

- 中央防災会議は、H25.12月に「首都直下地震の被害想定と対策について」最終報告を公表。
- 道路啓開については、少なくとも1日～2日要すると想定。
- 深刻な道路交通麻痺(道路啓開と深刻な渋滞)等の記載。

「首都直下地震の被害想定と対策について」最終報告の概要

I. 防災対策の対象とする地震

- (1) 都区部直下のM7クラスの地震 【都心南部直下地震(Mw7.3)】 (30年間に70%の確率で発生) … 防災対策の主眼を置く
- (2) 相模トラフ沿いのM8クラスの地震 【大正関東地震タイプの地震(Mw8.2)】 (当面発生する可能性は低い) … 長期的視野に立った対策の実施
- * 津波への対応 : 上記地震では東京湾内の津波はそれぞれ1m以下、2m以下 【延宝房総沖地震タイプの地震】等に対して、津波避難対策を実施

II. 被害想定(人的・物的被害)の概要

1. 地震の揺れによる被害

- (1) 揺れによる全壊家屋: 約175,000棟 建物倒壊による死者: 最大 約11,000人
- (2) 揺れによる建物被害に伴う要救助者: 最大 約72,000人

2. 市街地火災の多発と延焼

- (1) 焼失: 最大 約412,000棟、建物倒壊等と合わせ最大 約610,000棟
- (2) 死者: 最大 約16,000人、建物倒壊等と合わせ最大 約23,000人

3. インフラ・ライフライン等の被害

- (1) 電力: 発災直後は都区部の約5割が停電。供給能力が5割程度に落ち、1週間以上不安定な状況が続く

- (2) 通信: 固定電話・携帯電話とも、輻輳のため、9割の通話規制が1日以上継続。メールは遅配が生じる可能性。携帯基地局の非常用電源が切れると停波。

- (3) 上下水道: 都区部で約5割が断水。約1割で下水道の使用ができない。

- (4) 交通: 地下鉄は1週間、私鉄・在来線は1か月程度、運行停止する可能性。主要路線の道路啓開には、少なくとも1～2日を要し、その後、緊急交通路として使用。都区部の一般道はガレキによる狭小、放置車両等の発生で交通麻痺が発生。

- (5) 港湾: 非耐震岸壁では、多くの施設で機能が確保できなくなり、復旧には数か月を要す。

- (6) 燃料: 油槽所・製油所において備蓄はあるものの、タンクローリーの確保、深刻な渋滞により、非常用発電用の重油を含め、軽油、ガソリン、灯油とも末端までの供給が困難となる。

