

# 東日本大震災復興提言

## — 交通（道路，鉄道，バス，航空等）およびライフラインについて —

政策研究大学院大学 大学院 政策研究科  
准教授 日比野 直彦

### 1. はじめに

東日本大震災では，国内観測史上最大の地震，巨大津波により多くの社会基盤が破壊し，その機能を失うこととなった．被災した地域の復旧，復興，まちづくり等と，道路網，鉄道網の整備とは密接に関係しているため，できるだけ早く方針を決め，具体的な整備へと進めていく必要がある．どこを，どのレベルまで，いつまでに復興させるかを明確にしなければ，被害が少ない，あるいは調整のしやすい地域からの整備となってしまう危険性があり，全体として最適な復興整備ができなくなってしまうことは否定できない．

また，整備の際には，高齢化，被災による人口減少に加え，集落の高台への移動，集落の集約化等の政策に伴う今後の地域人口，年齢階層比率，就業，まちづくり等を踏まえ，広域生活圏を考慮した交通ネットワーク整備が必要不可欠である．さらに，単に交通ネットワークとしての社会基盤ではなく，地理的条件を踏まえ，防災機能を有したものにすべきであると考え．そのためにも，避難地としての機能，防潮堤としての役割等を付加し，IT 技術の適用，物流システムの高度化等といったことも併せて検討していく必要がある．また，フェイルセーフ設計の発想を取り入れ，交通，ライフラインのネットワークはリダンダンシーを確保していく必要がある．

これらの整備を早期に行うことは，復興に向けて効果的であることは言うまでもない．そのためにも，原状復旧ではなく強化復旧が可能な新たな復旧補助制度の導入，PFI 制度の導入，効果的な PI 手法の導入等を行っていく必要がある．これらの導入に向けた検討，法改正等は急務である．以上について，各章を設け個別に詳細を以下に記述する．なお，本稿作成にあたり，首都大学東京 都市環境学部 清水哲夫教授および株式会社スマートインフラ総合研究所 吉田正氏の協力を得ている．

### 2. 道路

国土交通省東北地方整備局の啓開および「くしの歯作戦」により，早い段階で東北自動車および「くしの歯」の道路が通行可能となったことは高く評価できる．本格復旧，復興に向けては，さらなる幾つかの整備が必要である．ここでは，以下の 5 つの提案を行う．

## 2.1 防災・防潮機能を持った道路の建設

写真1に示す仙台東部道路が、防潮堤の役割を果たし津波の被害を軽減させた。また、道路そのものが避難場所として機能し、一命を取り留めることができたということが報告されている。このように、道路に交通ネットワークとしての機能に加え、防災機能を持たせることは重要である。地理的条件を鑑み、新たに整備する道路を高架もしくは盛土にし、5~10m程度の高さにすることを提案する。図1に、そのイメージを示す。津波により被災した地域において、海側から防波堤、港湾、漁業施設、防潮機能を有した道路とし、高台に住宅地を整備することが一つの案として挙げられる。なお、盛土については、震災により発生した約2,500万トン（岩手県：約600万トン、宮城県：約1,600万トン、福島県：約290万トン）のがれきを利用することを提案する。木材等の除去等の作業は必要となるが、大量に発生したのがれきの処理には効果的であると言えよう。



写真1 仙台東部道路



写真2 三陸縦貫自動車道



図1 盛土による防潮機能を有した道路



図2 情報通信ネットワークの強化

写真 2 に、震災後に輸送経路として機能した三陸縦貫自動車を示す。このように内陸の高台に道路を整備することにより、海側の道路が被災した場合においても、復旧の際に機能障害の発生を少なくしている。リダンダンシーの確保という視点から道路のループ化は必要であろう。

地理的条件を踏まえ、上述の案を組み合わせることにより、被害を最小に留める道路整備が必要である。そのためにも、費用便益分析だけに依存した評価基準の見直しが重要であり、国土交通省道路局が現在取り組んでいる基準の見直しに期待する。

## 2. 2 国道 45 号線バイパスの高地への整備とそれに併せた集落移転

高地を通る国道 45 号線の沿道に集落移転地を設けたり、新たなバイパスと集落移転を関連付けて整備を行ったりすることにより、広域生活圈形成を効果的に高めることができ、また整備の二重投資も防ぐことが可能となる。

