

都市と交通

通巻89号

巻頭言：集約型の復興まちづくりを目指して
～国土交通省大臣官房技術審議官（都市局担当）
松井 直人 …………… 1

特集1：街路、交通関係の調査成果

1. 津波避難を想定した避難路、避難施設の配置及び避難誘導について …………… 2
2. 地域産業、広域的な生産・物流機能等の再構築のあり方調査 … 4
3. 復興市街地整備における交通のあり方調査 …………… 7
4. 東海、東南海、南海地震等の大地震による津波に対する避難対策のあり方調査について …………… 9
5. 災害時における都市交通施設の活用に関する調査 …… 11
6. 被災前後の交通行動の変化等に関する調査 ～仙台市～ … 14

特集2：東日本大震災被災地における取り組み

1. 復興のシンボルとして～三陸鉄道の復旧～ …………… 16
2. 東松島市における電動カートによる居住者交通手段確保の社会実験 …………… 18
3. パーク24グループ 復興支援プロジェクトについて … 21

社団法人 日本交通計画協会

編集協力 国土交通省都市局街路交通施設課



確認列車（野田玉川～陸中野田）



細やかな二次配送へワンボックス車の投入



貸出（共同利用）車両の配備



被災前の島越駅



被災後の島越駅



東松島市での電動車いす実験

巻頭言

集約型の復興まちづくりを目指して

国土交通省大臣官房技術審議官（都市局担当）

松井直人



東日本大震災から2度目の春も過ぎ、各自治体においても復興計画に基づく事業実施に向けた取り組みが行われている。未曾有の災害による混乱の中、半年程度の短期間で復興計画をまとめ上げた自治体の皆様のご労苦に対し、心から敬意を表するものである。復興までの険しい道りはまだまだ続くが、国としても必要な支援を十分に行っていきたいと考えている。

では、復興した後の都市や地域はどんな姿になるのだろうか。

被災後にいろいろな自治体の首長さんから話を伺うと人口や産業の流出を懸念する声が多い。事実、住民基本台帳のデータを見ると避難された方の一部を含む数字とは言うものの岩手、宮城、福島で4万人を超える転出超過となっている。転出超過の傾向は残念ながら各県ともに震災前からのものであり、あわせて高齢化比率も全国よりも高くなることを見込まれている。

復興計画においては、二線堤整備や防災集団移転等まちや住まいの安全を如何に確保するかが重視されている。これは多くの方々が津波で亡くなり、仮設住宅暮らしを余儀なくされている現実を踏まえると至極当然であるが、地域に定住するためには住まいに加え、移動手段である交通や働く場である産業の確保が重要となってくる。

交通については、津波で40万台を超える自動車が被災したといわれており、津波で自動車を失った人々に対する調査では、駅から距離が遠く公共交通の条件が悪いほど住み替え希望が高いという結果となっている。高齢者を含めて自動車を失った人が皆必ずしも再度自動車を入手し、これを移動の手段にするとは限らないことを考えれば、その地域に適した公共的な交通

手段を確保することが、地域の更なる人口流出の抑制につながると考えられる。

また、産業については、津波浸水区域内の企業に対する調査では従前地での事業継続を希望する企業は約7割に止まるという結果になっており、何らかの手を講じて地域の産業流出を抑制するとともに働く場を提供することが人々の流出に歯止めをかけることにつながると考えられる。

国土交通省では、ご承知のとおり高齢化や人口減少社会に対応するため、持続可能な都市を目指し、集約型まちづくり等に向けた施策を推進している。具体的には公共交通軸に沿って都市機能や土地利用の集約化を図ることなどを目指しているが、復興事業が今後本格化する前の段階に、身の丈にあった持続可能な都市という観点から復興まちづくりをどのように進めていくべきか、今一度考えてみるべきではないだろうか。

高台で防災集団移転や災害公営住宅等の事業を行うことと合わせて地域に適した利用しやすい公共的な交通のあり方を組み合わせることで考えていくことが重要である。避難路、避難所についても多くの人々が確実に安全な場所へ避難できるようハード、ソフトを含めて効果的に整備することも必要である。

また産業では、産業フレームを踏まえながら、施設の共同化等と組み合わせつつ段階的かつ集約的に産業エリアの整備を行うことや通勤の足ともなる住宅地のアクセスを確保することも重要である。

最後になるが、活力ある持続可能な都市、地域の構築に向けて、真に必要な復興まちづくりが行われることを期待し、今号で紹介する調査成果等がその一助になれば幸いである。

1

津波避難を想定した避難路、避難施設の配置及び避難誘導について

国土交通省 都市局 街路交通施設課

1. はじめに

東日本大震災による津波によって、東北地方の太平洋沿岸を中心に甚大な被害が生じました。今時大震災からの復興市街地を計画・設計するにあたっては、今回の避難実態を踏まえ、津波からの避難を想定した避難路や避難施設の整備、避難誘導を行うことが必要です。

そこで、津波避難実態調査の分析結果を踏まえて、避難可能距離、避難移動手段、避難場所と避難路、避難誘導等について検討を行い、津波避難を想定した避難路や避難施設の配置、避難誘導についてとりまとめを行いました。

図-1 避難特性の分類



2. 津波避難実態調査

(1) 調査概要

津波の浸水被害を受けた青森・岩手・宮城・福島・茨城・千葉の6県のうち、太平洋側に位置する62市町村の浸水区域内に居住している個人を対象とし、聞き取り調査によって49市町村、10,601人から調査票を回収しました。

個人の避難特性を把握するため10,601人を図-1のように分類しました。

3. 避難路、避難施設の配置および避難誘導について

(1) 避難開始時間

津波到達前に避難を開始した人(4,437人)の避難開始時間は、「発災から15分後」が最も多く、「津波が来ると思った」人は平均避難開始時間が発災後20分であるが、「津波が来ると思わなかった」人は発災後28分であり、平均避難開始時間に8分の差が生じていました。このことから、危機意識の高い人を増やすことが、津波からの避難開始時間を早くすることにつながると考えられます。

図-2 年齢別避難移動手段

項目	区分	対象者数	平均	50%の人が避難を開始した時間	80%の人が避難を開始した時間
	全体	4,437人	23分後	15分後	35分後
津波への警戒	津波は必ず来ると思った	2,481人	20分後	15分後	30分後
	津波は来ると思わなかった	1,943人	28分後	25分後	45分後
	津波は来ないだろうと思った				
	差		8分	10分	15分

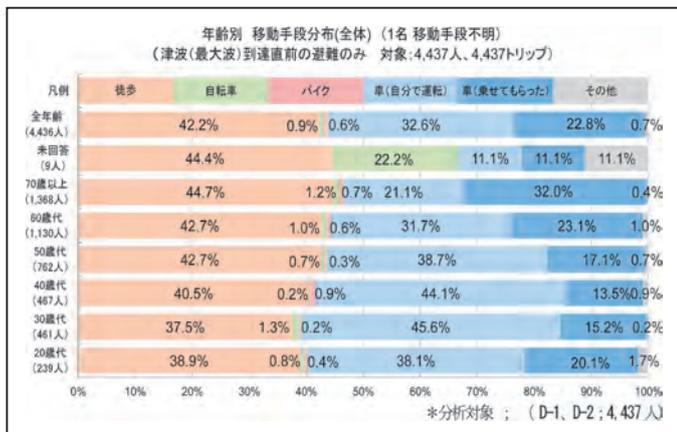
*分析対象：(D-1、D-2、4,437人)

(2) 避難移動手段

津波到達前に避難を開始した人(4,437人)のうち、「車」で避難した人は55%、「徒歩」で避難した人は42%であり、多くの人が、「徒歩」と「車」を利用していました。また、30歳代(461人)のうち、「車」で避難した人は61%であり、

若い人ほど車で避難する割合が多い一方で、高齢になるほど車に同乗して避難していました。

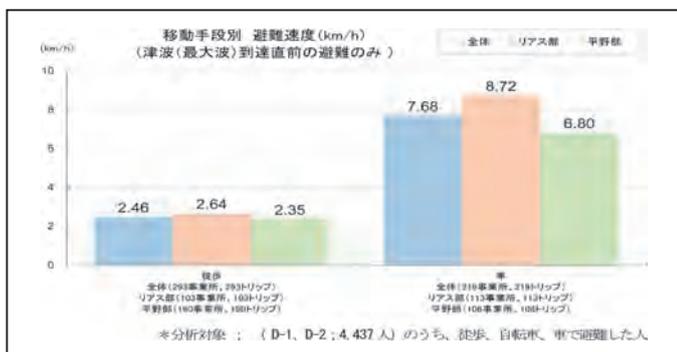
図-3 年齢別避難移動手段



(3) 避難速度

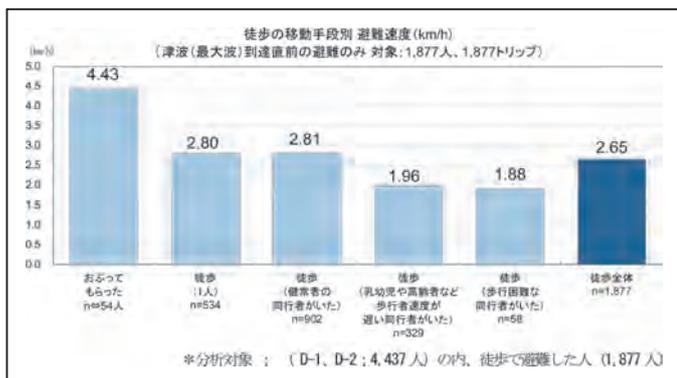
津波到達前に避難を開始した人 (4,437人) の移動手段別の平均速度は「徒歩」2.65km/h、「自転車」5.95km/h、「車」8.78 km/hでした。

図-4 年齢別避難移動手段



徒歩の移動手段別の避難速度をみると、「歩行困難な同行者がいた」人は、1.88 km/hとほかの手段に比べ低い速度だったことから、徒歩での避難速度はこれまでの目安 (3.60km/h、1.0m/s) より低いことを踏まえ、安全に徒歩での避難が可能となる避難場所の配置を考えることが必要であると考えられます。

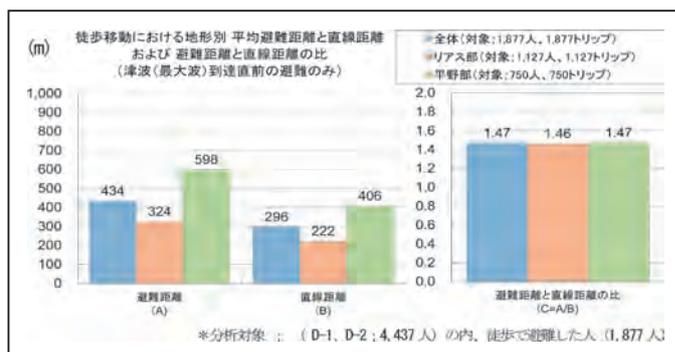
図-5 徒歩の移動手段別避難速度



(4) 避難路

徒歩での避難における実測の避難距離は434mですが、直線距離296mに対して1.47倍となっており、避難場所への避難経路は直線的にはなっておりません。このことから、避難場所から直線半径で避難可能な地域を算出する場合は実測の避難距離と直線距離の違いを考慮する必要があり、避難施設への直線距離だけでなく、実際の避難距離を短くする配慮が重要であると考えられます。

図-6 徒歩移動における避難距離と直線距離の比



(5) 避難誘導

サイン標識の認識の有無によって、「認識がある」人は、「認識のない (見たことがない、わからない)」人に比べて、「80%の人が避難に要した時間」が5分早かったことから、サイン標識、音声、照明などを駆使した誘導方法を地域特性に応じて導入することが避難時間を短くすることにつながると考えられます。

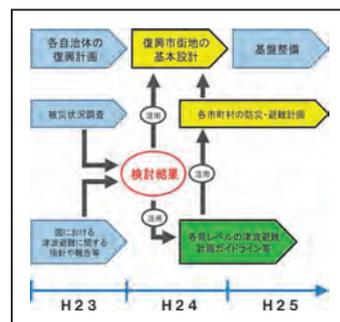
表-1 看板・サイン・標識の認識別避難所要時間(徒歩避難のみ)

項目	区分	対象者数	平均	50%の人が避難に要した時間	80%の人が避難に要した時間
全体	徒歩による避難 (全体)	1,877人	9.82分	5.0分	15.0分
	過去の津波の浸水看板・サイン・標識を見たことがある	396人	9.74分	5.0分	10.0分
	津波発生時の避難の方向などの看板・サイン・標識を見たことがある	346人	10.56分	5.0分	10.0分
	避難地 (場所) の看板・サイン・標識を見たことがある	556人	9.94分	5.0分	10.0分
	見たことがない	960人	9.49分	5.0分	15.0分
	わからない	116人	11.80分	10.0分	15.0分

