

平成24年 3月 1日

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議

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

早期復旧支援ルート確保手順（中部版 くしの歯作戦）を策定 ～災害復旧に必要な道路ネットワークの確立～

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、中部地方において、近い将来発生が懸念されている東海・東南海・南海地震などの大規模地震に備え、被害の最小化を図る方策について議論を進めてきました。この度、「早期復旧支援ルート確保手順（中部版 くしの歯作戦）」を策定しましたので、お知らせします。

併せて、平成23年度に検討した具体的な施策等について、添付資料のとおりとりまとめましたので、紹介します。

なお、今後、中央防災会議（内閣府）における新たな知見による想定地震動や津波高さの検討結果を踏まえ、必要に応じて前提条件の変更や地震・津波対策の見直し等を実施し、各関係機関が連携して対応を図るものとしています。

※この取り組みは中部圏地震防災基本戦略の優先的に取り組む連携課題の8番に該当します。

【検討項目】

- | | |
|--------------|--------------|
| ○道路啓開の考え方 | ○情報共有・情報伝達方法 |
| ○復旧・支援ルートの設定 | ○被災時の支援体制 |
| ○災害に強い道路 | ○復旧方法 |

【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」の構成組織】

長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、静岡市、浜松市、名古屋市、
愛知県道路公社、名古屋高速道路公社、中日本高速道路(株)、関東地方整備局、
中部地方整備局

1. 資 料 添付資料

2. 配布先 中部地方整備局記者クラブ 岐阜県政記者クラブ、三重県政記者クラブ、 静岡県政記者クラブ、長野県庁会見場

3. 問い合わせ先

中部地方整備局道路部 道路管理課長 松田 正尚

TEL: (052) 953-8176 FAX: (052) 953-9208

「早期復旧支援ルート確保手順」 (中部版 くしの歯作戦) の策定について

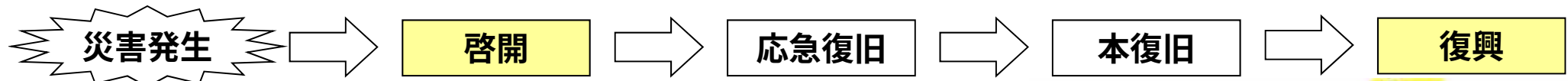
平成24年3月

○前提条件

- ・東海・東南海・南海沖を震源とする最大震度6弱以上の大規模地震が発生した場合を想定
- ・太平洋沿岸地域で津波による甚大な被害が発生していると想定
- ・道路啓開を検討する道路ネットワークは、各県の定める緊急輸送道路を基本とする。

○「啓開(道路啓開)」とは、

- ・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、下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。

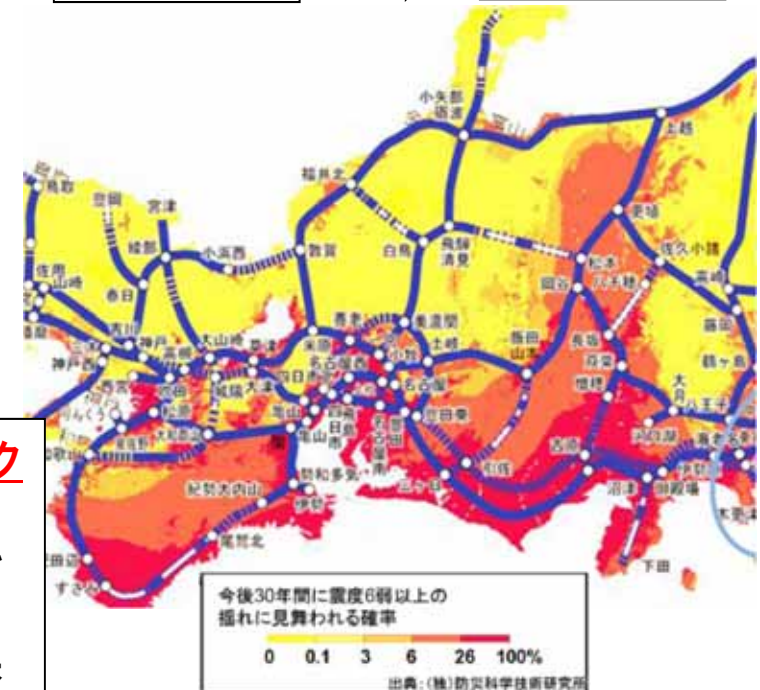


○ミッション

- ・津波等により、甚大な被害を受けた太平洋沿岸地域での救援・救護活動、人員・物資輸送等のための「道路啓開」を行う。
- ・災害時も想定した物資輸送の拠点となる港湾・空港等との連絡確保