4. 経済的被害

- (1) 建物等の直接被害: 約47兆円 (2) 生産・サービス低下の被害: 約48兆円 合計: 約95兆円

III. 社会・経済への影響と課題

●首都中枢機能への影響

- ・政府機関等
- ・経済中枢機能: 資金決済機能、証券決済機能、企業活動等

●巨大過密都市を襲う被害と課題

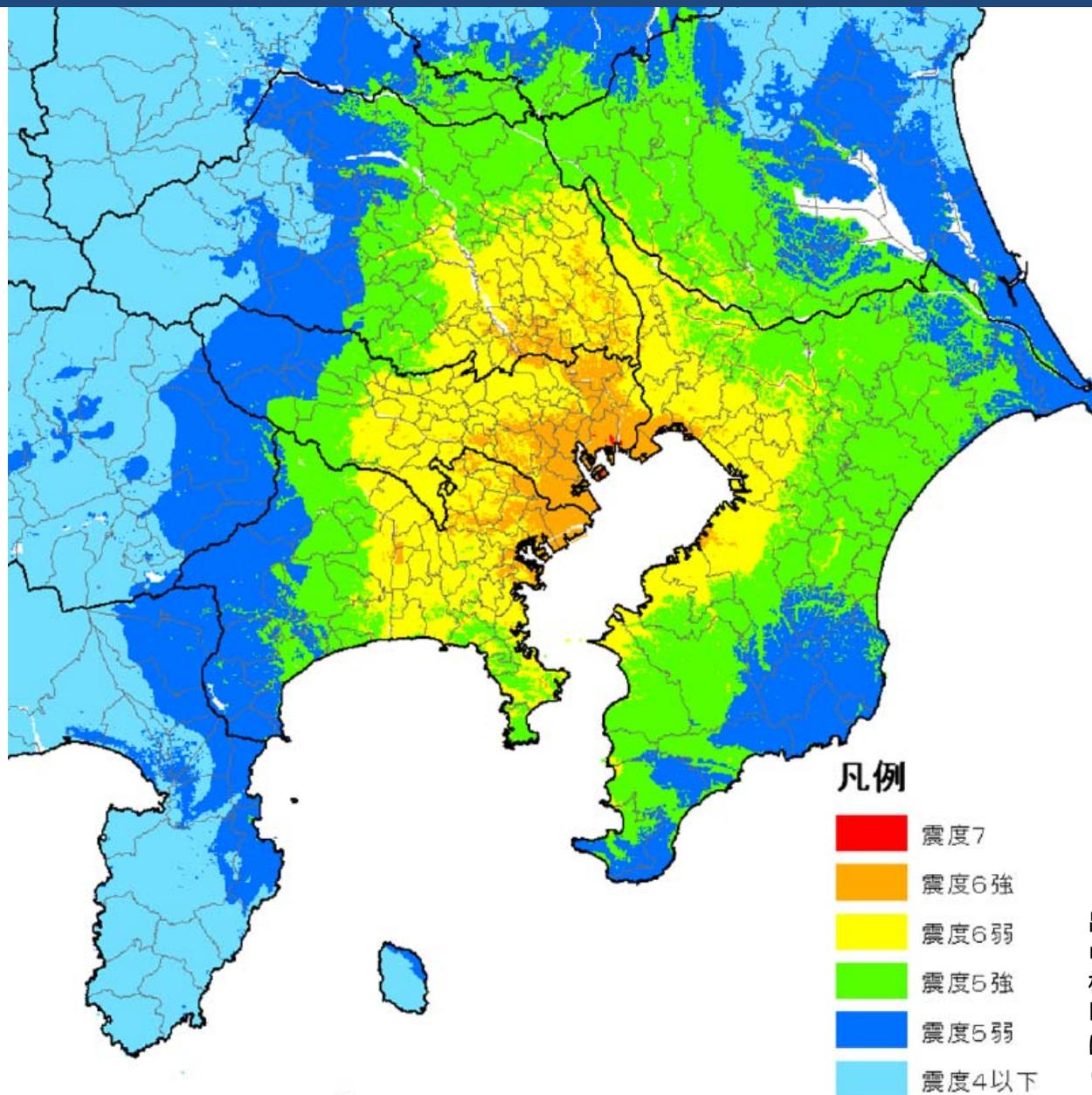
- ・深刻な道路交通麻痺(道路啓開と深刻な渋滞)
- ・膨大な数の被災者の発生(火災、帰宅困難)
- ・物流機能の低下による物資不足
- ・電力供給の不安定化
- ・情報の混乱
- ・復旧・復興のための土地不足

出典:

中央防災会議首都直下地震対策検討ワーキンググループ

「首都直下地震の被害想定と対策について」(最終報告)(平成25年12月) 1

①首都直下地震の概要想定震度分布(23区を中心として震度6強の想定)



出典：
中央防災会議首都直下地震対策
検討ワーキンググループ
「首都直下地震の被害想定と対策
について」(最終報告)
(平成25年12月)

「首都直下地震」想定震度分布

①首都直下地震の概要

～被害想定概要(道路に関する部分を抜粋)～

第2章 被害想定(人的・物的被害)の概要

4. 交通施設

(1) 道路

- 首都高速道路、直轄国道及び緊急輸送ルートとして想定されている道路の橋梁は、落橋や倒壊防止等の耐震化対策を概ね完了しており、**甚大な被害の発生は限定的**であると想定される。
- 直轄国道の主要路線、首都高速、高速道路では、被災状況の把握、点検、通行車両の誘導、**道路啓開に少なくとも1～2日程度を要し**、その後に緊急交通路、緊急輸送道路等として緊急通行車両等の通行が可能となる。
- 都区部の一般道は、被災や液状化による沈下、倒壊建物の瓦礫により閉塞し、**通行できない区間が大量に発生し**、渋滞と相まって復旧には1か月以上を要することが見込まれる。