4. おわりに

本調査の検討結果については、各県において策定される津波避難計画ガイドライン等への活用とともに、各市町村における防災計画や避難計画、復興市街地の具体的な計画や設計において活用されることを期待しています。

図-7 検討結果の位置付け



地域産業、広域的な生産・物流機能等の再構築のあり方調査

国土交通省 都市局 街路交通施設課

1. はじめに

東日本大震災により、太平洋沿岸部の津波被災地を含めた東北圏の産業施設は甚大な被害を受けました。本調査は、被災した各都市における市街地復興計画の策定に際し、被災後の同地域における産業施設の復旧、物流の回復動向等を把握し、今後の産業立地や産業振興に向けた市街地整備のあり方等を検討することを目的に実施しました。

2. 調査の方法

本調査では、被災地及び東北圏全体の生産・物流施設の被災状況や復旧・復興方針に関する意向を把握するため、企業及び事業所に対してアンケート及びヒアリングを実施したうえで、今後の市街地整備のあり方について、地区レベル（被災市町村）と広域レベル（東北圏）の2つの観点から検討を行いました。調査対象は下記の通りです。

【津波被災市町村】

地域：青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県
の6県55市町村

業種：製造業、運輸業（旅客除く）、卸売業、小売業、漁業、宿泊業

従業者規模：10人以上

【東北広域】

地域：津波被災市町村以外の東北6県の全市町村

業種：製造業、運輸業（旅客除く）、卸売業

従業者規模：10人以上

3. 調査結果の概要

(1) 地区レベル（被災市町村）

① 浸水区域内事業所の事業継続状況（事業継続・休業・廃業）（図-1、2参照）

- 浸水区域内の調査対象事業所のうち事業継続は73%。（事業所数ベース）

- 建物被害の大きい事業所ほど事業継続率は低く、全壊（流出）の事業所の事業継続は48%。

② 浸水区域内事業所が希望する今後の事業活動場所（残留・移転・場所未定）（図-3参照）

- 浸水区域内のアンケート回答事業所が希望する今後の事業活動場所は、事業所数ベースで残留希望67%、移転希望13%、場所未定9%。建築面積ベースで残留希望79%、移転希望6%、場所未定6%。
- なお、移転を希望もしくは場所未定としている事業所の具体的な希望活動場所は、従前地の直近が39%、同一市町村内が40%、同一県内の近隣市町村が11%と、近傍への希望が大部分を占める。

図-1 浸水区域内事業所の事業継続状況（共通対象分全事業所）

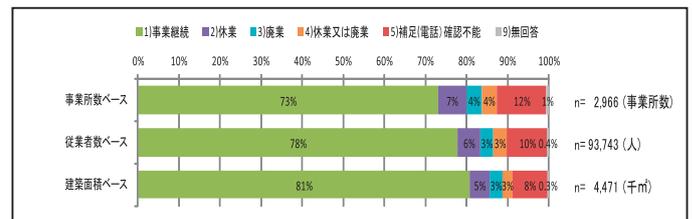


図-2 浸水区域内事業所の建物被災区分別事業継続状況（共通対象分全事業所）

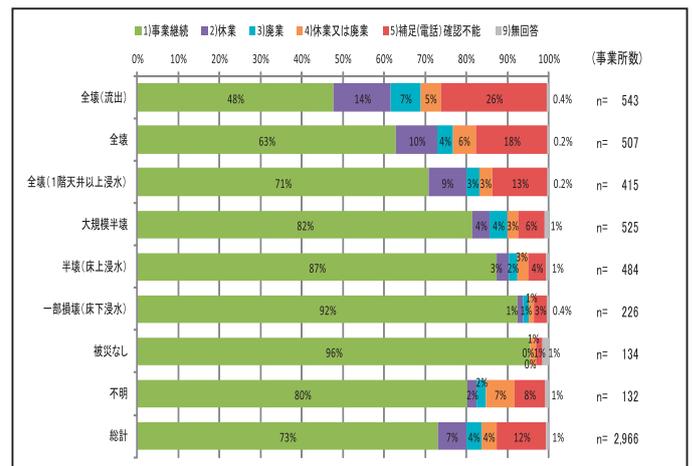
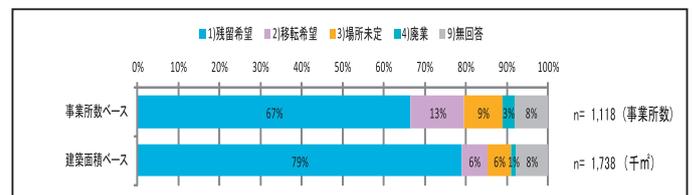


図-3 浸水区域内事業所が希望する今後の事業活動場所



③ 震災後の浸水区域内で必要となる産業用地フレームの推計 (図-4 参照)

- 浸水区域内における震災後に必要となる事業所面積需要規模を推計した結果、従前地に残留希望の事業所は、事業所数ベースで65%、建築面積ベースで74% (ただし、移転希望及び場所未定と回答した事業所のうち、浸水区域内で事業を操業する割合は不明)。

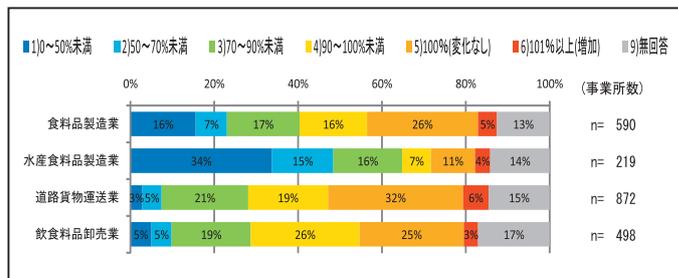
図-4 震後、浸水区域内で必要となる産業用地の面積需要規模の推計結果



をもたらした。特に、東北の特徴的産業である水産食料品製造業では、東北の全事業所の6割が浸水区域内に集積。

- 事業所アンケートによると、平成23年11月時点で、浸水区域内に集積割合の高い水産食料品製造業の場合、東北全体でみて約半数の事業所が震災前の70%未満の回復水準にとどまっている (図-5 参照)。
- 約30社の企業にヒアリングした結果、全体的には震災前の状況へ復旧するという方針の企業が多い。しかし、原材料を海外からの輸入品に頼っている水産加工業の一部企業では、東北に立地するメリットが低下し、震災を契機に工場の立地の見直しを検討している企業も見られた。また、卸売業の一部企業では、顧客である小売業から津波の被災リスクの低い内陸部移転を求められ、中長期的に移転を検討している企業も見られた。

図-5 調査対象3業種のうち、主要な業種 (産業中・小分類) の事業回復水準 (東北6県)



④ 被災地における地域産業の再構築のあり方

- 浸水区域内で従前地に残留を希望する事業所は約7割であり、大幅な余剰地が生じる恐れがある。また、住宅と混在していた地区については、事業所の休廃業に加え、住宅の移転により空地が散在することも懸念されることから、慎重な産業用地フレームの設定と土地の整序化についての検討が必要である。

(2) 広域レベル (東北圏)

① 東北圏の産業特性

- 東北6県には、事業所数47万事業所、従業者数432万人が存在。従事者数の少ない第1次産業等で対全国シェアが高いが、その他の産業分野は概ね対全国シェア7%前後。
- 製造業出荷額でみると、「食料品」「電子部品・デバイス・電子回路」「情報通信機械器具」が、東北6県で出荷額が大きく、特徴的な産業となっている。「水産食料品」は「食料品」の1/4弱を占め、全国シェアは14.6%を占める。
- 自動車産業の東北進出により、今後特に輸送用機械器具やその関連産業の企業進出が期待されている。

② 東北圏全体からみた震災被害状況

- 今回の津波は、沿岸域に立地する産業に壊滅的な被害

③ 東北圏の生産・物流関連施設の立地特性、物流特性

- 生産・物流関連の製造業、運輸業、卸売業の従業者分布をみると、いずれも高速道路沿線や主要都市周辺に多く集積しているが、特に運輸業や卸売業は仙台市周辺への集中傾向が強い。
- 近年の事務所、工場、倉庫等の建築物着工動向を見ても、高速道路沿線や主要都市周辺で新設が多く、特に運輸業の新設は仙台市周辺へ集中している。
- 企業ヒアリングによると、特に仙台北部エリアでは、自動車産業の進出に伴い関連産業の立地も進んでおり、今後生産量の増大に伴い事業所規模の拡大が想定される。
- 事業所の搬出入物資のOD特性をみると、水産加工業は東北地方から原材料を搬入し、首都圏に製品を搬出している傾向がみられる (図-6 参照)。一方、情報通信機械器具製造業では、首都圏との間で搬入・搬出量とも大きな割合を占めている。この傾向は特に福島県の情報通信機械器具製造業で顕著であった (図-7 参照)。

④ 東北圏の広域的な生産・物流機能等の再構築のあり方

- 産業クラスターが一定程度構成されていると評価される水産加工業は、今次災害により長期に渡って機能停止した場合、産業クラスターの縮小に結びつく可能性

があるため、早期の事業所の機能再開が必要と考えられる。

- 一方、東北地方内に比べ首都圏との間での搬出入量の割合が大きい業種については、比較的立地ポテンシャルの高い高速道路沿線や臨海部を中心として、産業クラスター育成のために産業構造の重層化を進めていく視点が重要と考えられる。
- 東北地方のサプライチェーンは、消費の中心である仙台及びその周辺地域が中心となっている。特に自動車産業の進出による関連工場の立地ニーズが高まっている。そのため、企業立地ニーズを注視し、必要に応じて産

業クラスターの形成を目指し、受け皿となる宅地を計画開発する視点も求められる可能性があると考えられる。

4. おわりに

本調査結果は福島、宮城、岩手の東北3県に提供しており、被災市町村の地域産業の早期復興や広域的な生産・物流機能の再構築のため、参考資料として活用されることを期待しています。