○道路啓開方針

- STEP1: 比較的被害が少ない高規格幹線道路等の広域ネットワークラインを確保
- STEP2: 広域ネットワークラインから太平洋沿岸部に繋がるラインを確保
- STEP3: 沿岸部に繋がるラインから太平洋沿岸沿いのラインを確保



(資料: 社会資本整備審議会第13回道路分科会より)

早期復旧支援ルート確保手順 (中部版 くしの歯作戦) の設定

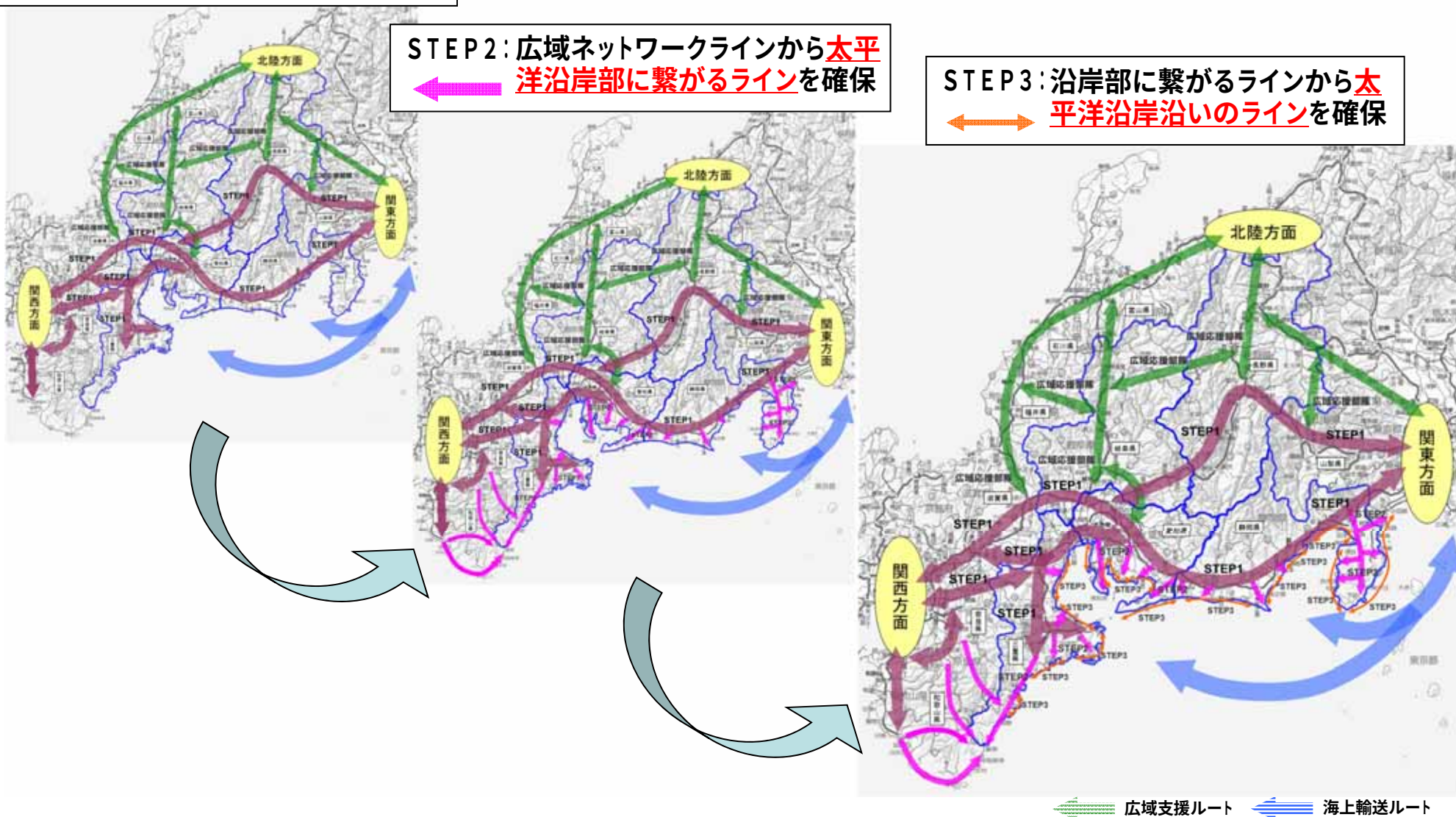
東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