出典：
中央防災会議首都直下地震対策検討ワーキンググループ
「首都直下地震の被害想定と対策について」(最終報告)
(平成25年12月)

①首都直下地震の概要

～社会・経済への影響と課題(道路に関する部分を抜粋)～

第3章 社会・経済への影響と課題

第2節 巨大過密都市を襲う被害の様相と課題

1. 深刻な道路交通麻痺(道路啓開と深刻な渋滞)

- 沿道建物から道路への瓦礫の散乱、電柱の倒壊、道路施設の損傷、停電に伴う信号の滅灯、延焼火災の発生、放置車両の発生、鉄道の運行停止に伴う道路交通需要の増大等により、発災直後から、特に環状八号線の内側を中心として、深刻な道路交通麻痺が発生し、消火活動、救命・救助活動、ライフライン等の応急復旧、物資輸送等に著しい支障等が生じる可能性がある。
- 深刻な道路渋滞により、道路の損傷個所の点検のための移動は、ヘリコプターのほか、自動車による移動が困難な場合は、徒歩や自転車による移動に限られる。ライフライン、交通インフラの点検・復旧のための作業車の移動や、交通機能確保のための車両による道路啓開が困難な状況が長く継続する。
- 全く動かない交通渋滞の発生に伴うガス欠や延焼火災の切迫に伴う車両の放置が発生し、放置車両撤去のためのレッカー車の不足、道路渋滞によりレッカー車が現場までたどりつけない状況が生じるなど、渋滞悪化の悪循環が発生する。
- 圧倒的な被災箇所数における道路管理者をはじめ関係機関による瓦礫処理等の道路啓開作業に対し、建設業者や資機材が少ないこと、瓦礫処理をするための空間が少ないこと等から、啓開作業が迅速に進捗しない可能性がある。
- 瓦礫や放置車両の撤去など道路啓開に相当の時間がかかる場合、早期に緊急交通路を確保することが困難となることから、物資輸送やライフライン等の復旧作業に着手することも困難となり、緊急対応のみならず、復旧が遅延することが想定される。
- 交通整理を行う警察官の人員には限りがあるため、緊急交通路以外の道路については深刻な渋滞が発生するおそれがあり、消防車両や救命・救急車両の現場への到達が困難となる可能性がある。
- 外出者が一斉に帰宅を始めると、膨大な歩行者が歩道から車道に溢れ、混乱がさらに激しくなる可能性がある。
- 火災による交通遮断が発生し、特に延焼火災となっている地域では、1～2日程度、通行できない可能性がある。
- ライフラインの復旧段階では、道路幅員が十分に取れない箇所が多数に及ぶことから、新たな渋滞の発生要因となることが想定される。

出典:

中央防災会議首都直下地震対策検討ワーキンググループ
「首都直下地震の被害想定と対策について」(最終報告)
(平成25年12月)

①首都直下地震の概要

～対策の方向性(道路に関する部分を抜粋)～

第4章 対策の方向性と各人の取組

2. 発災時の対応への備え

(1) 発災直後の対応(概ね10時間)－国の存亡に係る初動

① 災害緊急事態の布告

一般車両の利用制限、道路啓開等における放置自動車及び瓦礫撤去の措置(私有財産処理の事後承諾等)、応急対策要員の確保、民間への協力要請等、現行制度の速やかな実施を図るとともに、現行制度の特例措置及び新たに必要な制限等につき事前に検討しておくべきである。

④ 道路啓開

緊急交通路、緊急輸送道路等について、被災後速やかに一体的かつ状況にあわせた最適な道路啓開を実施するため、各機関が結んでいる建設会社等との災害協定の運用に当たって、優先順位や資機材投入等、発災時に円滑な調整を行う枠組等を構築すべきである。

