	・災害時における輸送等の協力
道路管理者	・道路の維持、管理及び交通確保 ・道路の被害状況の情報の収集・伝達
交通管理者	・災害時の交通規制
行政関係者	・災害に関する情報収集、伝達及び被害状況の調査 ・災害対策に関する他の市町村等との相互応援協力 ・旅客輸送関係の被害調査 ・バスや鉄道の運行状況の広報

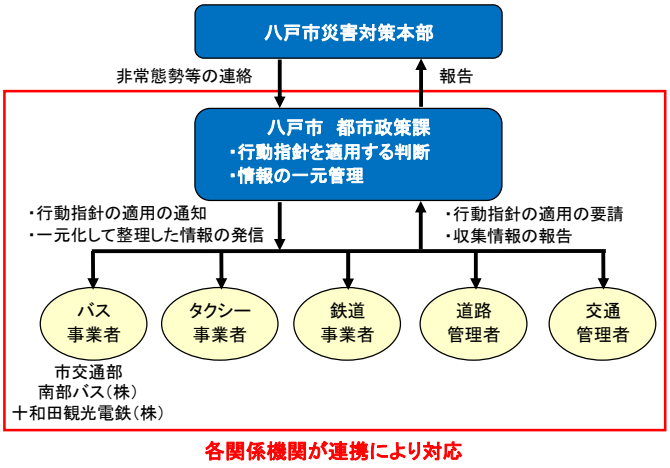

図-3　災害対策本部が設置された場合の行動指針の実施体制

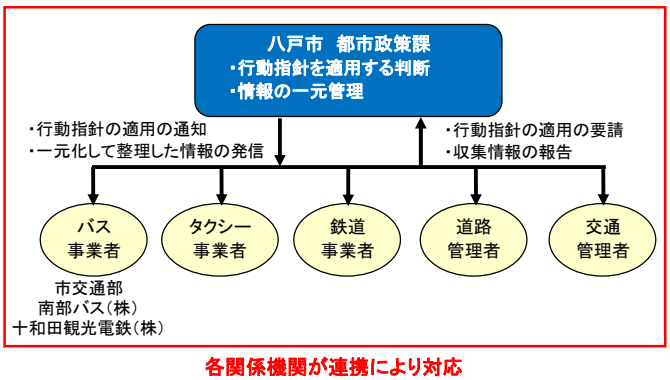

図-4　災害対策本部が設置されない場合の行動指針の実施体制

(8)　災害発生により想定される場面

災害の発生により公共交通に対応が求められる想定場面は，バス事業者や鉄道事業者へのヒアリング調査，他地域の大規模災害時における公共交通の対応事例の収集等から東日本大震災及びその他災害における公共交通への影響を想定して設定した．