STEP1: 比較的被害が少ない**高規格**
幹線道路等の**広域ネットワーク**
ラインを確保

海溝型地震による津波に備えるルート

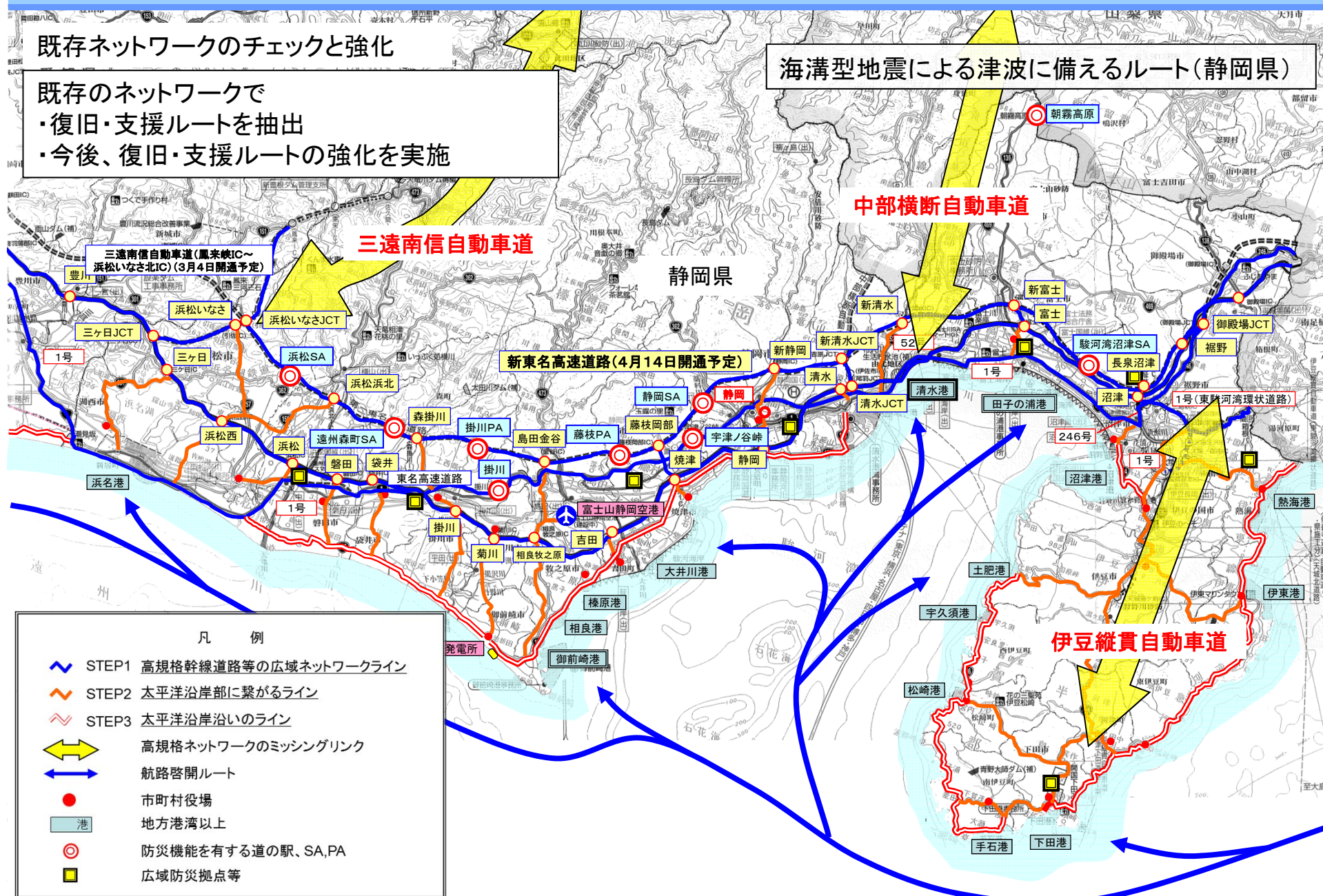
STEP2: 広域ネットワークラインから**太平**
洋沿岸部に繋がるラインを確保