⑤ 交通制御

災害応急対策活動等を迅速に行えるようにするため、走行中の一般車両に対する規制とともに、発災後の一般車両の利用を制限する具体的手法を検討すべきである。

内閣府、警察、道路管理者において、放置車両の現実的な処理方策について検討すべきである。

路上を走行中又は停車中の車両に対する交通誘導において、警備業者等の活用について検討すべきである。

⑥ 首都高速道路の活用

首都直下地震発生時においては、交通制御が比較的容易で、都区部を中心に広域的に張り巡らされた首都高速道路は、緊急通行車両等の移動を図る上で、特に重要な交通インフラである。このことから、以下の点についての取組を進めるべきである。

被災地域内の交通負荷を可能な限り軽減するため、発災時に高速道路上を走っている車両を遠方の出口へ誘導することがある旨等について、あらかじめ利用者に理解と協力を求め、発災後は適切にこれらの誘導等を促すなど、被災地全体の交通制御を見据えた的確な誘導方策等について検討すべきである。

発災直後における救命救助活動、消火活動、復旧初期における作業車両、物資の輸送車両等、**首都高速道路の時系列の最大活用策について検討すべきである。**

高速道路出口から避難所・物資の集積場所等の目的地への輸送手段の確保方策(防災対策上のラストワンマイル問題)について検討すべきである。

出典:

中央防災会議首都直下地震対策検討ワーキンググループ
「首都直下地震の被害想定と対策について」(最終報告)
(平成25年12月)

②緊急輸送道路網の状況と首都直下地震における道路啓開

資料-3

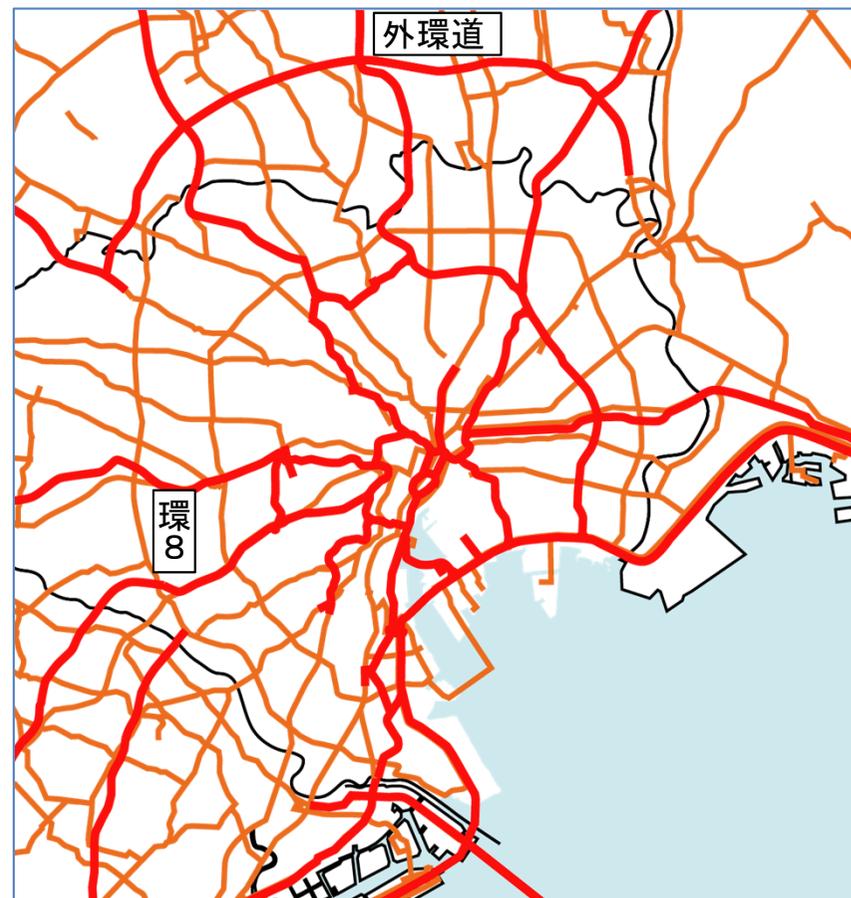
○緊急輸送路は1次だけでも約970km。

(首都高全線:約300km、東国管内直轄国道:約160km、都道(23区内の緊急輸送道路1次):約510km)

