

交通網の連結性を再チェックすべき

おく 村 誠*

1. 交通基本法案

東日本大震災の直前の3月8日、交通基本法案が閣議決定された。その中で国の施策として、日常生活等に必要不可欠な交通手段の確保、高齢者、障害者等の円滑な移動、交通の利便性向上、円滑化および効率化、国際競争力の強化および地域の活力向上、交通に係る環境負荷の低減などの必要な施策を行うことを規定している。さらに、各種の交通機関が特性に応じた役割を分担しつつ、有機的かつ効率的な交通網を形成することの重要性を述べ、総合的な交通体系の整備に関する施策を講ずるとしている。私は「総合的な交通体系」とはせいぜい乗り継ぎの利便性のことだと認識していたが、震災を経験して、この項目にも具体的な意味を持たせることが必要だと感じている。それは、災害時、緊急時に遠く離れて暮らす肉親の元に駆けつけられるような都市間交通システムを維持するということである。

現在の日本社会のあり方や効率性についてはさ

まざまな意見があろうが、全国のどこに生まれても充実した基礎教育が提供され、能力に合わせて高度な職業に就くことができるという意味で極めて民主的なシステムになっている。しかし、その職業の地理的分布には大きな偏りがあり、自分の生まれた土地や両親のいる土地を離れて別の場所で仕事をせざるを得ない人も少なくない。そのような空間を跨ぐ広域的な職業選択を可能にしているのは、肉親に危急の事態があったとしても1日程度で確実にたどり着ける都市間交通システムの存在である。

つまり、日本の中で有能な人材を地域の枠を超えて活用することによって効率的な経済システムを成り立たせている以上は、国の責任として緊急時の都市間交通の維持を行う責務がある。この視点は残念ながら3月8日の交通基本法案には明言されていないが、今回の震災による都市間交通の途絶を踏まえれば、「総合的な交通体系」の要件として「切れない」交通ネットワークの維持を盛り込んでいく必要がある。

*東北大学東北アジア研究センター教授

2. 必要な高機能道路の「機能」

道路計画や整備の体系を見ると、残念ながら利便性と経済性を第一とする従来の価値観にとらわれていると言わざるを得ない。つまり、各個人が自分の経済力で高速に走れる車両を購入するので、道路側としてはその性能を自由に発揮できるような高速走行環境を提供することが必要であると考えて、各地域において無料または安い価格で使える高速道路を作る政策が進められてきた。確かに経済活動を効率的に行う必要がある大都市圏では、時間価値の高い交通を効率的にさばくことのできる道路が重要であると思われる。

一方、地域の居住密度が低下していく地方圏では、個別の地域ごとに十分な公共サービスを用意することは困難となってきた。人口減少や市町村合併による公立病院の統合、医師不足の深刻化などが進んだ結果、急病や事故の発生時に救急車でかなりの距離を搬送できることを前提に地域の医療体制が再編された。つまり、ある程度高速で走れる道路は地域の命を守るための基本的なインフラになったと言える。しかしながら高齢化の進む地域においては、速い速度で長距離を運転することがつらいと感じるドライバーも少なくなく、スピードは遅くてもより安全な道路を望む声強い。高速性や利便性を最重要視した道路を作るべきか、あるいは安全性や信頼性などの機能をより重視した道路を作るのかは、地域ごとに住民が議論して選択していくべきものではないだろうか。

地域による道路の質の選択を可能にするためには、これまでの道路構造令を軸とする道路計画・設計の体系を見直す必要がある。道路構造令では、道路の質の側面を設計速度で、量の側面を設計交通量で代表させてきた。つまり高品質とは高速走行性能のことであり、他の質を実現するためにはまず高速性を受け入れることが前提となっていた。

しかし、地方圏の道路において最も重要な機能は「高速性」ではなく「高信頼性」である。積雪があっても除雪した雪を溜めておける十分な幅員があり、より信頼性の高い基準で構造物が設計されて災害時にも滅多に壊れないならば、走行速度が50km/hでも十分である。さらに、損傷・途絶の発生時にはその状況を素早く検知でき、啓開作業がやりやすいような空間の余裕をもち、早急に連結機能を回復できるような道路であることが望まれる。