STEP3: 沿岸部に繋がるラインから**太**
平洋沿岸沿いのラインを確保



早期復旧支援ルート確保手順(中部版 くしの歯作戦)の設定

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会



早期復旧支援ルート確保手順 (中部版くしの歯作戦) の設定

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

既存ネットワークのチェックと強化

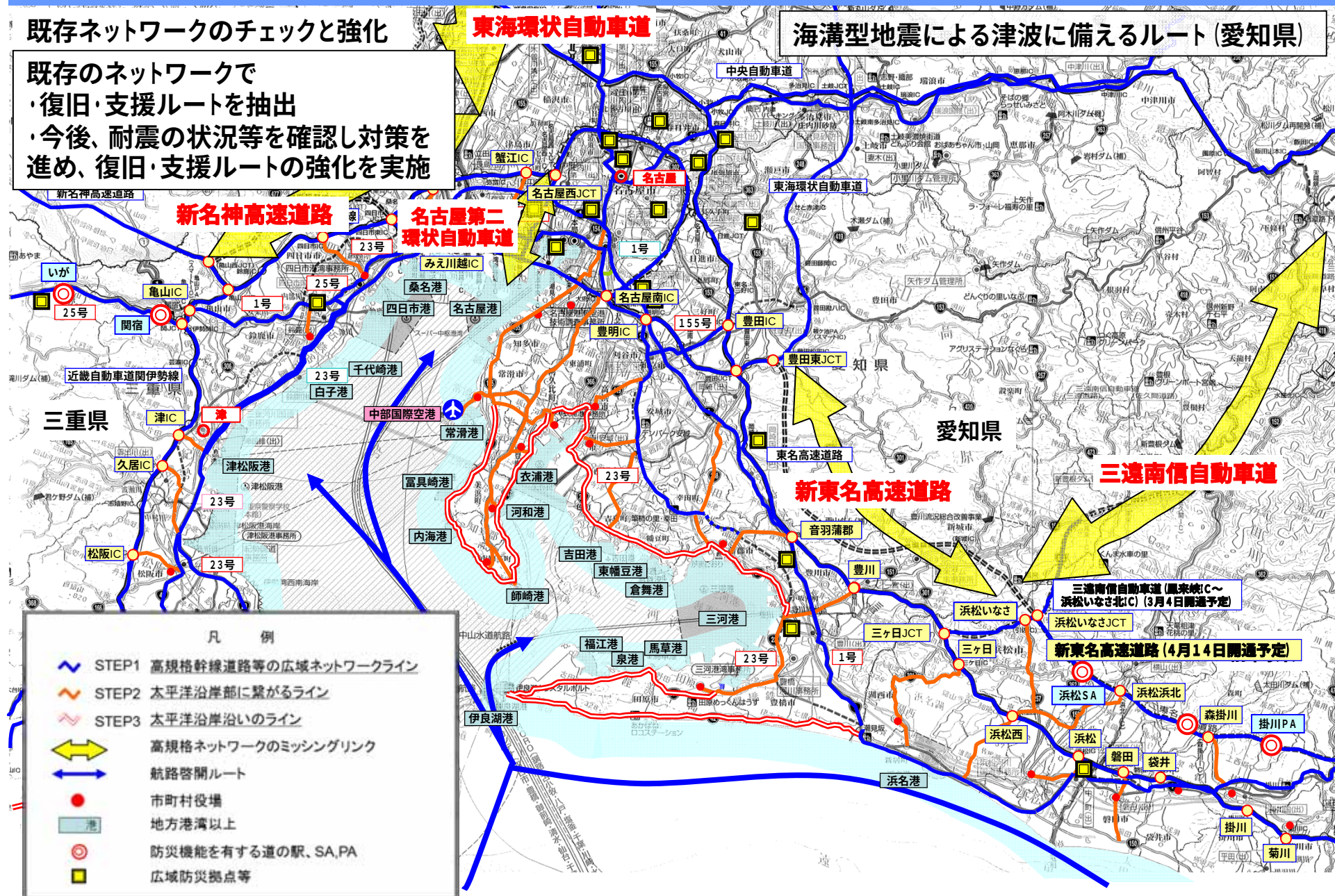
既存のネットワークで

・復旧・支援ルートを抽出

・今後、耐震の状況等を確認し対策を進め、復旧・支援ルートの強化を実施

東海環状自動車道

海溝型地震による津波に備えるルート (愛知県)