○限られた人員、資機材で、全ての緊急輸送路を早期に啓開することは困難。

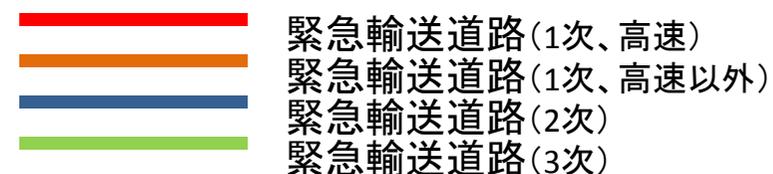


1次～3次



1次のみ

外環内側エリアの緊急輸送道路網図



救援・救護活動や復旧・支援ルートを確認する道路啓開

- ◆ 道路啓開とは、緊急車両等の通行のため、早急に最低限の瓦礫を処理し、簡易な段差修正により救援ルートを開けることをいう。
- ◆ 大規模災害では応急・緊急復旧を実施する前に救援ルートを確認する啓開が必要である。

【啓開】

きりひらくこと。

水路の障害物を除いて船が航行できるようにすること(大辞林)



- 通常の災害においては、応急復旧→本復旧の流れとなるが、大規模災害時には、上記のとおり応急復旧の前に救援・救護活動のための復旧、支援ルートを確認する「啓開(道路啓開)」が必要。
- 早期啓開が2次被害の拡大を抑制し、円滑な救援・救助活動の成果を左右する。

2. 道路啓開作業(ガレキ、車両の撤去)

- 都心へ向かう1車線及び都心から郊外に向かう1車線(合計2車線)の確保を優先
- 倒壊樹木やガレキ、電柱などは歩道上に移動し集積。
- 沿道側の1車線には、車両を集積。
- 中央側の1車線は、カラーコーンなどで区分し、道路啓開等に従事する車両の通行のため確保。

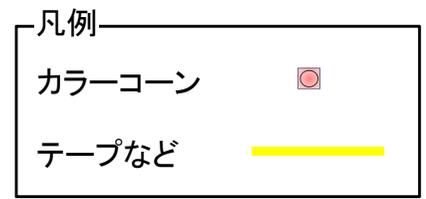
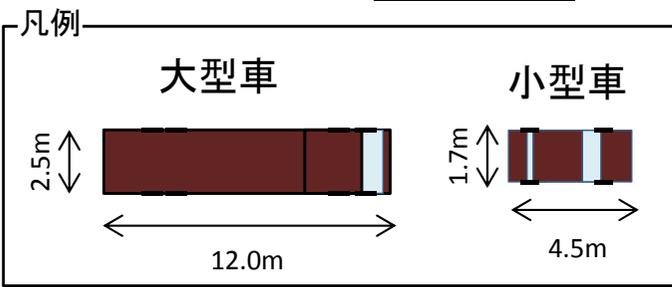
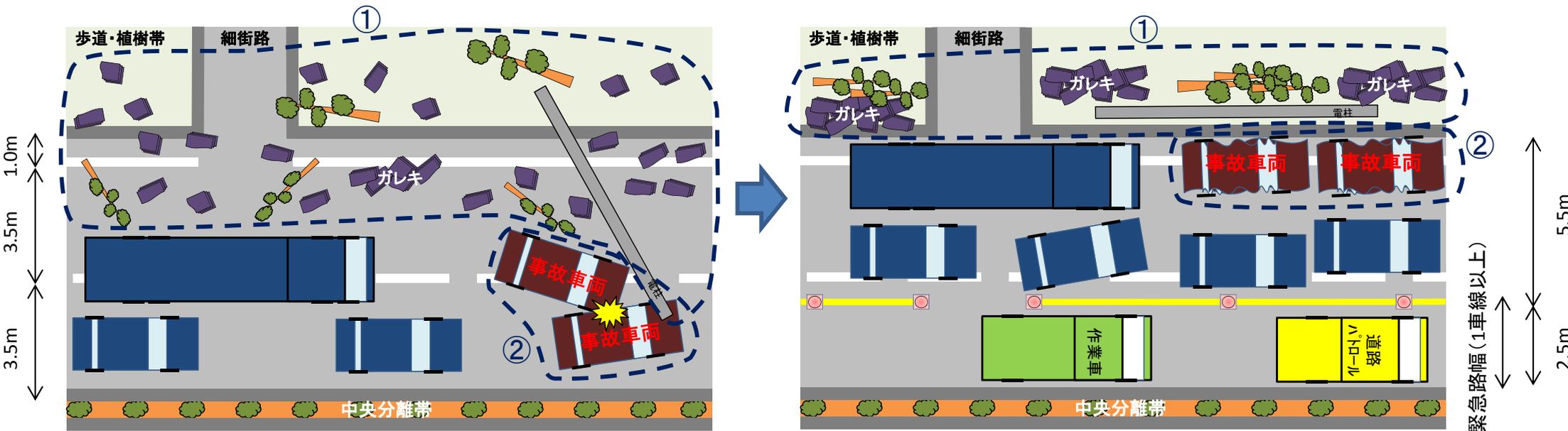