災害発生により公共交通にもたらされる場面を運行と情報の視点から時系列別，項目別に以下のとおり設定した（図-5）．

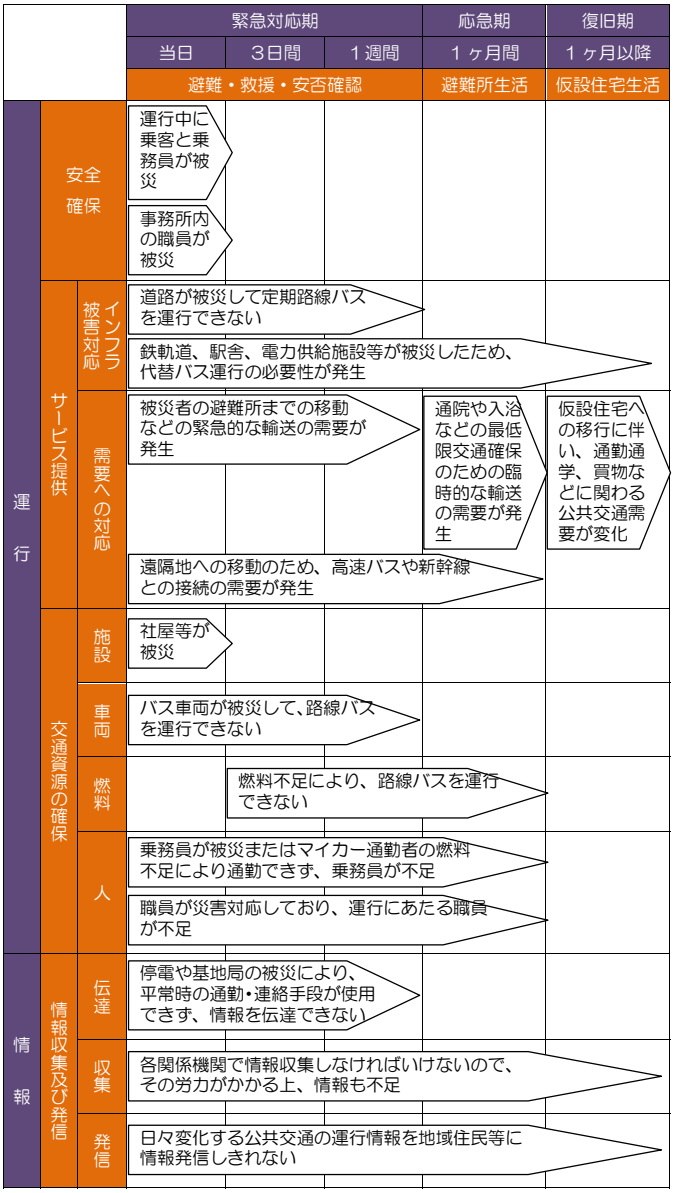

図-5　災害発生により想定される場面

(9)　災害発生時の公共交通の運行や情報の対応フローと連携対応場面

(a)公共交通の運行や情報の対応フロー

想定される場面ごとに，フローチャートにより，判断と対応，その実施に関わる関係機関，実施する手段を示した（図-6）．

フローは，災害発生から対応終了まで段階ごとに示した．また，被災状況の違いによる対応の流れの違いや連携して対応するものと，事業者が単独で対応するものを識別できるようにした．

(b)関係機関の連携対応場面

災害発生により想定される場面（図-5）の中で，関係機関の連携が必要となる対応場面を定めた（表-6）．また，連携対応場面ごとに，前提条件や注意事項を明記し，各関係機関の役割と具体的な対応内容を明記している．