## 2. 3 道の駅の機能拡張

宮古市、陸前高田市のように海側に立地した道の駅は甚大な被害を受けたが、高台に立地したものは被害に合うことなく、震災後もその機能を果たした。したがって、高地にある安全な道の駅には、これまでも行ってきた交通情報案内、土産物販売等のサービスに加え、通常時の生活サービス機能（役場機能、郵便局、銀行等）、被災時の避難場所機能を持たせることを提案する。現在、いくつか道の駅（例えば、北海道日高市等）において、既にこのような機能拡張が行われているが、地方の自主的な整備に任せるのではなく、地理的条件等を踏まえ、中央からの積極的な働きかけ、それら整備への補助等を行っていく必要がある。

## 2. 4 情報通信ネットワークの拡充

地震警報、津波警報、被災状況等の情報を走行中の自動車に対して発信し、適切な避難を誘導することにより、被害を軽減させることは可能である。そのためにも、地震動に強い情報通信アンテナ整備等は必要不可欠である。また、国土交通省によって整備が進められている ITS スポットを活用し、通信情報ネットワークの拡充を図っていく必要がある（図 2）。防災を意識したスマートウェイの展開が望まれる。

## 2. 5 街路の拡幅

気仙沼市では、高台への道が隘路であったため避難時に渋滞が発生し、多くの自動車が津波被害にあった。また、阪神淡路大震災においては、幅員不足であったために、路上に倒壊した沿道建物が緊急車両の走行の妨げとなり、被害を拡大させた。阪神淡路大震災では幅員 8m 未満の道路を超えて延焼したケースが多く見られ、建築基準法において定められている幅員 4m はもちろん、良好な住宅地の区画街路幅員 6m でも不十

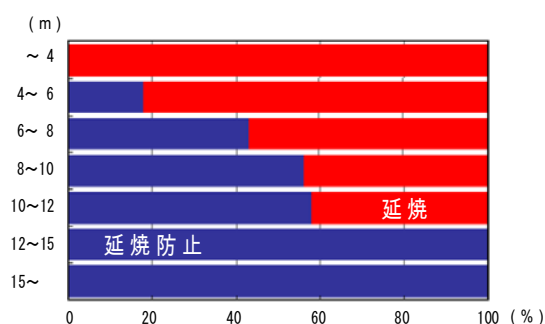


図3 道路幅員と延焼防止(阪神淡路大震災における神戸市長田区の例)

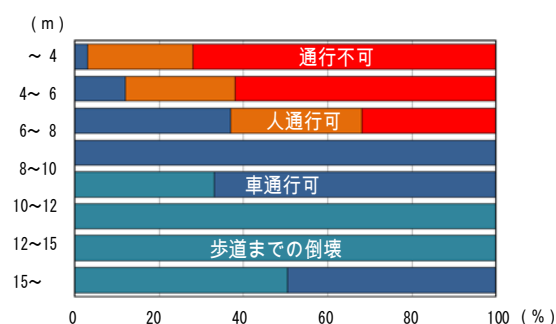


図4 道路幅員と道路閉塞(阪神淡路大震災の例)

分であることが判明した。図3、図4は、それぞれ道路幅員と延焼防止、沿道建物の倒壊による道路閉塞の関係を示しており、どちらも幅員12m必要と示唆している。したがって、防災上、幹線道路は12m以上の幅員を必要とし、区画街路も8m確保することが望ましい。また、それが困難な場合は、道路端から建築壁面までの距離を両側1m確保する等、民地空間を利用することにより防災に備えることの検討が必要である。

### 3. 鉄道

#### 3.1 復旧方針の早期決定

沿岸部の鉄道（JR 八戸線，山田線，大船渡線，気仙沼線，石巻線，常磐線，三陸鉄道）は、津波により甚大な被害を受けた。内陸部を走る東海道新幹線，東北本線は、運転が再開されているが、沿岸部の鉄道は復旧の目処が立っていない箇所も多数存在している。先にも述べたように、まちづくり等と密接に関係しているため、どの路線をいつまでに復旧させるか、どの路線は廃線にする路線かといった方針を早期決定すべきである。

#### 3.2 広域生活圏を考慮した復旧路線の選定

今回被災した地域のように人口減少・少子高齢化が進む地域においては、広域生活圏の形成が必要とされている。市区町村を超えた広域サービス（病院，福祉施設，教育施設等）を実施していく上では、交通インフラの役割は大きく、鉄道の有無は重要な問題となる。国道45号沿線への集落，病院，福祉施設，教育施設等の再配置と併せて、三陸地域における鉄道の復旧の有無，ルート，整備水準，バスネットワーク等を検討することが必要である。また、復旧できない路線に関しては、バスによる輸送を行い、その経営補助をする必要がある。