図 道路啓開実施イメージ

[参考] 道路啓開についての事例、紹介 (実例: 東日本大震災)

東日本大震災における「くしの歯作戦」
東日本大震災では、三陸沿岸地区の救助救援のため、「くしの歯作戦」にて道路啓開を実施した。
道路啓開は72時間で概ね完了し、「くしの歯作戦」の有効性が確認された。



被災直後



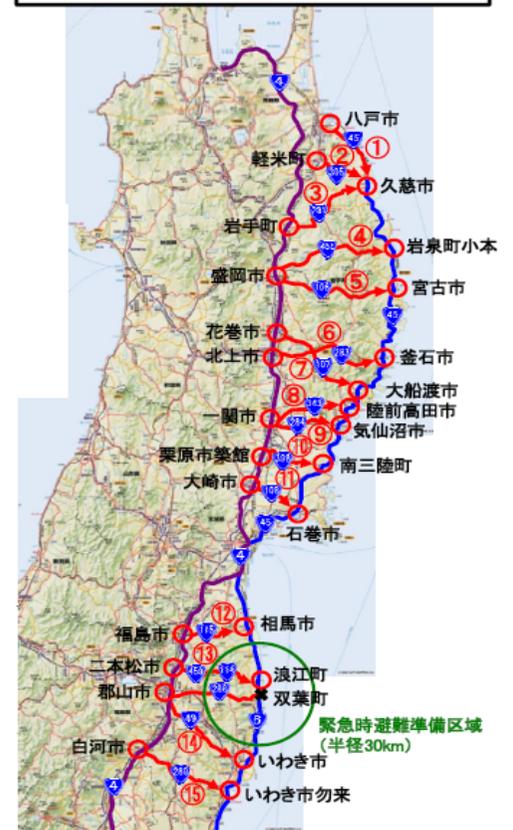
道路啓開後

【道路啓開とは】

緊急車両等の通行のため、早急に**最低限の瓦礫処理**を行い、**簡易な段差修正**により**救援ルートを開ける**ことをいう。大規模災害では応急・緊急復旧を実施する前に救援ルートを確保する啓開が必要である。

【啓開】水路の障害物を除いて船が航行できるようにすること(大辞林)

国道4号から各路線経由で
国道45号及び国道6号までの啓開状況



[参考] 道路啓開についての事例、紹介 (検討事例: 中部地方整備局)

中部版「くしの歯作戦」
 中部地方整備局では、「中部地方幹線道路協議会」内で、「中部版 くしの歯作戦(道路啓開オペレーション計画)」を作成。
 人命救助支援(3日以内)、緊急物資輸送支援(7日以内)を基本に3STEPを設定。