図-6 水産食料品製造業のサプライチェーンの例

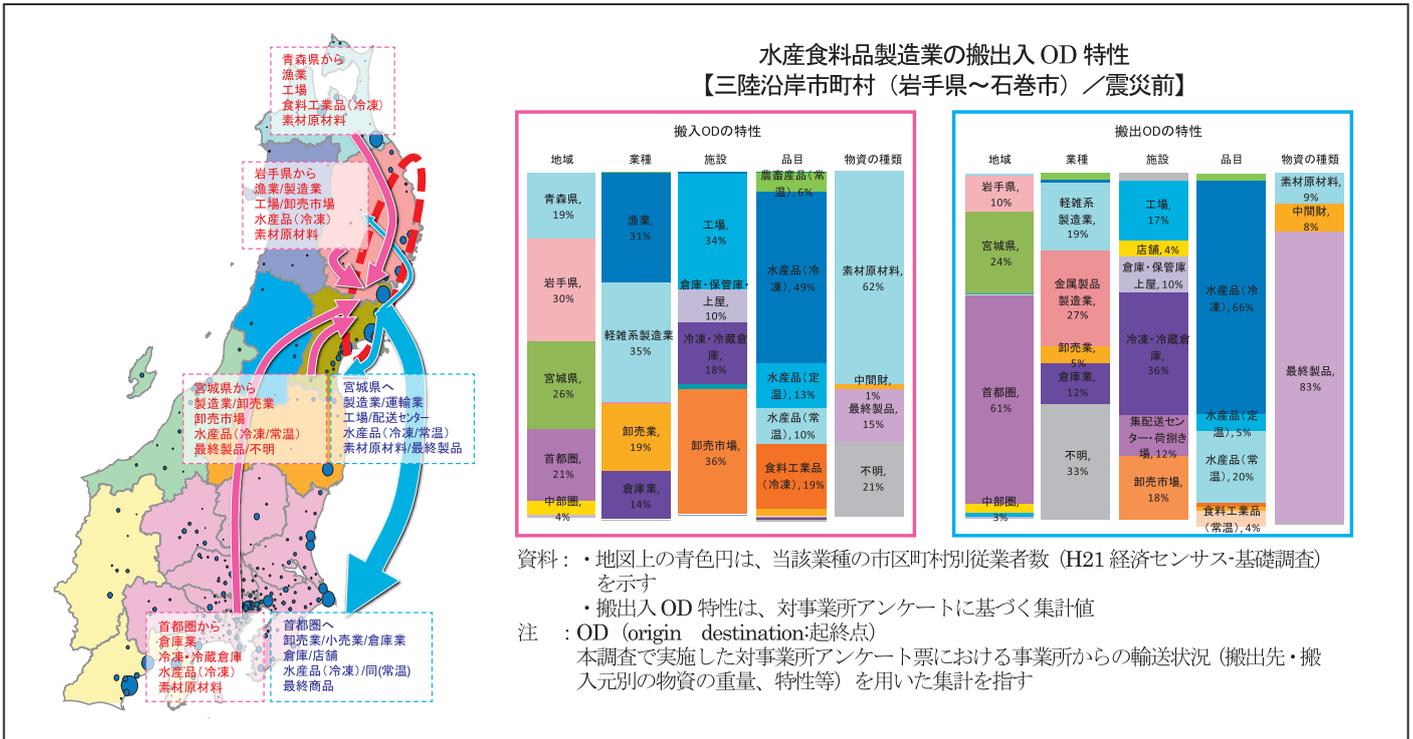
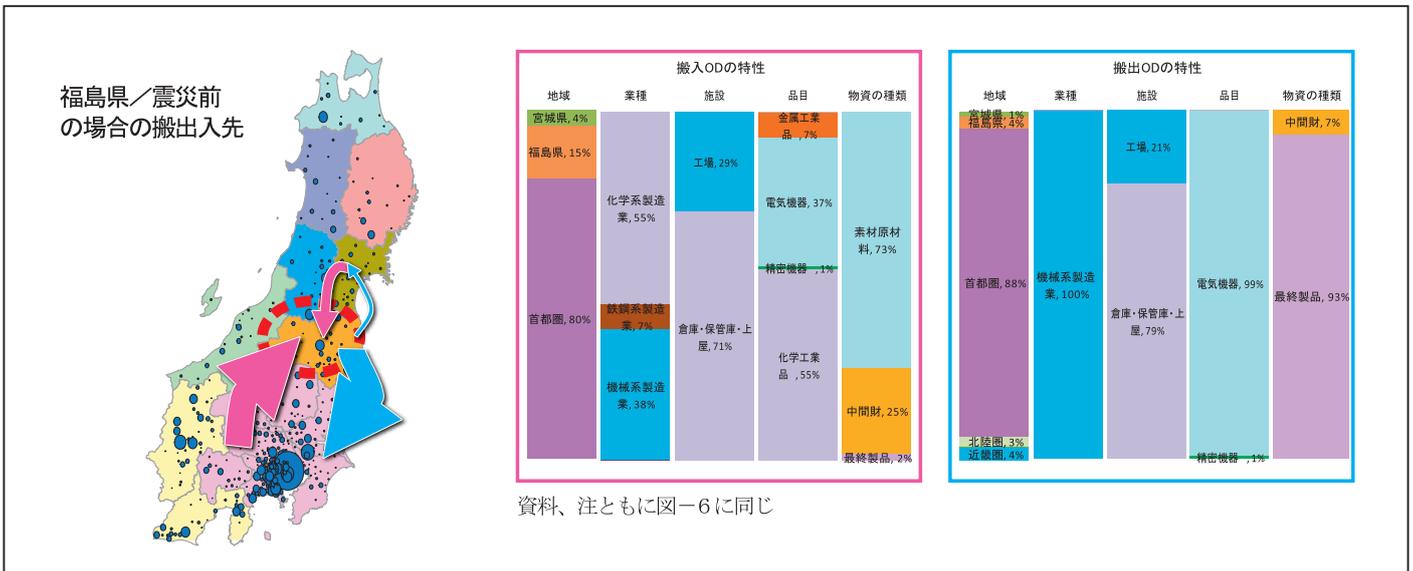


図-7 福島県（震災前）の情報通信機械器具製造業の搬出入 OD 特性



1. はじめに

東日本大震災では、津波によって東北地方の沿岸部を中心に甚大な被害が生じました。東日本大震災からの復興計画においては、防災集団移転促進事業や被災市街地復興土地区画整理事業等により、津波に対して安全な高台に新たな市街地を整備する計画を持つ市町村が多く見られます。そこで、新たな復興市街地を整備する際の、交通サービスの考え方や検討手順についてまとめましたので、以下に概説します。

2. 公共的な交通の必要性

全国都市交通特性調査によると、地方都市圏では自動車の利用が増え、バスによる移動が減少しております。また、外出率はいろいろな要因が影響するものですが、免許を持たない人が低く、特に高齢者は駅からの距離や運行本数等の利便性が低いとそれに伴い低くなる傾向が見られます。また、被災した東北各県の高齢化率は全国平均より高く推移しています。

そのため、新たな市街地整備を行う場合は、交通アクセスの確保は当然必要ですが、特に公共的な交通は高齢者をはじめ自動車が運転できない方々の主なアクセス手段となり、その利便性が地域に住まい続け、生活、活動する上で大きな要因になると思われま

す。特に、高台の市街地は沿岸部のバスが走る幹線道路や鉄道と高低差が生ずることが多く、アクセスの利便性は生活、活動に一層影響を与えられま

3. 交通サービスに係る条件の整理と評価

復興市街地における交通サービスを考えるにあたっては、高齢者等の交通弱者への配慮が必要であり、特に駅またはバス停留所までの「距離」や「勾配」についての条件を把握する必要があります。

様々なガイドラインや基準より、「距離」に関しては、鉄道駅の場合は500m以上、バス停留所の場合は300m（高

齢者が多い場合は100m）以上離れている場合、また「勾配」に関しては、アクセス道が勾配5%以上の場合がアクセス改善対象の一つの目安となり、該当する復興市街地においては後述する交通サービスの改善を検討することが考えられます。

表-1 歩くことに抵抗を感じない距離（バス停留所）

条件	一般的な人 歩行速度 80m/分	高齢者 歩行速度 40m/分
90%以上の人が抵抗感なし（約3.5分）	300m	100m
大きな荷物がある（約2分）	150m	80m
雨（約2分）	150m	10m

出典：土木学会「バスサービスハンドブック」

4. 復興市街地整備における交通サービスの改善方策

復興市街地の交通サービスの改善として、「既存公共交通サービスの活用」「新しい公共交通サービスの導入」「自立的・共有的な交通サービスの導入」が考えられます。そこで、それぞれの概要についてご紹介します。

（1）既存公共交通サービスの活用

①バス路線の導入

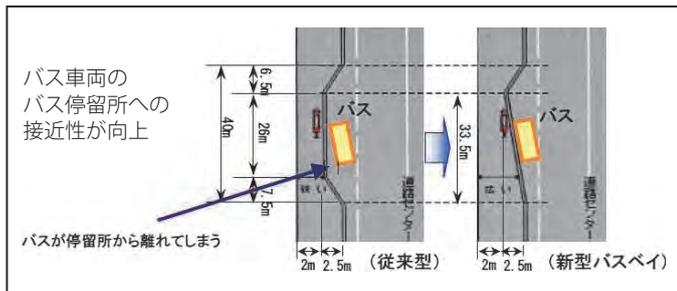
新たな復興市街地へ、既存のバス路線を再編し、導入することが考えられます。バス路線のタイプとしては、既存バス路線から一度復興市街地へ入り、折り返して元の路線へ戻る「Uターン型」と、復興市街地を通過して既存のバス路線に戻る「通過型」が考えられますが、既存のバス路線の性格や、運行効率やアクセス道路、復興市街地の通過交通の可能性等を考慮して検討することが必要です。

また、バス路線を導入するためには、図-1に示すようなバスベイの工夫を行うことも大切です。

②駅・バス停留所等へのアクセスの改善

距離や高低差を考慮し、駅・バス停留所等への交通サービスへアクセスしやすくするため、歩道のバリアフリー化、駐輪場、電動カート用駐車場、送迎用乗降場、駐車場等の整備が考えられます。それぞれの施設の諸元や、施設の配置の考え方については既存指針に基づいて検討します。

図-1 新型バスペイの例



出典：国土交通省「道路の移動円滑化整備ガイドライン」

(2) 新しい公共交通サービスの導入

市町村内に活用できる既存公共交通が無い場合は、新しくコミュニティバス及びデマンド交通の導入を考えます。基本的な特徴として、前者は定路線・定時運行、後者はエリアサービス・予約運行であり、需要がある程度まとまっていればコミュニティバス、分散している場合はデマンド交通が適すと考えられます。

①コミュニティバスの導入

コミュニティバスは、自治体が運営主体となっていることが多く、高齢者の利用に対応してバス停留所の間隔を小さくしたり、公共施設を細やかに経由する等の、きめ細かいサービスを提供できる特徴があります。図-2のフロー図のように、利用者の目的施設や利用時間帯のニーズを把握し、運行経路や運行時間帯、運行本数等の運行サービスを検討する必要があります。

②デマンド交通の導入

デマンド交通は、個別の需要に対し、あらかじめ予約を受け付け、自宅から目的地まで運行し、同時時間帯に目的地までのルート上に希望者があれば乗り合いになります。このため、予約状況に応じて最適のルートを効率よく運行することが重要となります。導入に当たっては、サービスエリアの設定、運営方法と経費負担、運営システム、施設整備・車両の導入等の検討項目について検討します。特に、運営システムにはITを活用するタイプと、汎用ソフト（エクセル等）で管理する非IT型がありますが、IT活用型はシステム導入費等の運営費が高いため、規模や需要に応じて検討することが大切です。

(3) 自立的・共有的な交通サービスの導入

被災地において、寄付された車両を用いたカーシェアリングや、ボランティアによる買い物や病院までの送迎等の交通サービスが行われています。このように、今後コミュニティ単位で自動車、自転車、電動カート等の自立的・共有的な交通サービスを導入することが考えられます。導入にあたっては、実態調査等によって需要を把握し、経費の負担や利用方法等の運営ルールを検討する必要があります。

5. 病院等交通サービスに影響を与える施設移転の配慮事項

病院、市役所等の公共公益施設や学校等は、多くのバス路線の核となっていて、生活の重要な拠点となっています。このため、これらの施設を移転する場合は、あわせて交通サービスの確保に十分配慮して検討することが重要です。

例えば、移転する病院にバス路線を導入する場合は、バスアクセスに必要な道路幅員の確保に配慮するとともに、利用者の利便性から、施設と一体となったバス停の整備等の検討が重要と考えられます（図-2参照）。

図-2 病院エントランス部のバス停留所（岐阜大病院）



6. 社会実験

新たな交通サービス導入にあたり、一度導入すると、想定していた状況が実際の運行状況と異なった場合でも、運行計画や費用負担等の変更をすぐに行うことは難しいのが実情です。

そこで、社会実験として運行し、利用状況調査やアンケート調査等を行い、運行ルートや本数、時間帯、運行日等の提供する交通サービスが住民ニーズに合致しているか、また費用負担が妥当かどうかを確認・改善を行ったうえで、本格運行を行うことが考えられます。

7. おわりに

復興市街地に関わらず、高齢者に配慮したコンパクトなまちづくりを進めるためには交通は必要不可欠なものです。このため、新たに整備する復興市街地においても、交通サービスを確保するために本調査の検討結果が活用されることを期待しています。

東海、東南海、南海地震等の大地震による津波に対する避難対策のあり方調査について

国土交通省 都市局 街路交通施設課

1. はじめに

東日本大震災にともなう津波により東北地方の沿岸部を中心に各地に甚大な被害が生まれました。現在、円滑な避難行動を支える都市基盤のあり方を検討することが喫緊の課題となっています。

そこで、東海・東南海・南海地震をはじめとした海溝型地震に伴う津波で被害を受けることが予想される地域等を対象に、津波からの円滑な避難行動を支える都市基盤のあり方の具体的な検討方法や考慮すべき事項等について、中間段階でのとりまとめた内容を以下に概説します。

2. 津波避難困難地域と避難困難者数の推計

津波避難対策の検討にあたっては、津波による被害がどこで、どのような規模で生じる可能性があるかを把握した上で、津波避難困難地域と津波避難困難者数を推計する必要があります。都市計画基礎調査のデータ等を活用すれば、以下のような推計が可能です。

(1) 津波避難場所の現状把握

津波避難場所の把握にあたっては、各地方公共団体が定める地域防災計画等で位置づけられた広域避難地や一時避難場所、また「津波避難ビル等に係るガイドライン」(平成17年6月)に基づき指定された津波避難ビル等を対象に、津波避難場所の位置と最大収容人数を把握します。