早期復旧支援ルート確保手順 (中部版くしの歯作戦) の設定

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

既存ネットワークのチェックと強化

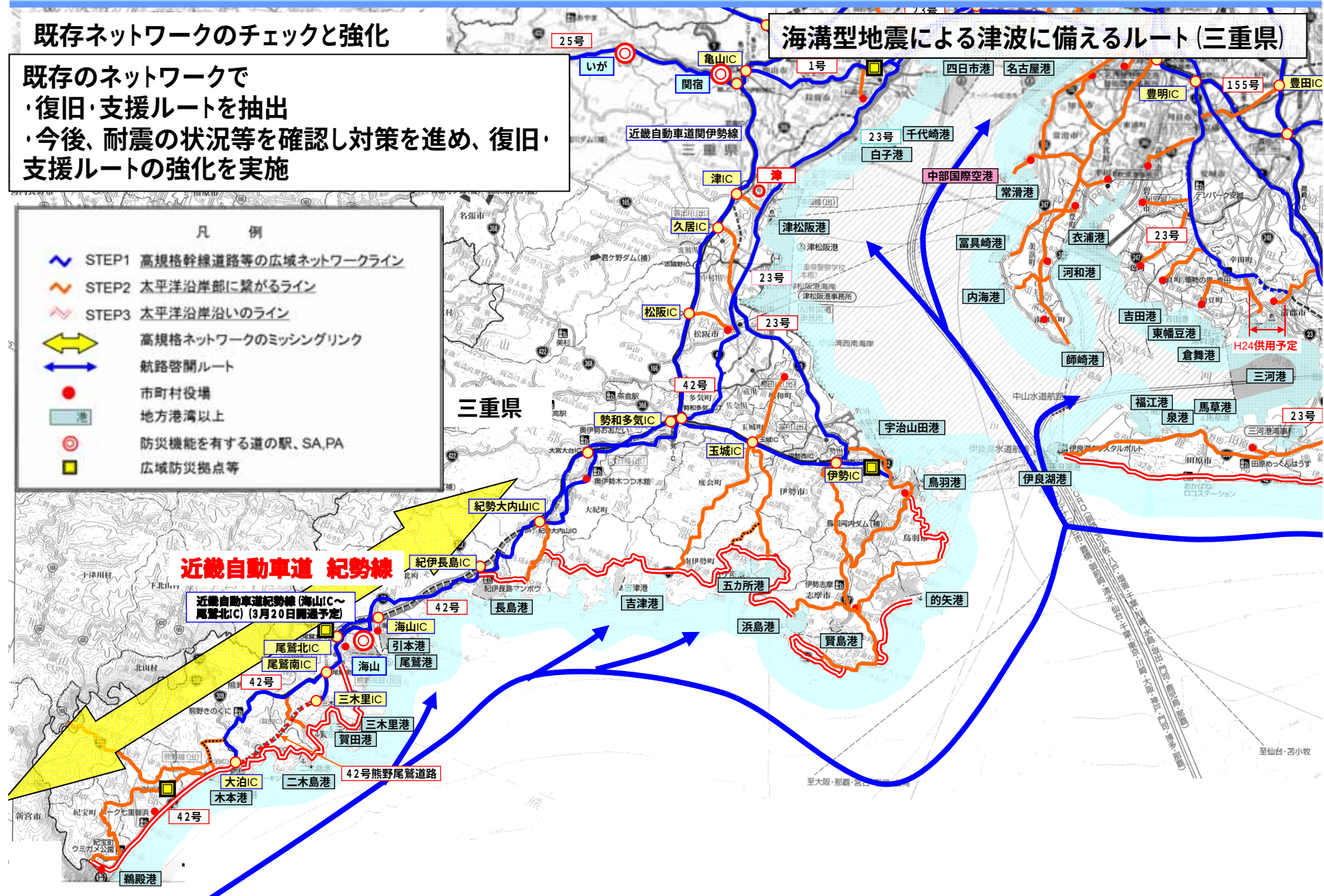
既存のネットワークで

- ・復旧・支援ルートを抽出
- ・今後、耐震の状況等を確認し対策を進め、復旧・支援ルートの強化を実施

凡 例

- STEP1 高規格幹線道路等の広域ネットワークライン
- STEP2 太平洋沿岸部に繋がるライン
- STEP3 太平洋沿岸沿いのライン
- 高規格ネットワークのミッシングリンク
- 航路啓開ルート
- 市町村役場
- 地方港湾以上
- 防災機能を有する道の駅、SA、PA
- 広域防災拠点等

海溝型地震による津波に備えるルート (三重県)



【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

【平成23年度とりまとめ資料】

平成24年3月

【平成23年度とりまとめ】

【目 次】

1. 検討項目と基本方針	P.1
2. 東日本大震災からの教訓	P.2～14
3. 地震・津波により想定される課題と対策	P.15
4. 実施すべき対策	P.16
5. 道路啓開、復旧・支援ルートの設定	P.17～27
6. 災害に強い道路	P.28～30
7. 情報共有・情報伝達方法	P.31～33
8. 被災時の支援体制	P.34～37
9. 復旧方法	P.38～39
10. (参考) 東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議の概要	P.40～41

1. 検討項目と基本方針

○道路啓開の考え方、復旧・支援ルートの設定

東海、東南海、南海沖を震源とする大規模地震が発生した場合、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・救護活動や人員・物資輸送等を迅速に行うため、「早期復旧支援ルート確保手順（中部版くしの歯作戦）」（復旧・支援ルートの設定、啓開の手順等）を国、県、政令市等の関係機関で策定する。

○災害に強い道路

大規模地震が発生した場合においても致命的な損傷を受けない道路構造の構築、点検、耐震補強等の予防的保全の実施、さらに、人命救助や地震被害の拡大を防ぐ等の副次的な機能の勘案等、災害に強い道路整備を推進する。

