

現地レポート：自然災害被害の予測・把握技術の高度化に向けて

南海トラフの巨大地震に備えた 中部版くしの歯作戦と地震・津波対策の取り組み

横山幸泰* 内藤正仁** 大原千明***

1. はじめに

平成23年3月11日、太平洋三陸沖を震源とする「東北地方太平洋沖地震」が発生し、震度7にも及ぶ地震動に加え巨大な津波が発生し、東北から関東にかけての東日本一帯に甚大な被害をもたらした。中部地方においても、近い将来発生が予測されている東海・東南海・南海地震等、南海トラフを震源とする巨大地震に備えるため、今後の地震・津波対策の検討を行った。

2. 中部地方幹線道路協議会「道路管理防災・震災対策検討分科会」の設置

これまで中部地方においては、東海・東南海・南海地震等に備えて、国や地方公共団体等の防災関係機関が個別に地震・津波対策を講じてきた。しかし、東日本大震災を踏まえ、津波による甚大な被害が想定される太平洋沿岸部での救援・救護活動、緊急物資の輸送等を迅速に行うため、復旧・復興を見据えた地震防災に関するオペレーション計画について、あらかじめ関係機関が連携して策定し、共有していくことが重要であると認識された。

このため、平成23年8月30日に中部地方整備局管内の道路管理者で構成する中部地方幹線道路協議会を開催し、「道路管理防災・震災対策検討分科会」を新たに設置した。

同分科会では、中部地方の現状や課題を踏まえて、道路管理者が相互に協力して、「道路啓開オペレーション計画」等、総合的かつ広域的な視点から被害の最小化を図る様々な方策を検討することとした。さらに、重点的・戦略的に取り組むべき施策を連携して推進することで、より実効性の高い地震・津波対策の実現を目指すものである。

3. 南海トラフの巨大地震への対応

3.1 中部地方における地震・津波発生予測

中部地方では、図-1に示すように、これまで90年から150年おきに東海・東南海・南海地震等マグニチュード8クラスの巨大地震がくり返し発生している。中でも150年以上発生していない東海地震は今後30年以内にマグニチュード8程度の強い揺れに見舞われる確率が88%（参考値）と、発生の切迫性が指摘されている¹⁾。

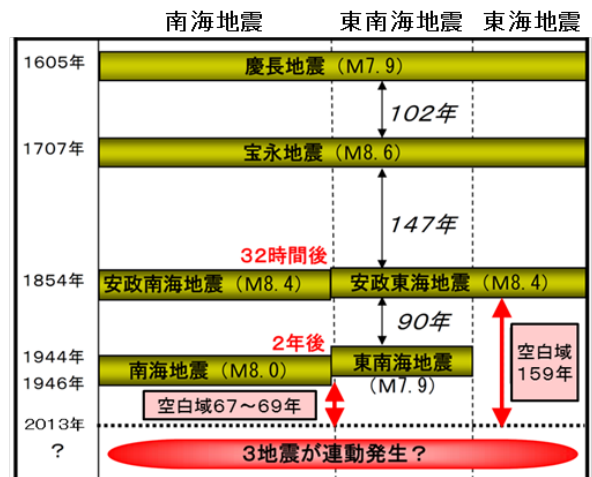


図-1 東海・東南海・南海地震の発生間隔

内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」は、東海・東南海・南海地震が連動した場合の想定震源域を従来の約2倍に拡大し、地震の規模を東日本大震災と同じM9として²⁾、図-2に示す新たな地震動・津波高等の被害想定を公表した³⁾。

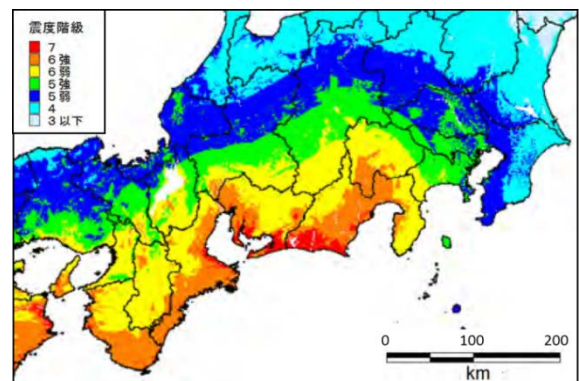


図-2 南海トラフ巨大地震における震度の最大値の分布図

Comb shaped operation at Chubu area and measures for a earthquake and tsunami of the Nankai Trough earthquake and tsunami.