【道路が被災して定期路線バスを運行できない場面】

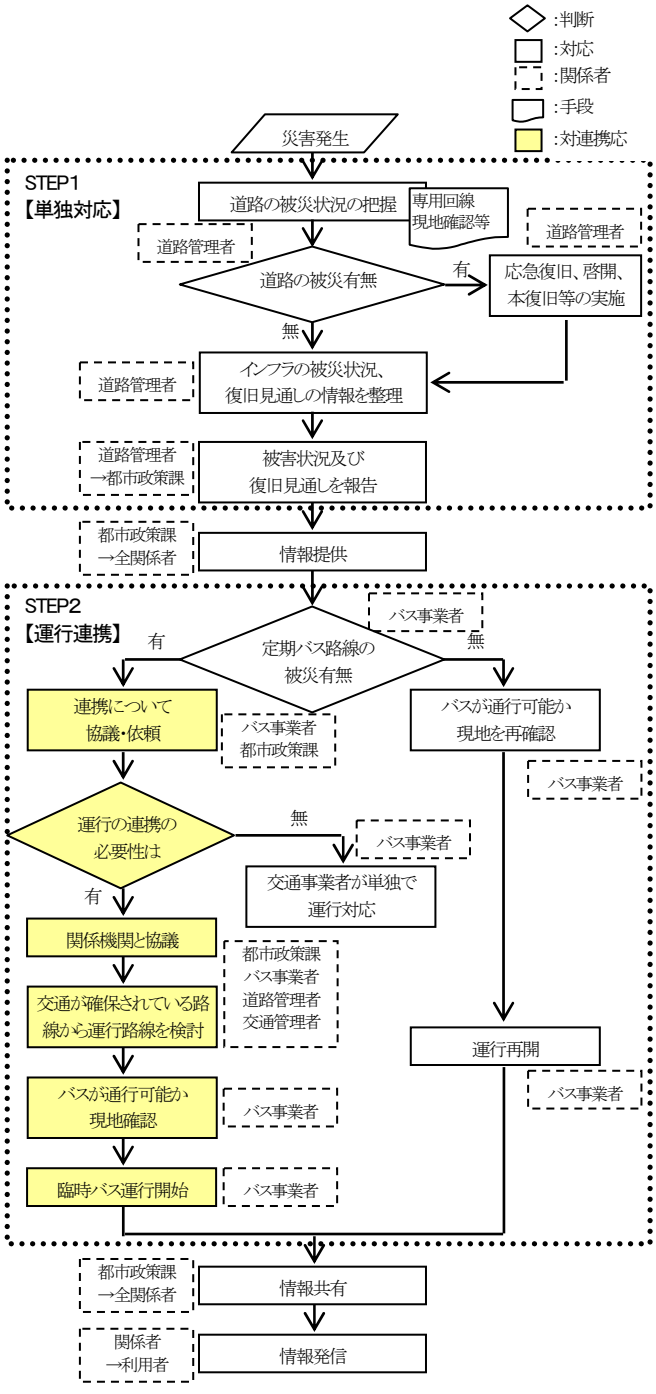

図-6　公共交通の運行や情報の対応フロー（一例）

表-6　関係機関の連携対応場面（一例）

項目		連携対応場面
運行	サービス提供（インフラ）	・道路が被災して定期路線が運行できない場面において，バス事業者間だけでは対応できず，行政の調整が必要となった場合，バス事業者，交通事業者，道路管理者，交通管理者で協議し，代替運行路線及び運行条件を決定する．
	サービス提供（需要への対応）	・通院や入浴施設などの最低限な交通確保のために臨時的な輸送の需要が発生した場面において，現行の運行路線では対応できない場合，八戸市都市政策課からバス事業者に運行依頼と運行条件を提示して，東北運輸局と協議し，臨時的な運行を実施する．
	交通資源の確保（車両）	・バス車両が被災して，路線バスを運行できない場面において，数台程度が必要な場合，バス事業者同士で融通する．車両については譲り受けることが必要．
	交通資源の確保（燃料）	・燃料不足により，路線バスを運行できない場面において，事業者間の融通では解決しない場合，バス事業者から青森県経由で石油商業組合や石油連盟に連絡して，燃料供給を依頼する．
情報	情報収集	・行動指針を適用する災害や被害が発生した場合，各関係機関（交通事業者，道路管理者，交通管理者）は60分以内に情報連絡網に沿って八戸市都市政策課に状況連絡を行い，都市政策課が一元的に管理する．
	情報発信	・一元的に管理した交通事業者の運行情報を八戸市役所，中心市街地，八戸駅の3拠点から発信する． ・また，情報発信ツールとして，ラジオ（八戸市と株式会社ビーエフエムが協定を締結）や緊急時のメール送信サービスの「ほっとスルメール」等を活用して発信する．

4.　災害時におけるモビリティ提供に関する考察

災害時公共交通行動指針の策定を踏まえて，実際に災害が発生した際に，円滑なモビリティを提供する上で重要となる点として、ここでは「事前の備え」と「行動指針の進行管理」について考察する．

(1)　事前の備え

災害時のモビリティ提供における事前の備えの重要性について，災害発生時には，①緊急的な輸送などによる業務量の増大，②燃料不足などの資源の制約，③停電等による情報伝達の制約など，さまざまな制約下での対応が求められる．

(a)緊急輸送などの業務量の増大

災害発生により，例えば交通事業者では，通常路線の

維持・回復，緊急的・臨時的な運行の発生，利用者への変更路線を含めた情報発信など業務量が平常時よりも増大することが想定される．

(b)燃料不足などの資源の制約

東日本大震災時に大きな課題となった燃料不足により，市民の公共交通のニーズに対して，十分なサービスを提供できないことが想定される．

(c)停電等による情報伝達の制約

停電時は使用できる通信手段が限られるため，関係機関で円滑に情報伝達を行うことが難しくなることが想定される．

これらの制約を少しでも軽減するため，事前の備え（表-7）を充実させることが重要となる．

また，さまざまな制約下でも災害対応に必要なリソースを有効活用できるようにするためには，平常時から各関係機関がリソースの確認を行い，その情報を関係機関間で共有することが重要となる．リソースは人的なものでは乗務員，物的なものでは車両があげられるが，八戸市地域公共交通会議では，現時点における事業者ごとの乗務員数や車両数を把握している（表-8）．

表-7　事前の備えの項目一覧

事前の備えの項目
①発災時の初動対応マニュアルの作成
②発災時の対応訓練の実施
③情報伝達訓練の実施
④災害時、停電時でも使用できる通信手段の確保 （八戸市役所との情報伝達、営業所間の情報伝達、運行管理者と車両の情報伝達、事業者間の情報伝達）
⑤リソースの充実（乗務員の確保、車両の確保）
⑥社屋等の耐震強化（建物状況、駐車場状況）
⑦代替施設の確保
⑧燃料の備蓄（備蓄可能容量）
⑨他社から乗務員を派遣してもらうため、旅客自動車運送事業運輸規則 36 条の運転手の要件をクリアする社内規定の整備

表-8　リソースの確認（例：乗務員数）

トータルの乗務員数			175 人	
営業所別・時間帯別の乗務員数	A営業所（営業所に残っている乗務員数）	朝の運行ピーク時	7 時～9 時	10 人
		夕の運行ピーク時	17 時～21 時	10 人
		日中の運行時	9 時～17 時	15 人
		夜の運行時	21 時～23 時	10 人
		営業時間外	24 時～5 時	0 人
	B営業所（営業所に残っている乗務員数）	朝の運行ピーク時	8 時～9 時	10 人
		夕の運行ピーク時	17 時～21 時	5 人
		日中の運行時	9 時～17 時	5 人
		夜の運行時	21 時～23 時	5 人
		営業時間外	24 時～5 時	0 人