○情報共有・情報伝達方法

災害に強い情報通信ネットワークの確保や災害時の道路管理者間等の情報連携・情報共有はもとより、道路利用者への迅速な情報伝達を図る。

○被災時の支援体制

被災時における強力な支援体制を速やかに確立するため、人的・物的支援のルール化や「道の駅」、S.A、P.A等の防災機能の強化・充実を図る。

○復旧方法

地震、津波等により被災した道路の復旧方法、資機材・人員輸送の方法等について予め検討し、災害復旧に備える。

※本協議会は、「東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議」と連携して、大規模地震に備え、被害の最小化を図る方策について検討するもので、自治体等の関係機関と調整が必要な項目については、随時、検討項目に追加して議論を行う。

※今後、中央防災会議（内閣府）における新たな知見による想定地震動や津波高さの検討結果を踏まえ、必要に応じて前提条件の変更や地震・津波対策の見直し等を実施し、各関係機関が連携して対応を図るものとする。

2. 東日本大震災からの教訓

迅速な緊急対応を可能にした「くしの歯」作戦

道路啓開、復旧・支援ルートの設定

社会資本整備審議会
第13回道路分科会
(H23.5.23)資料抜粋

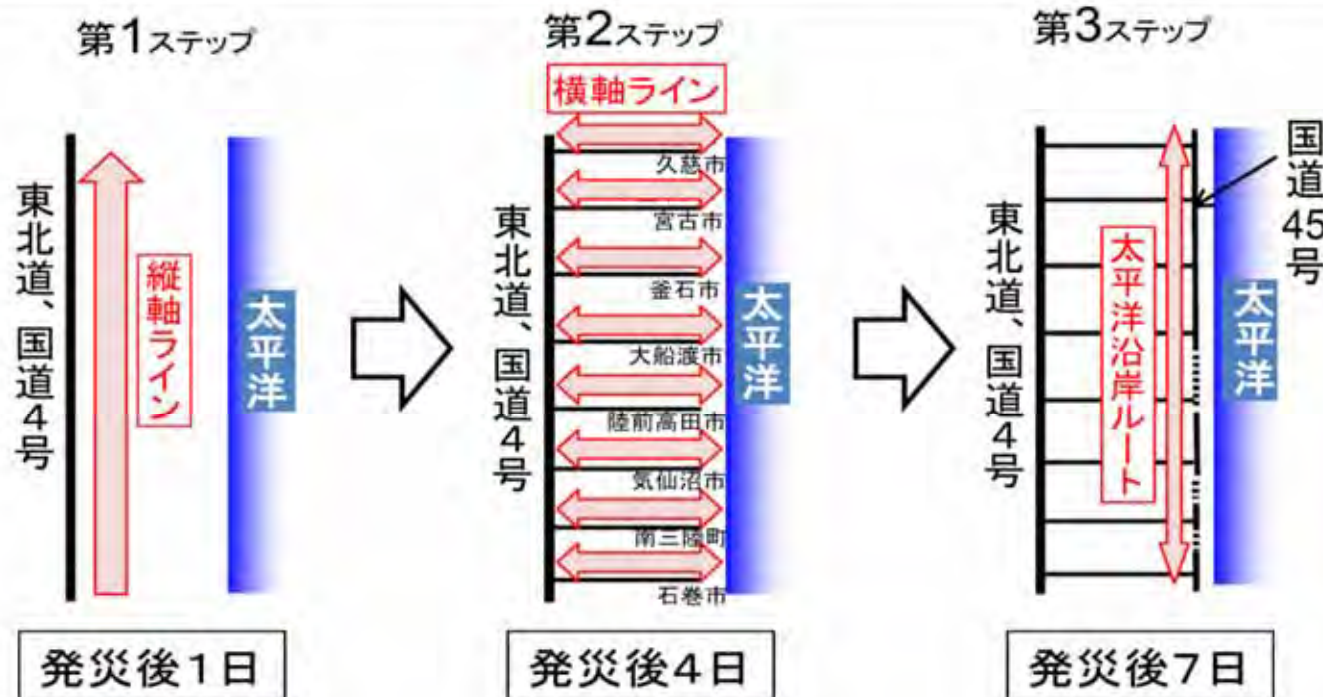
- 3月11日、津波で大きな被害が想定される沿岸部への緊急輸送路確保のため、「くしの歯型」救援ルートを設定

＜第1ステップ＞ 東北道、国道4号の縦軸ラインを確保

＜第2ステップ＞ 太平洋沿岸地区へのアクセスは東北道、国道4号から横軸ラインを確保
→3月12日:11ルートの東西ルート確保、→3月14日:14ルート確保
→3月15日:15ルート確保(16日から一般車両通行可)