最新のIT技術や新材料の開発により、損傷を早急に検知できる可能性は大きくなっている。例えば道路舗装の中に光ファイバーのようなものを埋め込んでおけば、亀裂の発生をより簡単に検知できるはずである。さらに常時微弱な光信号を流しておき、その変化をモニタリングすることで、異常発生のアラームを自ら発するようなインテリジェントな道路とすることができのかもしれない。この自己診断、自己申告の機能は、平常時にも交通状況や施設の老朽化のモニタリングに活用できる可能性がある。この震災を契機に、このような新技術の開発を活発化させていく必要がある。

被災地の自治体は震災から半年後を目途として、復興の具体的な絵姿を模索している。仙台平野では盛土構造であった仙台東部道路を境にして西側では津波被害がほとんど見られなかった。岩手県大船渡市三陸町では三陸鉄道南リアス線甫嶺(ほれい)駅の盛土により背後の住宅の被害が抑えられた。このような事例に基づいて、壊滅的な被害を受けた海岸沿いの道路・鉄道を盛土構造として再建し、防潮堤を超えるような大津波のための第2、第3の堤防として用いるアイデアが検討されている。このアイデアは、比較的潤沢な道路財源を防災対策に活用できるという点で魅力的であるが、最も交通の必要性が問われる被災直後に、海側からの津波がれきの影響で交通機能が使えなく

なる危険性をはらんでいる。がれきの啓開を容易にするために、天端幅に相当の余裕を持たせるか、片側を緩傾斜とすることが必要となり、単独で堤防を作るよりも大きな土工が必要となる危険性がある。さらに、戻り津波の集中を防ぐため、盛土に開口部を設けない方が望ましいが、立体交差とするには交差道路をさらに高い位置に作ることで工費が高くなりすぎる。平面交差を中心に交通処理を行うことが必要であり、日本では少ないラウンドアバウト(ロータリー)交差点の導入も検討する価値がある。

3. 鉄道の復旧能力を高めるために

今回の震災の被害は東日本の広域に及び、東北新幹線も3月11日の本震で1,200カ所、4月7日の余震で550カ所の被害を受けた。今回の地震で特徴的なのは800カ所に及ぶ電化柱の折損・傾斜・ひび割れであり、670カ所の架線断線と合わせて、復旧に多くの時間を要した。新幹線の架線は1km程度のユニットごとに2トンの荷重を掛けて引っ張られているため、ユニットがひとつの剛体のように振る舞う。高架橋は80m程度のユニットであり、固有周期が架線と大きく異なる。今回の地震のように震度3以上の振動が3分以上も継続すると、徐々に構造物はそれぞれの固有振動で共振するようになる。その結果として両者の接合部分である電化柱が損傷したと考えられる。

倒壊した電化柱の修復のための人員が足りず、多くの作業員が他の会社から動員された。被害が起こった高架橋では直下に平行した道路がないところも多く、地上からの工事ができないため軌陸車などを活用しながら高架橋の線路上を片押し式に工事していくことが余儀なくされた。クレーンを持つ軌陸車などの機械を全国的に融通する上

で、新幹線の線路が東京駅において二分されていたことが障害になった可能性がある。東京駅は当初、東海道と東北の新幹線の線路を直結できる配置計画であったが、運行本数の増加により遅延の影響が大規模に波及する危険性や、会社間の電源・信号方式、運行方針の相違などの理由で相互乗り入れ計画は中止となり、これらの線路はつながれずに二分されたままになっていて、東海道以西の保線・電気作業車を東北新幹線に送り込むことができなかったのである。

営業に用いるかどうかに関わらず、このような箇所では線路をつないでおくことによって、作業用車両の融通や電化柱などの資材の運搬が可能となり、より早い復旧に役立つと考えられる。同様のことは、各会社の内部の新幹線部門と在来線部門の間でも確認しておく必要がある。両者は軌間や建築限界が異なるため同一の作業用車両を用いることは難しいが、操作の手順を揃えたり、作業者が日ごろから交代でどちらの作業にも関わるなどの工夫をして、融通性を高めておくことが望まれる。

おわりに

今回の震災を受けて、交通ネットワークの連結性、信頼性の重要性が改めて認識された。大規模な投資に頼らなくとも、新しい技術やスポット的な施設整備、あるいはソフト的な工夫により、既存のネットワークの連結性や信頼性の向上を実現できる余地が多くあると思われる。従来の常識にとらわれない発想での今後の展開に、大いに期待している。