(2) 道路網の現状把握

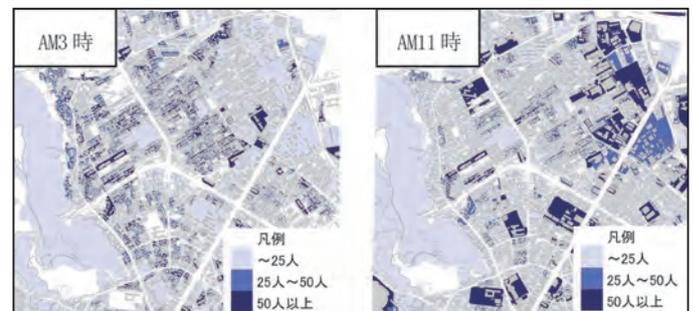
津波からの避難は徒歩を前提に検討を行い、地震が発生してから津波が到達するまでの間に、徒歩で避難することが可能な幹線道路や通路等を把握します。また、大規模な地震が発生した場合には、建物や橋梁の崩壊、液状化等により、道路が遮断される可能性があるため、道路の通行可能性に影響を及ぼす状況を想定し、津波避難に利用できなくなる可能性がある道路を把握することが重要です。

(3) 避難人口の設定

避難人口は地域・時間帯によって地域に滞留する人数が大きく異なることが想定されます。津波避難を考える上では、最悪の事態を想定しておく必要があります。当該地域の人口が最大となる時刻を考える必要があります。一般的に、

夜間と日中では、地域に滞留する人口が大きく異なるため、パーソントリップ調査のデータを活用し、移動目的や交通手段別に、地域別時間帯別の滞留人口を推計することが望ましいです。これを活用すれば、国勢調査や経済センサスでは把握できない買い物、通院等の目的で地域を訪れる人数の推定が可能であり、現実に即した形で時間別の避難人口を把握することができます。

図-1 時間帯別滞留人口の推定(イメージ)



(4) 避難可能時間の設定

避難可能時間は、避難開始時刻から津波到達時刻までの時間と設定します。地震発生から津波が到達するまでの時間は地域によって異なり、これらを正確に推定することは困難です。そのため、津波到達予想時間は、原則、最短の津波到達時間を想定し、避難可能時間を設定します。

図-2 避難可能時間



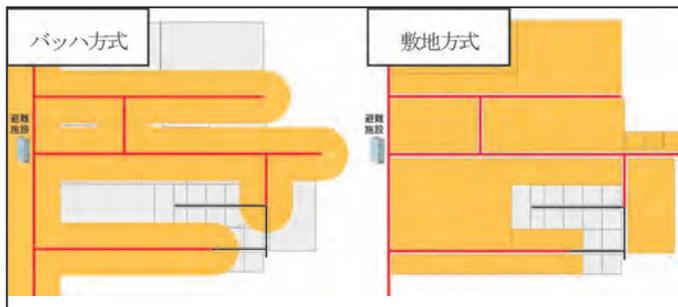
(5) 津波避難困難地域と津波避難困難者数の推計

津波避難可能地域の推定にあたっては、津波避難施設からの距離が近い場所から、その場所の人口を津波避難施設に収容していくことになります。津波避難施設からの距離は道路ネットワークデータから推計しますが、同じ距離であってもどの範囲までを津波避難可能地域とするのかを考える必要があります。その方法としては、道路からの等距離の地域をバッファとして設定する方法と、道路に接する敷地を対象地域とする方法等が考えられます。等距離よりも敷地を利用した方が実態に近い津波避難可能地域を抽出

できることから、利用可能であれば敷地データを活用して津波避難可能地域を推定することが望まれます。

津波避難可能地域を推計した結果、津波避難可能地域に含まれなかった地域が津波避難困難地域となり、この地域に重なる人口が津波避難困難者数になります。

図-3 津波避難可能地域の抽出例



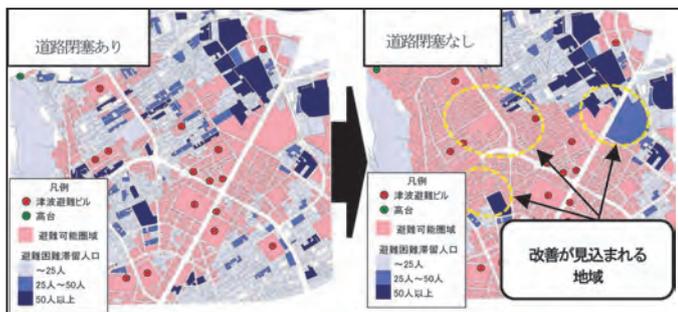
3. 津波避難のための減災まちづくりの方策

津波避難困難地域や津波避難困難者数の推計結果を基に、これらの削減に有効な方策を検討し、評価を行います。

(1) 対策案の検討

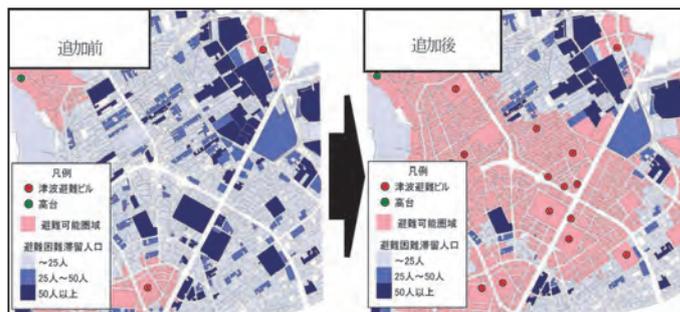
巨大地震が発生した場合には、液状化、家屋倒壊、落橋、看板や電柱等の倒壊等により避難経路が寸断され、避難路として使用できなくなる恐れがあります。津波避難施設が整備されていても、避難経路が十分に確保されていなければ実質的に避難は困難であることから、道路の寸断を招く可能性のある要因などを把握した上で、多重の避難経路が確保されるように対策を実施していくことが重要です。そこで、道路閉塞がある場合の現状ケースをもとに、津波避難困難地域および津波避難困難者数を推計した結果と、道路閉塞の恐れのある路線を改善した場合の津波避難困難地域および津波避難困難者数を推計した結果を比較することにより、路線の改善効果や優先的に改善すべき路線を検討します。

図-4 道路閉塞改善による効果（イメージ）



また、津波避難場所が足りない地域では、新たに津波避難場所を確保する必要があります。「津波避難ビル等に係るガイドライン」を参考にしつつ、都市計画基礎調査の建物現況データの建物階数等の情報を活用して、津波避難施設の候補を効率的に抽出できます。これらを津波避難施設とした場合の津波避難困難地域の変化を確認することで、津波避難困難地域の解消に効果的な津波避難施設の指定方法を検討します。

図-5 津波避難施設の追加による効果（イメージ）



(2) 対策案の評価

最大クラスの津波を想定した場合には、津波避難ビルの指定、避難路確保といった対策だけでは十分に対応しきれない地域も存在すると考えられます。こうした地域では高台移転等土地利用の誘導による対応が考えられますが、これらの対策は実施に時間がかかるものであり、早期の効果発現を期待することは困難です。一方で、最大クラスとまではいなくても津波が生じ、地域に被害を及ぼす可能性も想定されることから、極めて大きな津波が来ると想定される地域においても、津波避難ビル指定、避難路確保といった短期的な対策と、土地利用の誘導などの長期的な対策を分けて検討していく必要があります。

また、震源域が陸地に近い場合、津波が地震発生後数分で到達することが想定される地域もあります。津波到達時間が短い場合は、短時間で津波避難場所にたどり着けなければならないので、津波避難ビルを比較的短い間隔で配置することが効果的です。津波到達時間が長い場合には時間的な余裕があることから、津波避難場所の収容人数を確保することが効果的になります。

4. おわりに

本検討については、一般的な検討の手段について整理できたものの、すべての地域やケースについて網羅的に対応できるには至っていません。引き続き継続して検討を行い、ガイドラインとしてとりまとめた後、地方公共団体へ情報提供したいと考えております。

災害時における 都市交通施設の活用に関する調査

国土交通省 都市局 街路交通施設課

1. はじめに

東日本大震災当日（平成23年3月11日）、首都圏においては鉄道各社の運行見合わせ等により、多くの帰宅困難者が発生し、ターミナル駅のバス・タクシー乗り場にあふれるとともに、交差点や街路容量の少ない箇所においては歩行者が車道にあふれる事態となり、都心の徒歩帰宅者の流れは朝方近くまで続きました。

今後懸念される首都直下地震が発生した場合は、同様以上の事態が想定され、帰宅困難者を対象とした都市交通施設の活用方策や経路網の評価等を検証できる調査スキームを構築することが必要となってきています。

国土交通省街路交通施設課では、パーソントリップ調査（以下PT調査）などの都市交通に関する基本データと道路ネットワークを用いて、業務地区における目的別の滞留人口と各交通結節施設に集中する帰宅困難者を推計するとともに、駅周辺施設及び施設管理者、都心の従業者等に対する実態調査を行い、都市交通施設や民間施設等の帰宅困難者の受け入れや経路網の評価等を行う調査手法の構築について検討を行っており、本稿ではその内容について紹介します。

2. 帰宅困難者の特性把握

本調査では、H20東京都市圏PT調査データを用いて、東京都市圏居住者を対象に検討を行いました。

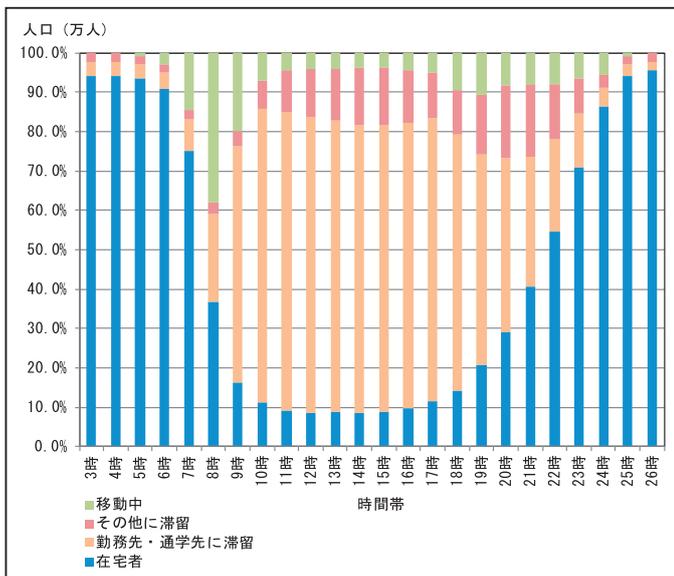
（1）時刻別の滞留人口・移動人口の変化

時刻別の滞留状況・場所別の割合を集計すると（図-1）、自宅にいない人の割合は概ね11～15時の間で9割を超え、自宅までの距離が長い帰宅困難者が最も多くなっています。このうち、14～15時では勤務先・通学先以外（買物先など）に滞留している割合が高く、また、移動中の人の割合は朝8時がもっとも高く、約4割となります。

（2）時刻別の滞留人口・移動人口の変化

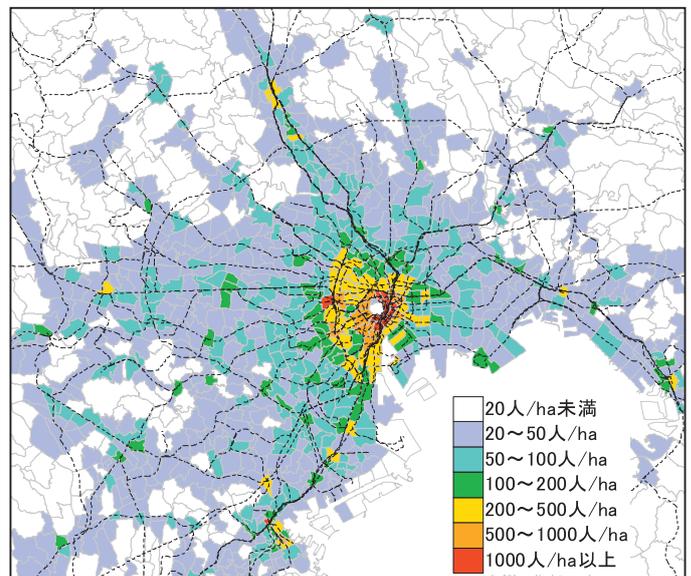
昼12時に自宅外に滞留中、または移動中の人をゾーン別に集計し人口密度を算出したところ（図-2）、特に神田～新橋周辺や新宿駅西口など突出した地区をもつ山手線内や周辺業務核都市中心部に集中しています。