＜第3ステップ＞ →3月18日:太平洋沿岸ルートである国道45号、6号の97%啓開を終了

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



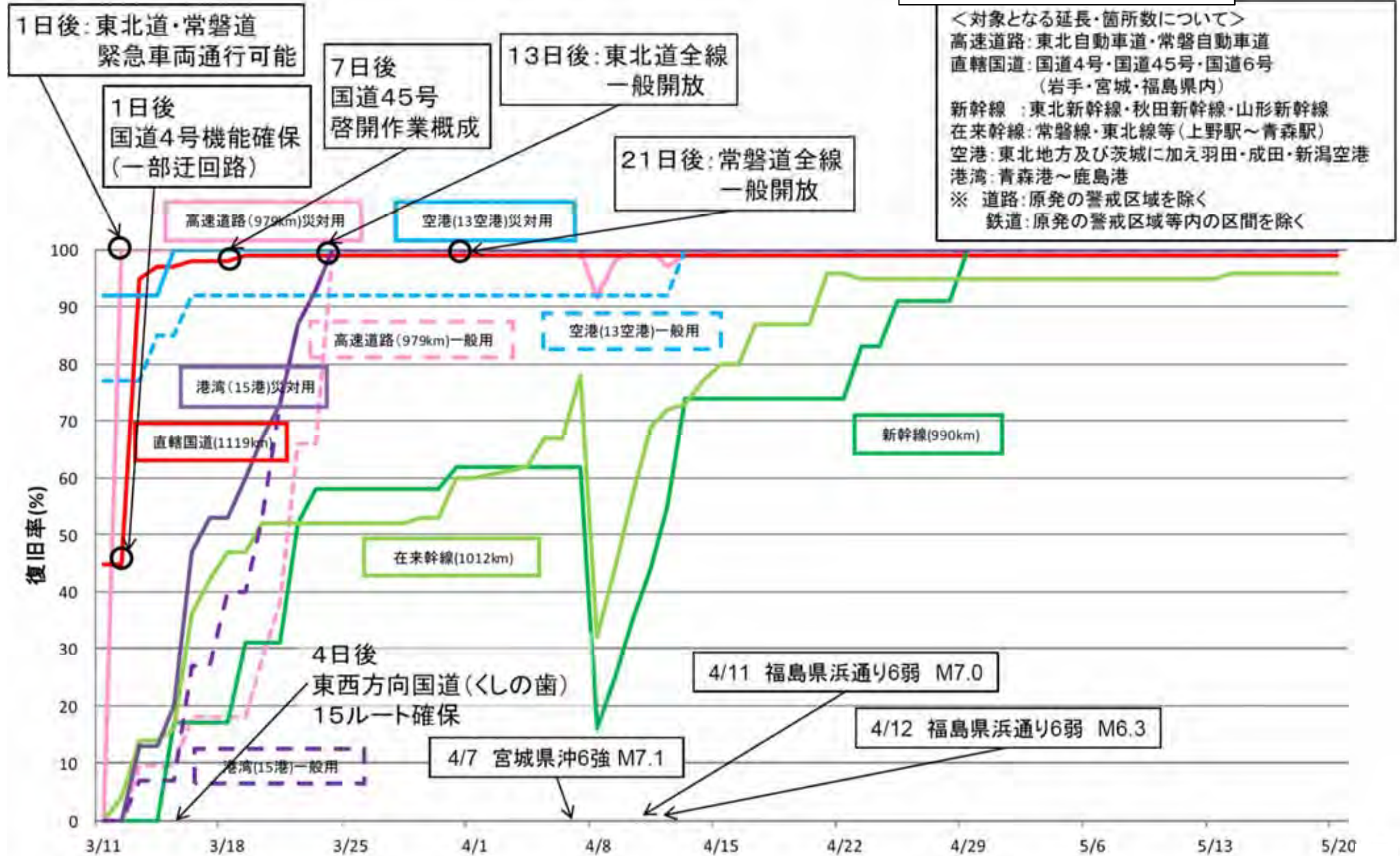
2. 東日本大震災からの教訓

交通関係の復旧状況の推移

道路啓開、復旧・支援ルートの設定

社会資本整備審議会
第13回道路分科会
(H23.5.23)資料抜粋

平成23年5月20日10時00分現在



2. 東日本大震災からの教訓

橋梁の耐震補強の効果

災害に強い道路

第7回高速道路のあり方検討
有識者委員会 (H23.7.14)
資料抜粋

- 過去の震災を踏まえ耐震補強を実施してきた結果、東北管内の高速道路1,079橋、直轄国道1,528橋において、津波による流出5橋を除き、落橋などの致命的な被害を防ぐことができ、早期復旧を実現

東北道(観測震度: **震度6強**)



【耐震補強済み(RC巻立補強)】
地震動により損傷なし

国道45号(観測震度: **震度6弱**)



【耐震補強済み(鋼板巻立補強)】
地震動により損傷なし

県道(観測震度: **震度5弱**)