(2)　行動指針の進行管理

行動指針を策定しても，行動指針が風化してしまい，災害が発生した際に機能しないという事態を避けるためには，行動指針の進行管理を継続していく必要がある．

(a)行動指針の更新，改訂

行動指針の管理責任者を明確にし，行動指針の変更点等を関係機関で共有する必要がある．また，変更内容について，関係機関で協議するなど意識の共有を図る必要がある．

(b)事前の備えの整備の進捗状況等の管理

事前の備えの整備状況は，時間の経過とともに変化していくため，変更内容を関係機関で共有する必要がある．

(c)情報伝達等の訓練の実施

連携を要する対応について，関係機関で災害を想定したシミュレーションを定期的に実施し，職員への周知も含め行動指針の実効性を高める必要がある．

(d)情報連絡網の更新

事前の備えの整備状況と同様に，毎年変化していく情報連絡網を更新し，関係機関で共有する必要がある．

5.　結論及び今後の検討課題

本稿では，既往の研究の成果を参考に，災害時におけるモビリティ提供の基本的な考え方や時系列別，項目別に必要となる対応等について，青森県八戸市の災害や交通事業者の特性にあてはめて，公共交通の運行にかかわる関係機関が連携・連絡し，災害時でも市民に交通サービスを提供し，公共交通の運行情報を迅速かつ的確に提供するための行動指針を策定した．

得られた知見とともに，以下の今後の検討課題が明らかになった．

(a)進行管理の確実な継続

行動指針の関係機関では，組織改編や担当者の変更，事前の備えの整備に伴うリソースの変化などがあり得る．本行動指針でも進行管理の方法を定めているが，それを徹底し，確実に継続していくことが重要である．

また，平時より設置されている地域公共交通会議といった行政，交通事業者，道路管理者などが一同に会する場において，災害時のモビリティ提供についても議題として意識を共有するとともに，災害時の経験を蓄積し，各主体のパートナーシップを密にしておくことが必要である．

(b)乗務員等の現場への浸透

東日本大震災では，地域防災計画や各種防災マニュアルが機能しなかったとの指摘もある．本行動指針では，関係機関の職員への周知・徹底を図るため，職員が携帯できるように行動指針の中で最低限必要となる内容を記載したハンディタイプ版を作成している．

特に，災害発生後，最も重要となるのは初動対応となる．災害発生直後は混乱が続いている状況であり，一刻も早い防災体制の構築が望まれる．初動対応について，乗務員等の現場担当者の役割は大きい．行動指針において定めた乗客の安全確保等の初動対応について，乗務員等への浸透を図り，行動指針の内容や機能性を確認，検証していく必要がある．

(c)行動指針の他地域での展開

災害発生により，地域のモビリティを提供できなくなる可能性は，東日本大震災の被災地以外の地域でも考えられる．

災害時の公共交通の行動指針は，地域の災害特性や交通特性，関係機関の体制などにより異なるものであり，地域の実態に適応させる必要がある．また，その地域に適する行動指針を策定するとともに，その知見をさらに他地域に応用し，より実効性が高い行動指針の策定に結びつけていくことが必要である．

参考文献

1) 野津隆太，秋村成一郎，田村亨：災害時も考慮した地域モビリティの確保施策に関する考察，土木学会第 45 回土木計画学研究発表会，2012.
2) 江原正史，竹浪仁，平塚秀樹，野津隆太：災害時も考慮した地域モビリティの確保に向けた検討事項の整理・分析手法について，土木学会第 45 回土木計画学研究発表会，2012.
3) 国土交通省総合政策局参事官室（総合交通体系）：地域のモビリティ確保の知恵袋 2012 ～災害時も考慮した「転ばぬ先の杖」～，2012.
4) 吉田樹，松浦克之，川崎謙次，長谷川潤：東日本大震災後の地域モビリティ確保に関する考察，土木学会第 45 回土木計画学研究発表会，2012.
5) 秋村成一郎，田村亨，野津隆太：災害時も考慮したコミュニティを支える身近な交通支援施策の基礎的研究，土木学会第45回土木計画学研究発表会，2012.
6) 田村亨，有村幹治：リスク負担を考慮した地域モビリティの事業経営，土木学会第45回土木計画学研究発表会，2012.

(2013. 5. 7 受付)