図-1 都心8区の時刻別状況別人口・構成比
（都心8区：千代田・中央・港・新宿・渋谷・豊島・文京・台東）



[データ：H20東京都市圏PT調査]

図-2 都心部近郊のゾーン別自宅外滞留・移動中人口密度分布（12時）



[データ：H20東京都市圏PT調査]

3. 帰宅困難者に関するネットワークとしてのリスク分析

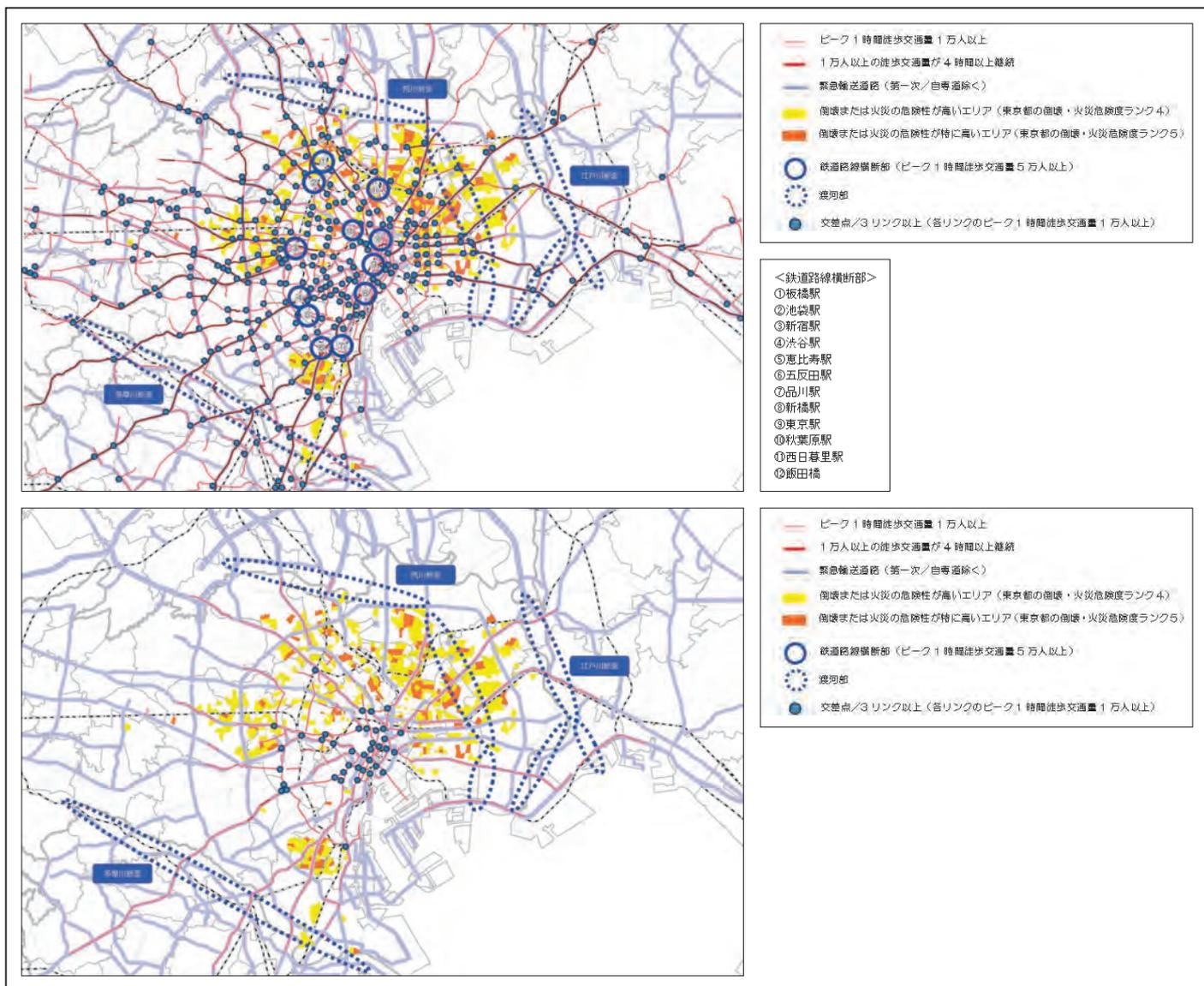
徒歩帰宅者の発生による課題を整理するため、徒歩帰宅者最大ケース（自宅外滞留・移動中人口全員が一斉帰宅）と最小ケース（通勤・通学先滞留者が全員一時待機し他は帰宅）のシミュレーション（最短経路を時速4kmで歩行）を行いました。

徒歩帰宅者最大ケースでは（図-3上）、放射方向のほぼ全ての幹線道路において、23区から多摩川、荒川、江戸川の渡河部を大きく超えてピーク時1万人以上の徒歩交通量が4時間以上継続し、ほとんどの交差点で3方向以上1万人を超える歩行者流動が交錯すると想定されます。また山手線の多くの駅の周辺を、ピーク時5万人以上の徒歩帰宅者が横断し、混雑が長時間続く可能性が高くなっています。

徒歩帰宅者最小ケースでは（図-3下）、放射方向の幹線道路での混雑が低減し、山手線ターミナル近接区間を通過する帰宅者が減少しますが、徒歩交通が交錯する交差点は都心部や山手通りで見られます。本ケースは、通勤・通学先の滞留者全員がその場で待機するという、実際には実現が困難な取り組みが実施されると仮定したものであり、帰宅困難者の一時待機を強力に推進することの重要性に加え、一定程度残る徒歩帰宅者のためのリスク軽減策が必須であることがわかりました。

また、ネットワーク上の課題として、鉄道や河川等の断面における通行容量の低下によるボトルネック箇所での歩行者の殺到や、主要な徒歩帰宅ルートの交差・分合流による歩行者の輻輳・混乱、ボトルネック箇所への歩行者の殺到など鉄道路線や河川等との交差断面や主要な徒歩帰宅ルート同士の交差点においてリスクがあることが確認できました。

図-3 徒歩帰宅者の経路リスク（ピーク1時間徒歩帰宅シミュレーション）（12時／上：最大ケース、下：最小ケース）



[徒歩帰宅者データ：H20東京都市圏PT調査]

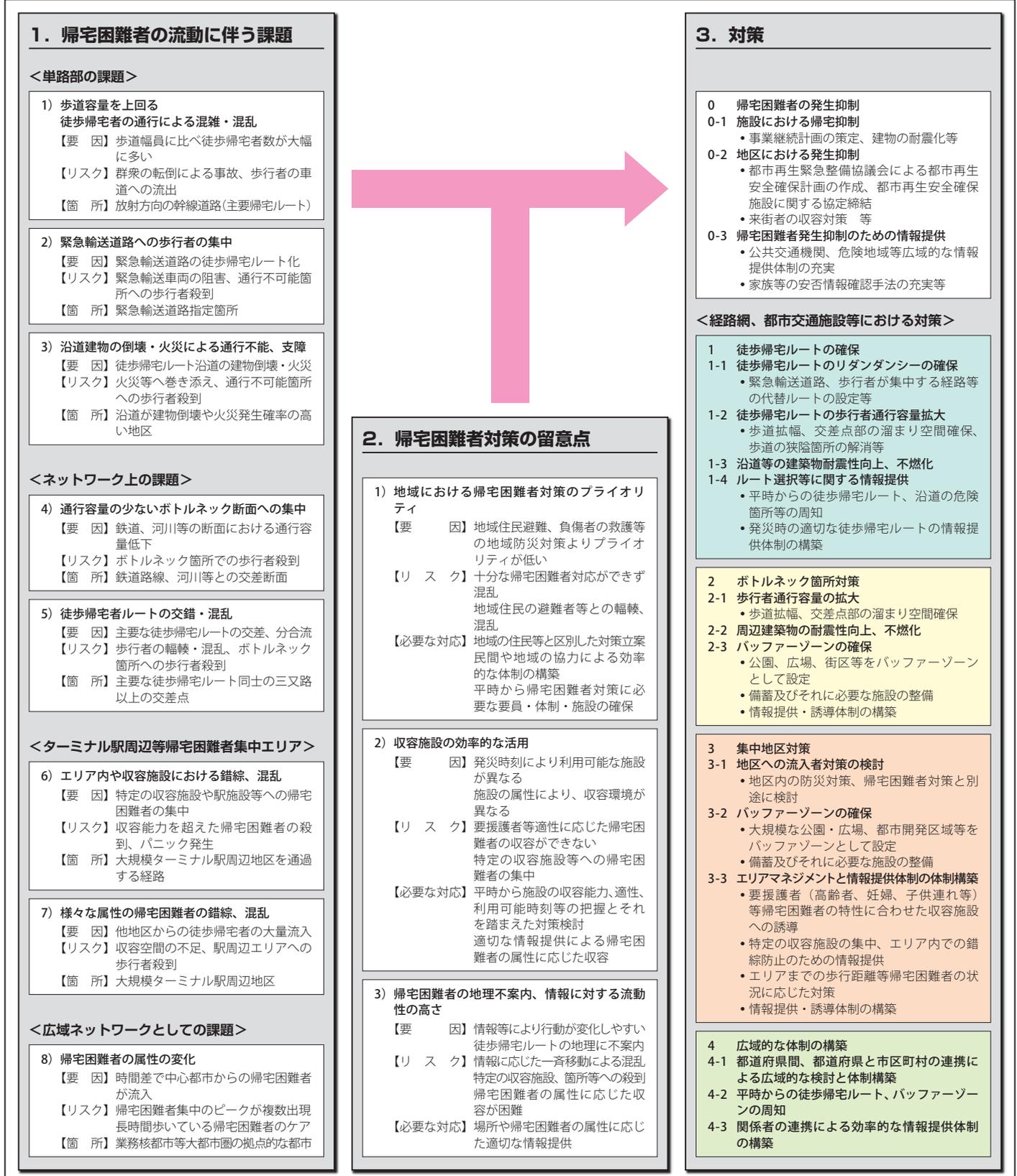
4. おわりに

本調査の分析・検討結果を踏まえ、帰宅困難者の流動に伴う課題、帰宅困難者対策の留意点を整理し、帰宅困難者

対策（経路網、都市交通施設等における対策）についてとりまとめました（図－4）。

街路交通施設課では、本調査の検討結果を地方公共団体等に提示するとともに、引き続き都市交通施設を活用した帰宅困難者対策の検討を進めて参ります。

図－4 帰宅困難者の流動に伴う課題、留意点と対策



被災前後の交通行動の変化等に関する調査 ～仙台市～

仙台市 都市整備局 総合交通政策部 交通政策課

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、仙台市で最大震度6強の揺れを観測し、沿岸部での巨大津波、丘陵部を中心とした地盤崩落など大規模な災害が発生しました。

本市では震災前から、目指すべき将来の都市交通体系として、鉄道を最大限に活かし、鉄道にバスが結節する、公共交通を中心とする過度にクルマに依存しない交通体系を構築していくこととしていました。

そのため、本市の震災復興にあたり、このような公共交通指向と周辺市町村を含めた集約型都市構造化との関係性を検証すべく、震災前後の住民や交通利用者の交通面での意識の変化と、震災直後や復旧過程における交通実態等を把握し、今後の災害時を考慮した集約型都市構造化のあり方について実態調査を行う必要がありました。このような中、国土交通省都市局の復興関連調査の一環として、本市と宮城県、周辺市町村が連携・協力し、仙塩広域都市計画区域を対象に、調査を実施しました。以下、その概要について述べます。

2. 実態調査の概要

実態調査は、本市を含む11市町村で構成する仙塩広域都市計画区域（図-1）を対象に、平成23年10月～12月にかけて実施しました。

調査の種類は、調査時点の平日、休日の1日の交通手段や移動目的を把握する交通実態調査（全国パーソントリップ調査と同一内容）、及び震災前と震災後を時系列で行動や意識の変化を把握する意識調査を実施しました。この交通実態調査と意識調査は、都心、駅周辺、郊外部の団地、津波被災地（床下浸水程度）等の地区を限定して行いました。また、津波被災地区から鉄道通勤が可能な地区、及び自動車通勤が中心と想定される地区から事業所を選定し、従業員の通勤行動を把握する従業員調査を行いました。さらに鉄道利用者