3.2 中部地方の現状と課題

中部地方は、東西交通の要衝に位置し、東海道新幹線、東名・新東名・名神高速道路及び中央自動車道等の高速交通ネットワークが大都市圏相互間を始めとする多様な交流を支えている。さらに、中部地方は、ものづくり産業が集積する地域であり、優れた技術力を背景として高い国際競争力を発揮し、我が国の経済成長を支えている。

一方、図-3に示す我が国最大のゼロメートル地帯である濃尾平野を有し、洪水・高潮・土砂災害等の水災害に対して脆弱な地形であるとともに、山間地域では防災対策必要箇所が点在している。

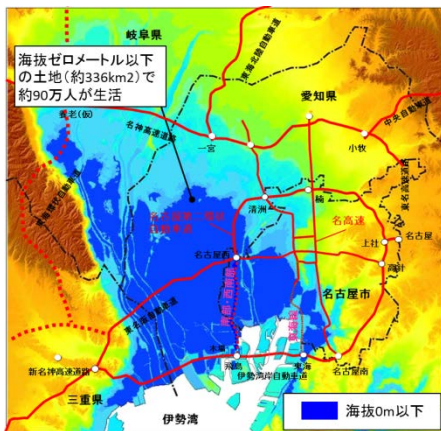


図-3 濃尾平野のゼロメートル地帯

3.3 地震・津波被害の最小化を図るための新たな取り組み

3.3.1 早期復旧支援ルート確保手順「中部版くしの歯作戦」

(1) 道路啓開の考え方

東海・東南海・南海地震等の南海トラフを震源

とする大規模地震が発生した場合、特に太平洋沿岸地域で津波による甚大な被害が発生すると想定し、応急復旧の前の救援・救護活動、人員・物資輸送等のための早期復旧支援ルートを確認する「道路啓開」を行う。これを「中部版くしの歯作戦」と呼んでいる。道路啓開を検討するネットワークは、地方公共団体が定める緊急輸送道路を基本とし、物資輸送の拠点となる港湾・空港等との連絡確保にも配慮した。

道路啓開は、STEP1として、比較的被害が少ないと想定される内陸部の高規格幹線道路等の広域的なネットワークを第一に確保し、次にSTEP2として、広域ネットワークから太平洋沿岸部に繋がるルートを確認する。最後にSTEP3として、太平洋沿岸部のルートを確認することを基本方針としている。

(2) 復旧・支援ルートの設定

防災拠点等を連絡する緊急輸送道路の中から、沿岸部被災地の救援・救護のため、優先的に啓開するルートを設定した。STEP1は、津波浸水等の被害が比較的少なく、緊急交通路として指定される東名・名神・新東名等の高速道路や直轄国道である国道1号、23号等広域的なネットワークを設定した。STEP2は、高速道路等から沿岸部へ伸びる国道、県道等で、「くしの歯」の「歯」にあたる部分となり、津波浸水想定区域を考慮しルートを設定した。STEP3は、沿岸部のルートで津波浸水想定区域を通過する国道等を設定した。中部版くしの歯作戦の設定ルートを図-4に示す。



図-4 「中部版くしの歯作戦」

(3) 信頼性の高い広域ネットワークの整備

三重県東紀州や静岡県伊豆地域では、内陸部の広域ネットワークが未整備もしくは整備中であるため、地震・津波発生時には沿岸部への救援・救護活動のためのルート確保に時間を要すると想定される。早期復旧支援ルートのSTEP1にあたる路線として、信頼性の高い広域ネットワークの整備が急務である。なお、整備中の区間においては、工事用車両を活用した道路啓開についても検討中である。

3.3.2 災害に強い道路

東日本大震災では、橋梁の耐震対策が大きな効果を発揮し、早期復旧に寄与した。また、沿岸部では、国道に繋がる避難階段や高台を走る高速道路が住民の一時避難や復旧のための緊急輸送道路として機能した。

橋梁の耐震対策については、東日本大震災において、その重要性が改めて認識された。今後は、災害に強い道路として、緊急輸送道路上の橋梁を優先し、兵庫県南部地震後に改訂された平成8年以降の耐震基準を満足するよう、速やかに対策を実施していくこととしている。

道路を避難場所として活用するため緊急避難階段等を設置する例が増えている。三重県南部の紀勢自動車道（新直轄）や国道42号紀宝バイパスでは、緊急避難階段としての運用を開始した（写真-1）。愛知県豊橋市の国道23号では緊急連絡路を整備した（写真-2）。また、昨年度、地域と連携した防災訓練を中部地整管内9市町で実施しており、地域の防災力向上の一翼を担っている。