被害が甚大なエリア(津波では沿岸部)の救援・救護のため、
道路啓開を短期間で行うための作戦
 人命救助支援: 3日以内 緊急物資輸送支援: 7日以内

STEP1 ①くしの「軸」 (目標: 1日)	被害が小さい高速道路等を直ちに通行可能とし、広域支援ルートを確認
STEP2 ②くしの「歯」 (目標: 1~2日)	被災地アクセスルートを選択し集中的に道路啓開
STEP3 ③被災地 (目標: 3日)	被害が甚大なエリアの道路啓開から優先

STEP1 高速道路等の
 広域支援ルート



STEP2: 沿岸部(被災地)
 アクセスルート



STEP3: 沿岸沿いルート



広域支援ルート
 (被災地外)

海上輸送ルート

※H24.3.1「早期復旧支援ルート確保手順」
 (中部版くしの歯作戦)より

[参考] 道路啓開についての事例、紹介 (検討事例:四国地方整備局)

四国版「くしの歯作戦」

四国地方整備局では、緊急輸送ルート(道路啓開ルート)の復旧オペレーション計画の策定(3STEPを設定)



出典:道路行政セミナー 2012.6

③ 首都直下地震における道路啓開の課題

資料-4

■ 重大被災箇所の特特定が難しいこと

- 東日本大震災では、沿岸部へのアプローチとすることが明確であった。
- 一方、首都直下地震の場合、23区内の多くで震度6強が想定されるが、震源断層域が少し異なるだけで被災量に大きな違いが生じることから、局所的な重大被災エリア・被災箇所の特特定が難しいと想定。

■ 過密な都市における災害であること

- 首都中枢機能を担う巨大過密都市であり、深刻な道路交通麻痺が懸念されており、消火活動、救命救急活動、ライフライン等の応急復旧、物資輸送等に著しい支障が生じる可能性がある。

■ 啓開に必要な資機材が主に郊外に配置されていること

- 道路啓開に必要な資材・機材・支援要員は主に23区外に配置されていることから、迅速な啓開活動には工夫が必要となる。
- また、各機関と建設会社等の協定の運用にあたっての調整が必要である。
- これらを考慮し、限られた救援・救助リソースを効率よく活用することが重要となる。

③ 道路啓開計画検討にあたっての視点

視点①: 道路啓開にあたり考慮すべきリスクと対応の考え方

- 首都直下地震の発生に伴い想定される災害リスクは何があるか。
- 災害リスクのうち、道路啓開計画を検討する際に考慮すべきリスクは何か。
- 考慮すべきリスクの程度をどのように評価するか。

視点②: 道路啓開の対象道路及び啓開手順の考え方

- 主要な活動拠点及び啓開対象道路をどのように設定するか。
- 被災状況や応援部隊の配備状況を踏まえ、どのような想定のもと啓開手順を設定していくか。

視点③: 資機材及び人員調達の方法・手段の考え方

- 啓開に必要な資機材の確保状況はどのようになっているか。
- 啓開に必要な人員調達は十分か。

視点④: 啓開にあたっての各機関の連携方策等の考え方

- 上記の視点を踏まえて、各関係機関でどのように連携を図るか。
- 各関係機関の連携が効率的・効果的に機能するには、役割分担をどのように図るか。

③ 課題の整理

■ 大多数の資機材・人員等が郊外に配置

→資機材及び人員調達の方法・手段の考え方の検討が必要

→各機関と建設会社の協定の運用にあたって優先順位等の枠組構築が必要

■ 大量の路上車両への対応

→移動(撤去)が必要な車両台数及び移動方法について検討が必要

■ 交通麻痺への対応

→関係機関等と連携した啓開活動が必要

■ 高速道路と一般道路を連携させた緊急輸送ルート の確保のあり方、各道路管理者間の連携

→広域支援活動を支え、被災地への進出・展開活動の基本となるための、啓開対象道路・啓開手順、道路管理者間及び関係機関の連携方策について検討が必要