図-1 仙塩広域都市計画区域



の鉄道復旧状況に応じた通勤手段を把握する公共交通利用者調査を実施しました（図-2）。

図-2 実態調査の体系



3. 調査結果の概要

意識調査では、震災前、震災後、現在について、通勤・通学、買物での利用手段や所要時間、居住地に対する満足度や住み替え意向等を把握しています。ここでは、意識調査結果をもとに、概要を整理しました。

(1) 震災前後の交通行動変化（自転車利用）

歩いて暮らせる都市を目指す集約型都市構造のもとでは、徒歩や自転車が重要な移動手段と考えられます。

ここでは、自転車に着目し、震災後に増加した利用の分析を行いました。震災後、通勤通学における自転車利用は、都心周辺居住者で大きく増加し、現在でも震災前を上回る利用がみられます。一方、郊外居住者は、震災後の一時期に自転車利用は増加しましたが、現在はほぼ震災前の利用となっています（図-3）。

震災後新たに自転車を利用した方は、震災前に比べて長距離の利用が増えています。また、個人属性では、通勤では男性の40・50歳代の利用が増加し、買物では女性の30・40歳代の利用が増加しています（図-4）。

(2) 日常生活への影響

震災前後の通勤通学に要した所要時間をみると、都心周辺居住者は震災後も大きな変化はありませんが、郊外居住者は時期により大きく変化しています（図-5）。都心周辺居住者が多様な交通手段を利用し日常行動を確保したのに対し、郊外では自動車依存が高く震災の影響を大きく受けたことが想定されます。

図-3 時期別の自転車利用割合（通勤・通学）

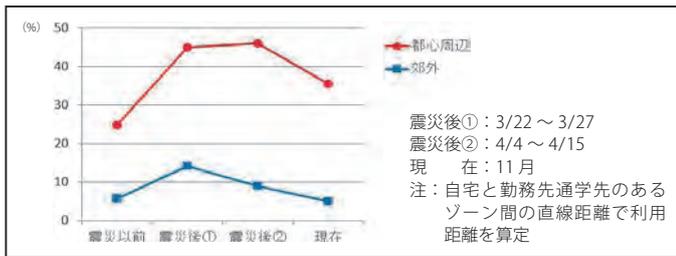


図-4 属性別の自転車利用者の変化

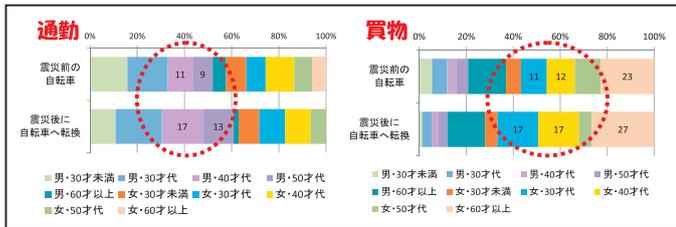
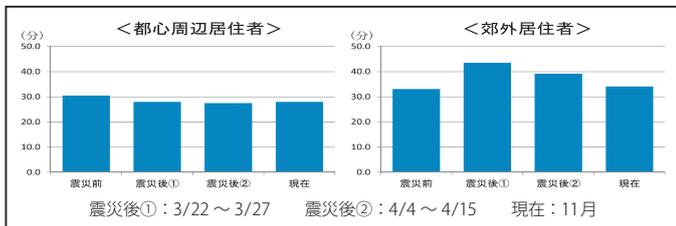
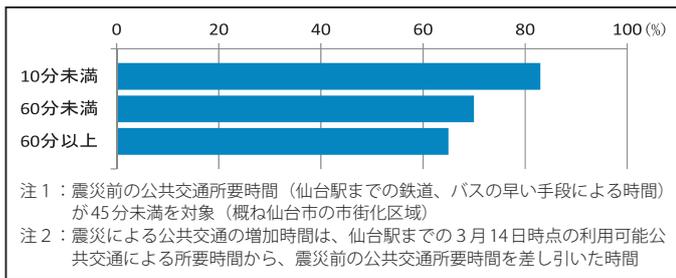


図-5 時期別の通勤通学所要時間



震災による公共交通への影響の程度と日常生活の回復状況（通勤通学率）をみると、震災による増加時間が小さい（公共交通への影響が低い地域）ほど、通勤通学率は高く、早期に日常生活を回復した状況が窺えます（図-6）。

図-6 震災による公共交通の増加時間帯別通勤通学率（3/22～3/27）



(3) 居住地に対する意識

震災を踏まえ居住地に対する満足度は、都心や公共交通軸沿線居住者では高く、郊外や津波被災地では低い結果となっています（図-7）。

今後、仮に住み替えるとした場合に重視する交通手段では、徒歩が非常に高く、特に高齢者で高い結果となっています。なお、ファミリー世帯（3人以上世帯、子供あり）では自動車利用を重視しています。

近接性を重視する施設では、買物施設（最寄品）はどの世帯タイプでも高く、また高齢者は病院を重視しています（図-8）。

図-7 地域別の居住地満足度

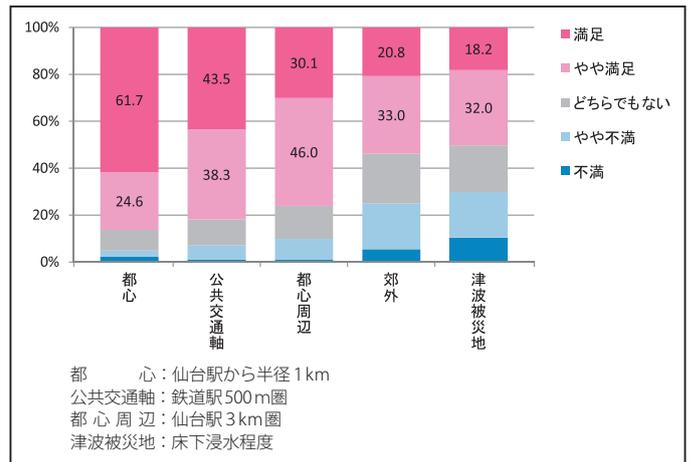
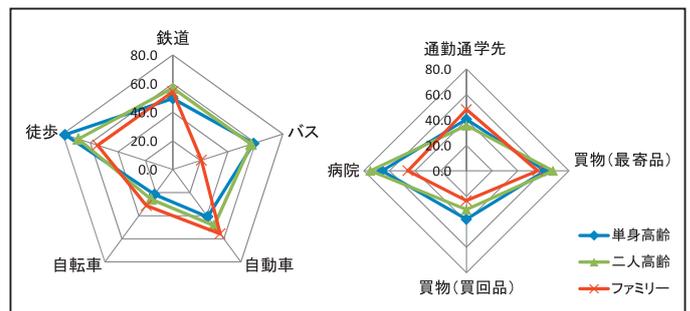


図-8 住み替える場合に重視する交通手段、施設



(4) 調査結果からの示唆

都市圏居住者は震災によりさまざまな影響を受けましたが、都市圏周辺など公共交通サービスの高い地域では多様な手段利用等により、早期に日常生活を回復しており、また居住地の満足度が高い結果です。一方、郊外では自動車に頼らざるを得ないため日常生活の回復には時間を要し、居住地満足度も低い状況です。

居住地に対する意識からは、都市圏居住者は震災前に比べ、歩いて暮らせる生活を志向するようになった変化が窺えます。

4. おわりに

今回の震災では、自家用車の使用が著しい制約を受けた一方で、地下鉄やバスの早期の運行再開や自転車利用が注目されました。一方、今回の調査結果から、震災等の非常時でも集約型都市構造の形成に向けた公共交通体系を構築していくことは妥当であり、また、復興まちづくりの方向性を示唆したものと考えています。

最後に、震災後全国から多くのご支援をいただき、また、関係各位のご尽力により都市交通の復旧・復興が進みつつあることに大変感謝しており、本稿をお借りし厚く御礼申し上げます。今回の調査は国土交通省の直轄調査により実施されたものであり、この成果を活用しながら、復興まちづくりに取り組んでいきます。

1

復興のシンボルとして

～三陸鉄道の復旧～

三陸鉄道株式会社 事業本部長 菊池 吉則

東日本大震災の発生から約14カ月。沿岸市町村では依然として震災のつめあとが残るなか、少しずつ復興に向けた取り組みが見えてきました。災害危険区域の設定、防潮堤の新設、高台移転計画等と併せた復興まちづくりなどが具体的に進められています。

弊社の震災の被害状況と復旧に向けた取り組みをまとめてみました。



しかし津波の破壊力は強烈で、北リアス線の島越駅はあとかたもなく流出しました。

写真-2 島越駅の被災前（上）、被災後（下）



また、大船渡市にある南リアス線の車両基地が冠水したため、車両3両が運行不能となっています。

1. 震災の被害状況

現在、弊社の運行区間は、北リアス線の久慈～田野畑間、宮古～小本駅間の計60.5kmです。北リアス線の田野畑～小本駅間10.5kmと南リアス線盛～釜石駅間の全線36.6kmが不通となっています。

弊社の被害箇所数は、南リアス線247カ所、北リアス線70カ所の合計317カ所。南リアス線の被害が北リアス線の3倍以上です。これは、南リアス線がある大船渡市と釜石市では地震の震度6と大きかったため橋脚の損傷、軌道変位、トンネルのクラック等の被害が多数発生したことによるもの。(参考:<http://www.sanrikutetsudou.com/category/map>)

弊社の路線は、ある程度津波を想定したルート設定がされています。三陸鉄道の築堤が結果的に防波堤の役割を果たし、集落の全壊を防いだ事例も多くあります。このため津波の被害としてはピンポイントであり、線路の流出延長は5.8kmと全体の5.4%にすぎません。

写真-1 津波でレールが流出した甫嶺駅付近



2. 震災発生からの復旧

東日本大震災発生後、3月13日に復旧優先の方針を決定。自力復旧が可能とみこまれた区間の点検・整備を精力的に行いました。沿線市町村や自衛隊などの協力をいただき、3月中に次の区間で運行を再開しました。

- ① 3月16日 久慈駅～陸中野田駅 (11.1km) 間で運行再開
- ② 3月20日 宮古駅～田老駅 (12.7km) 間で運行再開
- ③ 3月29日 田老駅～小本駅 (12.4km) 間で運行再開

これらの区間については、被災者支援のため3月末まで無料運行。その後今年3月末まで割引運賃で運行しました。

3. 平成26年4月の 全線運転再開を目指す復旧スキーム

前記の区間以外は被害が大きく、自力復旧が困難でした。昨年11月に国などからの支援が決定し、本格的な復旧工事を開始しました。現在、以下の全線復旧スキームを計画的に進めており、ハード面については復旧の目途はつきました。

1次復旧：北リアス線 陸中野田駅～田野畑駅

運転再開（済） H24,4

2次復旧：南リアス線 盛駅～吉浜駅

運転再開予定 H25,4

3次復旧：北リアス線 小本駅～田野畑駅

運転再開予定 H26,4

3次復旧：南リアス線 吉浜駅～釜石駅

運転再開予定 H26,4

写真－3 復旧工事起工式



写真－4 宮古市内を陸送される車両



4. 今後の課題と対策

問題はソフト面であり、課題は大きく3つあります。

①沿線人口の減少

②少子高齢化・過疎化の進行

③モータリゼーションの進行

三陸鉄道が開業した昭和59年当時に比べ、沿線人口は8割程度になりました。さらに震災により人口が約1割減っています。また少子高齢化、過疎化が進行し、特に高校生は開業時に比べ半減しています。

モータリゼーションの進行については、三陸鉄道開業時マイカー普及率は、1世帯約0.8台でした。しかし現在は、1世帯あたり1.6台。一家で2台、3台は当たり前になっています。また震災前から「三陸縦貫道路」の建設が進んでいましたが、震災後は「復興道路」として数年以内の完成を目指し急ピッチで建設が進められています。

人口減少などへの対策としては、「交流人口の拡大」が必要です。沿線地域には、優れた自然景観などの豊かな資源、おいしい食材等がたくさんあります。地域と連携・協力し、観光客、教育旅行、体験学習、被災地ツアーなどで交流人口を拡大していく必要があります。

もう一つは、「駅を中心としたまちづくり」です。震災前、県立病院をはじめとする公共施設の郊外移転などにより鉄道利用者が激減しました。こうした教訓から、震災復興計画策定の際、駅を中心としたまちづくりをと沿線市町村に要請しています。実際に、被災をまぬがれた駅周辺に公共施設・住宅地の建設計画を進めている自治体もあります。