静岡市では、供用前的高架橋を津波避難場所として活用する社会実験を実施し（写真-3）、避難の安全性や効率性について検証を実施している。



写真-2 緊急連絡路（国道23号豊橋バイパス）



写真-3 高架橋に避難する社会実験（静岡市）

3.3.3 情報共有・情報伝達方法

地震や津波により、路面監視カメラや道路情報板、光ケーブルなどが被災し、災害情報の収集、提供に支障を及ぼさないよう、情報通信の多重化や施設の耐震対策、無停電化などを進めている。

道路利用者への的確で迅速な情報提供を実施するため、図-5に示す海拔表示シートを国・県・市町が連携して、直轄国道で約480カ所、その他道路では約180カ所に設置を行った（平成24年1月末現在）。また、中部管内の直轄国道でも、平成24年3月末からITSスポットサービスを8カ所で運用開始し、情報提供を行っている。



写真-1 緊急避難階段（紀勢自動車道）



海拔表示シート設置例（熊野市）



図1 海拔表示シートの様式案



図2 海拔表示シートの設置例

図-5 海拔表示シートの設置例

3.3.4 被災時の支援体制

東日本大震災において、住民の一時避難場所や復旧活動の拠点として、道の駅や高速道路のSA・PAが効果を発揮した。被災時における避難場所としてのスペースの提供や防災用トイレ・非常用電源の確保、道路の規制情報や被災情報の提供等、道の駅や高速道路のSA・PAの防災機能の強化を図ることとした。中部管内の直轄国道では、現在18カ所の道の駅で防災機能の強化が整備済み又は整備中であり（写真-4）、今後も引き続き地元と調整し、順次整備を進めていく。



写真-4 道の駅の防災機能の整備事例

3.3.5 復旧方法

太平洋沿岸部には、国道1号をはじめ、国道23号、42号、150号、260号等、主要な国道が存在し、沿岸地域を結ぶ重要な路線となっている。地震・津波による被災を受けた場合でも早期に復旧するため、事前の準備が必要である。津波による落橋（桁流出）のおそれがある橋梁の把握や、迂回路・復旧方法の検討、復旧に必要な資材の確保、防災備蓄倉庫の配置の見直し等を実施する。

4. 地震・津波防災訓練の実施

中部圏戦略会議の構成員である国、地方公共団体、ライフライン等、関係機関のほか大学や建設業団体等が一体となり、防災力の向上を目指し、

平成24年3月、中部地方で初めての総合的な地震・津波防災訓練を実施した。

平成25年2月には、太田国土交通大臣による指揮の下、本省（緊急災害対策本部）と各整備局や運輸局とのテレビ会議を利用した情報共有訓練等、70を超える団体と約1千人が参加し、中部圏域を超えた広域連携防災訓練を実施した。また、各県・市と国、関係機関との連携体制の検証や政府現地災害対策本部の設営訓練、広域支援基地を想定した緊急支援助物資輸送訓練、災害支援部隊の集結・道路啓開訓練等を行った（写真-5,6）。



写真-5 広域連携防災訓練
（災害対策本部）

写真-6 道路啓開訓練
（新東名・浜松SA）

5. おわりに

中部地方幹線道路協議会「道路管理防災・震災対策検討分科会」では、航路啓開オペレーション計画や濃尾平野における排水計画、災害時の物流システムの構築等とも連携し、近い将来発生が懸念される大規模地震に備え、被害の最小化を図るため、引き続き地震・津波対策の取り組みを進めていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 地震調査研究推進本部 地震調査委員会：長期評価による地震発生確率値の更新について、2012.
- 2) 南海トラフの巨大地震モデル検討会：中間とりまとめ、2011.
- 3) 南海トラフの巨大地震モデル検討会：第二次報告、2012.

横山幸泰*



国土交通省中部地方整備局
企画部技術管理課長（前
道路部道路管理課長）
Yukiyasu YOKOYAMA

内藤正仁**



大府市（前 国土交通省中
部地方整備局道路部道路管
理課長補佐）
Masahito NAITOU

大原千明***



国土交通省中部地方整備局
岐阜国道事務所建設監督官
（前 中部地方整備局道路部
道路管理課 管理企画係長）
Chiaki OHARA