#### 3.3 ルート変更，強化復旧等が可能な補助制度の制定

復旧にあたり問題となるのが、巨額の復旧費用である。また、現在の補助制度（鉄

道軌道整備法)では「原状回復」が条件となっているため、ルートを変更することも、整備水準を下げることも、地震動に備えた強化復旧も補助対象とすることができない。特に、第三セクターの鉄道では、補助額が国庫からの4分の1のみとなるため(通常は国庫から4分の1, 地方自治体から4分の1), 収益の少ない地方鉄道においては、自力での復旧は困難と言わざるを得ない。

まちづくりと関連させ、住民の生活の足を確保するため、旅客数を確保するためにも、高台に移動した集落付近へのルート変更は必要であり、耐震強化復旧等も当然行うべきである。したがって、近代化補助等を組み合わせることに加え、これらが可能な補助制度の制定を提案する。

## 4. ライフライン

### 4.1 ガス

液化天然ガス(LNG)の都市ガスへの変換工場設備およびガス導管網が被災したため、仙台市, 多賀城市, 名取市, 利府町, 富谷町, 大和町では震災直後はガス供給ができなくなったが、新潟からのパイプラインが整備されていたことにより、被災後10日程度でガスが供給されることになった。都市ガスに関しては、リダンダンシーの確保の成功例である。

### 4.2 電気

発電所が停止することにより、大規模な電力不足が生じることとなった。電力会社を超えた協力の強化、周波数変換施設の新設等を行い、リダンダンシーの確保を行っていく必要がある。特に周波数変換施設の建設については、電力会社主導にして長期間かけるのではなく、政府主導で行い電力不足のリスクに備えることが必要である。また同時にスマートグリッドの整備を行い、省エネ、コスト削減、信頼性と透明性の向上を目指した新しい電力網を構築していくことが重要である。

### 4.3 通信

地震動により防災無線の破壊、停電が発生し、津波の情報が得られなかったために避難が遅れ、被害が大きくなった。他方で、地震直後であってもスカイプ、ツイッター等は機能し、それらにより震災情報が広まったことは事実である。また、国土交通省東北地方整備局が、各自治体に衛星通信電話を貸し出し、停電、通信ネットワークが途絶した地域との連絡に有効に使用された。

二次災害、三次災害を防ぐためにも、災害に強い情報ネットワーク基盤の構築が重要であり、そのためには官民の連携が必要不可欠である。また、少なくとも各自治体にいくつかの衛星携帯電話を設置すべきである。

## 5. おわりに

### 5.1 東海・東南海・南海地震および直下型地震に向けた整備

東海・東南海・南海地震および直下型地震に備え、以下にいくつかの案を示す。

#### (1) 市町村のハザードマップに依存しない整備

現在、各市町村で整備されているが、その基準は統一されておらず、道路、鉄道等のネットワークで整備されている社会基盤の防災対策として、これらハザードマップを適用することには問題がある。全国で統一した基準を決め、市街地のみならず、沿岸部すべてのハザードマップを早急に作成し、公表すべきである。

#### (2) 地方鉄道のための全国規模の自然災害対策保険制度の設立

地震、津波だけでなく、水害等も含めた自然災害への対応は、地方鉄道を存続させていくためには不可欠である。災害にあったことにより廃線にするのではなく、必要な路線か否かを再度検討し、それを踏まえ官民の協力による全国的な災害対策保険制度を設立すべきである。」

#### (3) 空港の液状化、津波対策の強化

臨海部に位置する空港が、わが国には数多くある。現在も滑走路、エプロン等の液状化対策、津波対策が行われているが、整備費用が巨額なため、整備が進んでいないのが現状である。東京国際空港等の重要な空港の早期整備は必要不可欠である。また、空港施設だけでなく、アクセス道路・鉄道への対策、空港内から避難場所への誘導、電気施設の再配置等、被災後も機能を失うことがないように整備を進める必要がある。

#### (4) ネットワーク化した交通網およびライフライン網の整備

ガスについてパイプラインで新潟から運んだことや、石油を JR 貨物が磐越線経由で運送したこと、三陸縦貫自動車道が復旧時多く利用されたこと等、ネットワークをループ化し、リダンダンシーを確保することの重要性が、今回の地震でも明らかとなった。東海・東南海・南海地震に備え、ミッシングリンクを解消し、ネットワークとしての整備をできる早く進めることは重要である。

## 5.2 おわりに

本稿では、東北地方の復興に向け、道路、鉄道を中心に提言を行った。また、東海・東南海・南海地震および直下型地震に対して備えておくべきことを述べた。施策の順序、タイミングを間違えることなく、効果的な整備を行い、復興へと進んでいくことを強く願う。

(文責：日比野直彦)