これからは、特に環境問題が取り沙汰されるなかで、公共交通機関のあり方を地域住民の方々も見直してほしいと思っています。確かにマイカーは便利ですが、お年寄り、病人、高校生はマイカーには乗れません。また鉄道には、安全、定時性、速達性、大量輸送というメリットがあります。これから過疎化・高齢化していくなかで、まちづくりを車中心ではなくて、公共交通中心のものにしていくことは、非常に重要だと思います。

5. おわりに

三陸鉄道の使命は、地域住民の生活の足になること。あわせて地域の活性化、産業振興に貢献することです。そのために、1日でも早く復旧して三陸復興のシンボルになりたいと全社員一丸となって取り組んでいます。

震災からこれまで、全国の多くの皆様よりご支援をいただきました。三陸鉄道社員は、皆様への感謝の気持ちを忘れず、三陸鉄道の復旧が三陸沿岸地域の希望である事を信じ、2年後の全線復旧に向け努力してまいります。今後ともご理解・ご支援を賜りますようお願いいたします。

東松島市における電動カートによる 居住者交通手段確保の社会実験

熊本県商工観光労働部新産業振興局産業支援課
本田技研工業(株)
本田技術研究所
日本赤十字社熊本健康管理センター

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災は東北地方を中心に大きな被害をもたらし、多くの被災者が仮設住宅での生活を強いられることとなりました。仮設住宅では高齢者や障がい者等の「災害弱者」に対する社会保障が十分に機能するまで時間がかかり、結果、外出もままならず、被災前のコミュニティも失われた中で孤立していく人が少なくありません。阪神・淡路大震災では、震災後5年間に仮設住宅における「孤独死」が233人にも上ったこともあり、震災後の災害弱者の孤立や引きこもりを防ぐため、どう支援していくかが重要な課題となっています。

熊本県と本田技研工業株式会社（以下「Honda」）では、平成22年8月に「次世代パーソナルモビリティ実証実験に関する包括協定」を締結し、電気エネルギーを利用する移動体（モビリティ）による低炭素社会の実現と住民のQOL（Quality Of Life＝生活の質）の向上を目指した様々な実証実験を行っています（図－1）。

図－1 熊本県×Honda 実証実験コンセプト



このうち電動カートを用いた実証実験は、老年期においてもできるだけ長い期間、自分の意志で移動し、自立した生活が保てるよう、電動カートの新たな活用法も含めて検

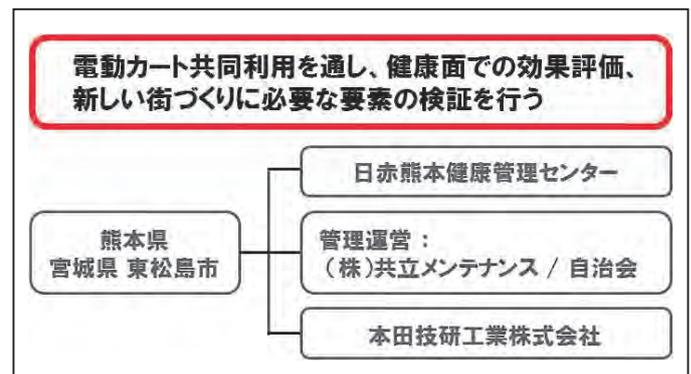
討しています。実証実験は日赤熊本健康管理センターが中心となる産学行政連携の研究チームで行われ、これまで電動カートを活用することで行動範囲の拡大や日常活動量の増加させることができる、また、家族や仲間とのコミュニケーションが増えるなどの評価が得られ、これらの評価は、医学系・工学系の学会等で報告されています。

今回、この実証実験の成果を被災地の支援に役立てられないかと考え、熊本県が災害派遣チームを派遣している宮城県東松島市の仮設住宅入居者に対して、高齢者や障がい者の外出を支援する目的で電動カートを用いた共同利用の取り組みを行うこととなりました。

2. 電動カート 共同利用支援プロジェクトについて

平成23年8月から、東松島市と熊本県、Honda、日赤熊本健康管理センター等による実証実験チームで、仮設住宅における電動カート共同利用について協議を行い、気象条件が厳しくなる冬季まで、仮設住宅内の高齢者等の引きこもり対策として災害弱者を中心に移動支援を行うことにしました。また、その結果をもとに今後の高齢者等の移動環境整備について検討することになりました。運用は熊本県の実証実験で行っている共同利用モデルに準じ、共同利用の利用状況に加えて、高齢者の心身状態の調査等も併せて行い、研究チームで分析をすることになりました。

図－2 目的と運営体制



3. 実施状況について

電動カートの共同利用を行う場所は、仮設住宅間の移動距離が最大約1kmと規模が大きく、また、高低差が20m程ある7つの住宅エリアに約240世帯が避難する「ひびき工業団地」としました。この仮設住宅地には10月に集合店舗（仮設）ができる予定で、高齢者等が電動カートを用いて買い物に訪れることも想定され、エリア内での外出機会が増えることも予測されました。（写真－1）

計画策定後、熊本からHonda製電動カート「モンパル」（実証実験機）3台を搬入し、仮設住宅の住民を対象に事前説明会と安全講習と7つの住宅エリアごとに個別の安全講習を行い、共同利用の準備を進めました。共同利用の運用にあたっては、東松島市の委託を受け、仮設住宅の施設管理にあっている民間事業者が管理主体となり、集会所にある電動カートの貸し出しや充電、鍵の保管等にあたりました。共同利用運用開始約3ヵ月後の12月に本格的な冬が到来したこともあり、利用者及び関係者に対するヒアリング調査を実施し、共同利用を終了しました。

4. 電動カート共同利用の運用の検証結果について

(1) 電動カートの活用状況

電動カートには、利用状況を把握する目的で、GPSによる移動場所や移動頻度とアクセル・ハンドルなどの操作

頻度を記録できるロガーを搭載し、電動カートの個人利用記録とログデータとを突合せせることで、電動カートの利用状況を把握できるようにしました。

利用されている方の多くは電動カートの貸し出し場所に近い居住者で、気軽に利用できる環境にあることが利用頻度を高めている要因となっていると考えられます。また、短期間に頻回に利用されている方も存在し、電動カートに生活上の活用法を見出している人がいることも示唆されました。

(2) 生活活動範囲と身体能力

利用者の生活範囲は、Life-Space Assessment (LSA) で、また総合的な身体活動能力はElderly Status Assessment Set (E-SAS) を用いて調査しました。LSAの調査（平均年齢71.9歳）では、女性は高齢者ほど生活活動範囲が狭くなり、年齢と生活活動範囲との間に負の関係を認めました。また、E-SASでは、人と人との繋がりなどが低くなっていることが示唆され、継続的な外出機会を促す対策などを講じる必要性があると考えられました。

(3) QOL評価

利用者のQOL評価は、過去1ヵ月の主観的健康状態を尋ねる自己記入回答式Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form（以下、SF-36™）を用いて調査しました。

SF-36™の調査結果（平均年齢は71.2歳）を国民標準値と比較したところ、SF-36™の8つの下位尺度のうち、男性は日常役割機能や身体機能が国民標準値を下回るものの、それ以外の尺度は標準値を上回っており、高いQOLを維持できているのに対して、女性はすべての尺度で標準値を下回っており、QOL向上のための対策や支援が必要と考えられました。

写真－1

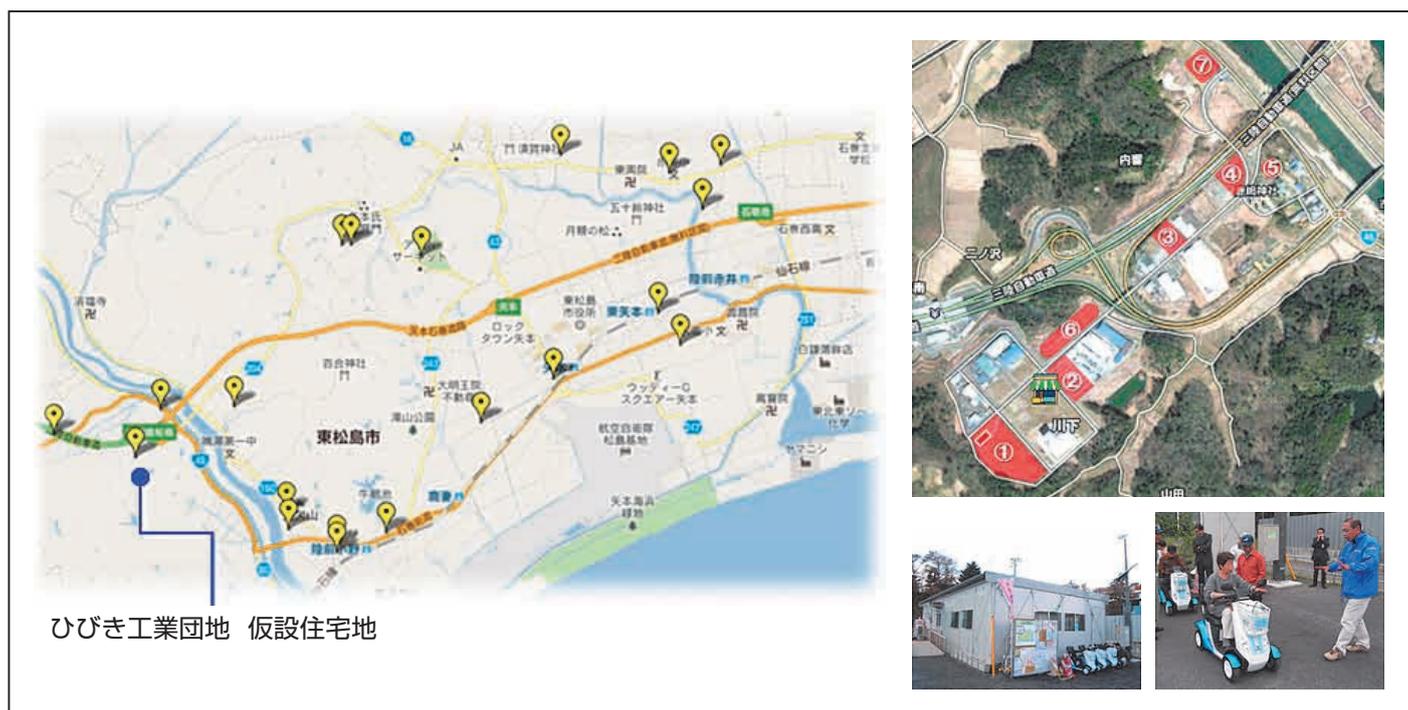
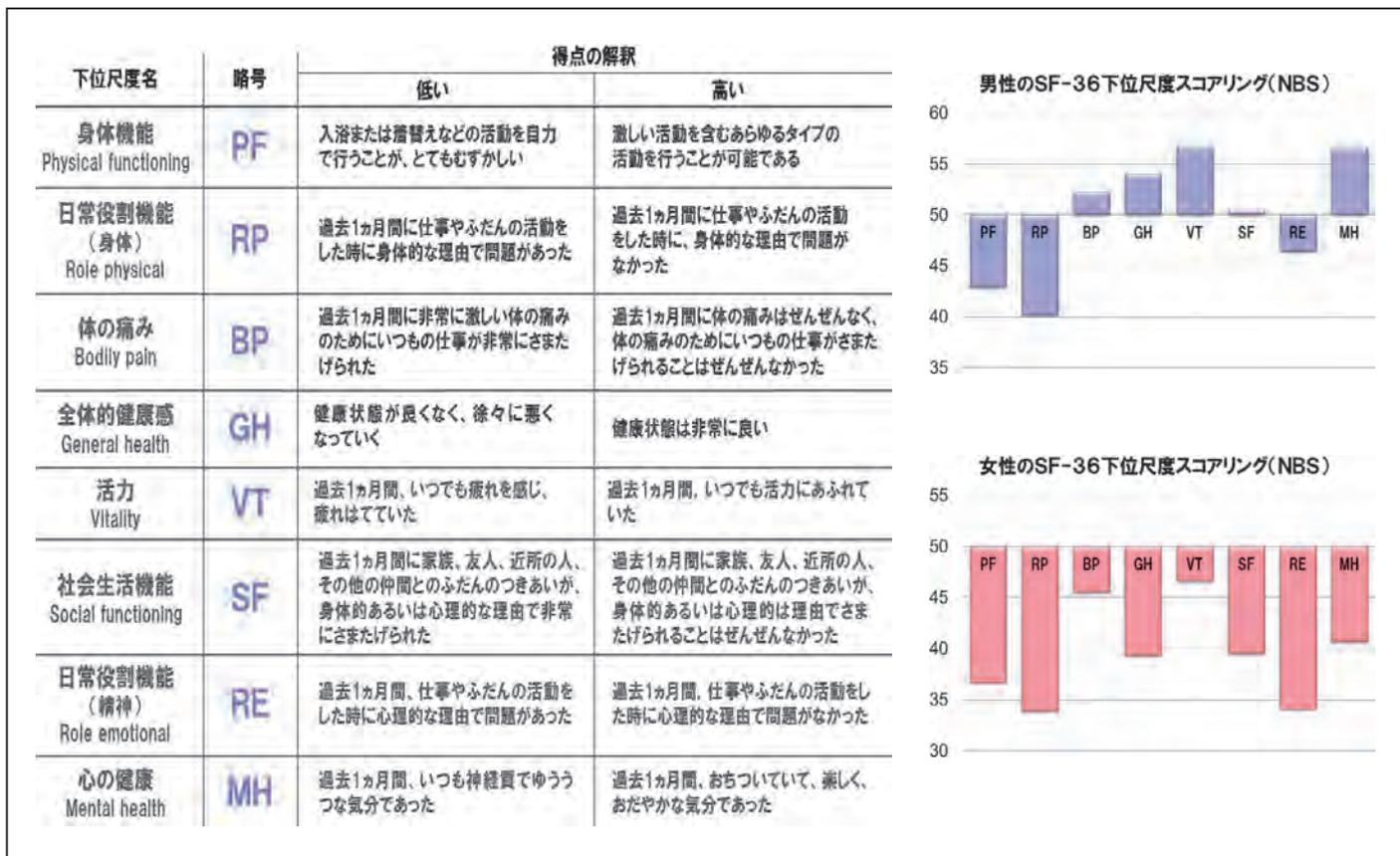


図-3 QOL評価尺度 SF36



5. 検討すべき課題と今後に向けて

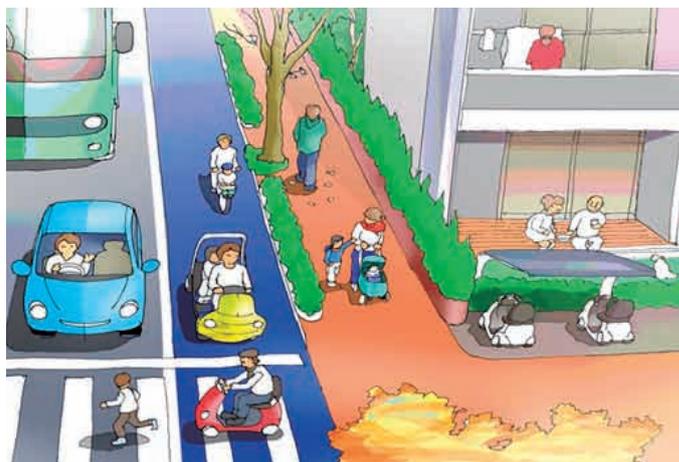
今回は仮設住宅地における共同利用の運用期間が短く、被災地の支援のあり方や今後のまちづくりにおける電動カートの利用について十分なデータが収集できたとは言いがたい状態にあります。そのようななかでもいくつかの課題が見受けられました。

まず、電動カート共同利用については、「いつでも・どこでも・だれでも」気軽にサービスを楽しむ体制を構築する必要があること、また、運営管理も利用者視点に立った管理がなされるよう住民主体の運営方法を検討すると共に、行政によるサポート体制が重要であると考えられました。

また、今回の電動カートの利用年代と考えられた70歳以上の方には、脚筋力の低下により、長時間・長距離の歩行が困難な方も多くみられ、生活活動範囲を狭小化させている傾向もみられました。引きこもりを防止するためには、楽に移動ができる環境を整備することが必要で、これらの環境を整備することでQOLの維持だけではなく、要介護に移行する時期を抑えることができると考えられます。

これまでの運用結果を踏まえ、今後の電動カートの整備や交通基盤の整備等について検討を進めているところです。

が、東松島市が必要とする都市交通政策の要素は、そのまま、超高齢化社会を迎えるわが国のモデルともなりうると感じています。使用エネルギーの転換期を迎えるとともに、高齢化が進んでいるわが国において、これまで道路政策にはなかった電動カートやスモールモビリティなどのパーソナルモビリティとの共存をはかり、引きこもりがちになっている高齢者の外出機会を促すことで、社会問題となっている高齢者の医療や介護の社会保障の問題についても相応の効果が期待されると考えられます。これからの東松島市のモデルに大きく期待したいところです。



パーク24グループ 復興支援プロジェクトについて

タイムズ24株式会社 伊勢崎 栄基

1. はじめに

東日本大震災が発生した2011年3月11日、パーク24グループでは、東北地域に生活するグループ社員の支援を一日も早く開始すべく、同震災の翌日から本社社員を仙台市に派遣し、現地の「正確な状況と情報の収集・把握」に着手しました。



そして震災2日後（3月13日）から、現地で指揮を執る本社社員を派遣するとともに、生活支援物資を満載にし、支援活動に賛同する本社社員が運転する輸送トラックを、毎日数便、道路事情の悪い中を仙台に向けて繰り返し繰り返し、ピストン輸送し続けました。

この活動（被災地域での物資支援活動）は、対象先をグループ会社社員の家族や親族だけに留めず、時間貸駐車場「タイムズ」の土地オーナー様、東北大学病院、現地で不眠不休の捜索・復旧活動を続ける自衛隊にまで支援の輪を拡げ、交通インフラや物流が一定程度の回復をみせるまで、現地の状況を見ながら約1ヶ月間継続しました。

写真-1 陸上自衛隊 東北方面隊への物資提供



その後、「パーク24グループだからこそできる支援」があるのではと、岩手県、宮城県、福島県の東北三県の災害対策本部や避難所、なかでも特に、「支援が行き届くまで時間のかかる地域」に目を向けて、東京の本社社員が直接情報収集に奔走し、その当時のリアルなニーズは何なの

か？と生の声を拾うなか、クルマを流された自治体や住民から、物資運搬および仮設住宅への引越しなどに必要な車両が「圧倒的に」「深刻に」足りないことを実感値として確認することができました。

写真-2 現地聞き取り調査の様子



そしてそれらリサーチ結果に基づき、『必要なもの（クルマ）を、本当に必要としている地域に無償提供する』ことを決め、グループ会社のマツダレンタカーが所有するレンタカー用車両を、岩手県野田村役場、福島県相馬市役所、宮城県石巻市立大街道小学校の3ヶ所に配備することとなりました。

支援自体も、バラマキの支援にならないよう、実施したリサーチ結果と現地関係者との対話の中で確認した、それぞれの支援先に“必要な数”と“ニーズに合致した「クルマ」（車種）」を提供することを念頭に、支援の手が行き届いていないこれら地域の、一刻も早い復旧活動の助力となることを第一に考え配備を進めていきました。

2. 支援先別のクルマの配備状況

◆野田村役場（岩手県）

役場の車両が津波被害により流失したため、全国から届いた支援物資を避難所や仮設住宅に届けることが滞り、物資運搬に難儀している状況を鑑みワンボックスカー3台を配備。

※雨が降っても物資が濡れずに運搬できるようにと、トラックではなくワンボックスタイプに。

写真-3 役場への車両引渡し



写真-6 避難所への物資輸送



写真-4 物資積込の様子



◆石巻市立大街道小学校（宮城県）

交通インフラ遮断による、避難所住民の「搜索」「病院」「市役所での手続き」「風呂」「買い物」「送迎」など必要最低限の生活を確保することを目的に乗用車7台、軽トラック1台を配備。

ここでは特に、石巻市で実施した取組（避難所として300名超が体育館で生活を送っていた石巻市立大街道小学校に配備したクルマの貸出オペレーションについて）を紹介したいと思います。

クルマの貸出に関しては、避難所の住民代表・石巻市の臨時職員・マツダレンタカー石巻店スタッフ・タイムズ24社員が連携することで、“手作りの有人カーシェアリング”を推進。

クルマ貸出～返却までのフローは、次のようになります。

◆相馬市役所（福島県）

震災直後で人員が全く足りないなか、支援物資運搬を効率的に行う目的で運搬用トラックを1台。被災地ボランティアの送迎や、相馬市民が避難生活をする避難所の交通の便、および急病患者搬送などを目的に乗用車2台を配備。

写真-5 避難所での車両配備



①避難所にある『本部』に用意した、専用の貸出予約台帳に、車種・利用希望日時・利用目的・免許証番号などの必要事項を記載してもらうことで事前にクルマを予約。

※震災により運転免許証を消失した人や、高齢者がクルマを利用したいという場合には、避難所の住民同士で乗合をしたり、市の臨時職員が運転代行をすることで、等しくクルマ利用ができる環境整備も併せて実施。

②クルマのカギは『本部』にて市の臨時職員が保管。利用の都度カギを引渡し、利用後に返却するよう管理を徹底。

③クルマは同小学校の「校庭」に配置。

④利用時間は、“原則”1日1回3時間までと限定。

※1人が長時間占有しないよう配慮。

⑤車両管理は、市の臨時職員・避難所住民代表、バックアップとしてマツダレンタカー石巻店スタッフが連携して実施。

- ⑥ガソリン給油については、営業を再開したばかりの地元ガソリンスタンドと交渉し、当該車両での給油代金を利用者が支払わなくても済むようスキームを構築。

(給油代金は後日、パーク24が費用負担。)

- ⑦利用後は、「車両運行管理簿」に、「氏名」「免許証番号」「利用日時」「利用キロ数」「利用目的」等を記入してもらうことで、適切な運行状況の確認と、各種データ収集を実施。

写真-7 避難所「本部」



写真-8 「本部」に台帳等を設置



では何故、有人型カーシェアリングの方法を取ったのか？ それは、事前の現場リサーチのなかで、

- 自衛隊が設営してくれたお風呂が市内にあるが、そこに行くための臨時送迎バスの本数も限られ、時間帯によっては混雑して乗ることができない。
- 体育館に数百名も避難しているなか、深夜に急に子供やお年寄りが体調を崩した際に、移動の足がなくて身動きが取れず非常に困った。
- 罹災証明等の手続きに市役所に行くが1日掛かりになるので、移動の足があれば。

といった声が挙がっており、それはつまり、被災者の方々が単なる移動手段を求めているだけではなく、「いつでも使える安心」を必要としており、また、故障や事故が起こった際にも「安心して」相談できるスタッフが常に近くにいるという『安心感』が当時の状況を鑑みても必要だろうと考え、この方法を採用するに至りました。

2011年GW明けのクルマ配備以降、定期的な現地ヒアリングを重ね、その時々状況に応じた車種や台数等のニーズ把握と、その実現に努めていった結果、避難所

住民のほぼ全ての方が仮設住宅に移るまでの約半年間、有人型カーシェアリングは、被災地の“住民の足”として有効活用されました。

【参考：石巻市立大街道小学校における利用データ】

- ◆提供車両数⇒8台
(当初4台。ニーズに合わせて順次増車)
- ◆実施期間⇒2011年5月8日～2011年10月10日
(157日間)
- ◆延べ利用回数⇒483回
- ◆平均利用時間⇒2.46時間/回
- ◆平均利用距離⇒20.71km/回
- ◆利用目的⇒買物、病院、引越し、入浴、片付け、市役所、送迎、葬儀・墓参りなど。中でも生活に密着した利用用途である、「買物」での利用が約70%を占めた。

3. 今後に向けて

最後に、パーク24グループとして、東日本大震災の被災地における支援活動、とりわけ震災後の石巻におけるカーシェアリング運営を実施した経験からの“気付き”を振り返ると、

- ①本来、カーシェアリングは都市部におけるシティ通勤者と言われる存在であるが、地方などクルマ普及率が高い地域においても、「交通弱者の交通手段」として高いニーズがあることを確認できたこと。
- ②今回の災害のように、街がまるごと消失してしまい、新たに街のランドデザインを構築していくようなケースにおいては、カーシェアリングを街の交通インフラとして機能させることが、住民の重い費用負担を考慮しても望ましいのでは、ということ。
- ③災害発生からしばらくの期間は、“信号機の不調による交通環境の悪化”だけでなく、“通行できる限られた道路に沢山の車両が集中する”ことで渋滞が頻繁に発生するため、クルマを共用するカーシェアリングが交通環境改善のカギになると確信を持たれたこと。

といったように、今後カーシェアリングが“交通インフラの毛細血管”として市民権を得ていく可能性を大いに秘めていることに期待し、カーシェアリング業界の牽引役として今後も都市交通の重要な役割を担っていきたいと思います。