【耐震補強なし】
橋脚が地震動により損傷

- 落橋防止装置が機能
- ・落橋防止装置(写真中央)の一部破壊
 - ・桁を支えるゴム支承(黒い部分)は健全

落橋防止装置の一部破壊 ▶
(国道13号福島西道路吾妻高架橋)



2. 東日本大震災からの教訓 三陸縦貫自動車道の果たした役割

災害に強い道路

第7回高速道路のあり方検討
有識者委員会 (H23.7.14)
資料抜粋

■ 津波を考慮して高台に計画された高速道路が住民避難や復旧のための緊急輸送路として機能



釜石市長の発言
(H23.4.12衆議院総務委員会より)

児童生徒たちは、高台への避難場所へ逃げた後、瓦れきで埋まり、また津波で破壊された国道45号で立ち往生することなく、この自動車道を歩いて市内の避難施設までたどり着くことができました。この地域の住民も同様であります。また、被災後はこの自動車道を通じて救急患者が搬送され、さらには避難所に救援物資を運ぶ道路として、まさに命をつなぐ道として機能したところであります。



釜石山田道路(自動車専用道路)を歩いて避難する住民

2. 東日本大震災からの教訓

住民の避難場所や防潮堤効果等、道路インフラが
副次的にも機能

災害に強い道路

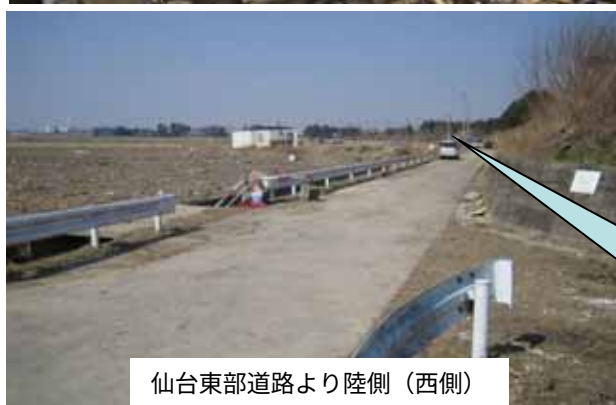
社会資本整備審議会
第13回道路分科会
(H23.5.23)資料抜粋

- 海岸から4キロ付近まで津波が押し寄せた仙台平野では、周辺より高い盛土構造(7~10m)の仙台東部道路に約230人の住民が避難
- 仙台東部道路の盛土は、内陸市街地への瓦礫の流入を抑制する防潮堤としても機能

仙台東部道路付近の浸水状況



仙台東部道路より海側（東側）



仙台東部道路より陸側（西側）

関連する課題等

- 道路インフラに複合的に役割を持たせるべきではないか。

仙台東部道路については、震災前に地域住民から一時避難所への指定要望あり

「避難所に指定されていたら助かった人がもっといた」との声も報道

仙台東部道路から陸側（西側）は流木ゴミ等の大規模な散乱がなく被害が少ない

2. 東日本大震災からの教訓

避難場所や避難路の確保と身近な施策の強化

災害に強い道路

■ 身近な命の道の確保

国道45号につながる避難階段が児童88名の命を救った。

岩泉町小本小学校は、背後に十数メートルの高く切り立った崖があり、大きく迂回しなければ避難出来ない状況であった。町長が国土交通省三陸国道事務所へ掛け合い、津波時の避難場所として、国道45号へ上がる130段、長さ30メートルの避難階段を設置された。今回の大津波により、校舎・体育館・校庭とも浸水したが、この避難階段により児童88名は無事に避難することが出来た。



小本小学校津波避難階段(岩手県岩泉町)

■ 各種情報の提供

国道45号に設置された津波浸水エリアの表示版は、今回の被災地域によく合致していた。



津波浸水想定区域の表示(岩手県釜石市)

■ 被災記録の伝承



この碑はいつか無くなる。
しかし、この恨みを忘れてはいけ
た。たとえ(この碑が)雨に洗われ、
苔に蝕まれ、文字が摩滅しようとも、
明治二十九年六月十五日の
津波被害を昔からの言い伝えとして
子孫に伝えよ……

(写真右の「両石海嘯記念碑」
に刻まれた漢文の一部翻訳)

2. 東日本大震災からの教訓

情報施設の被災状況と課題

情報共有・情報伝達方法

CCTV、情報板、光ファイバーが被災し災害情報の収集、提供に支障

- 地震や津波により、CCTV、情報板、光ファイバーが被災したとともに、送電も停止し、CCTV90基、情報板13基が不稼働に
- マイクロ無線についても概ねその役割を果たしたが、6回線で不通

→【今後の改善点】

- ①被災施設の分析・検討を進め、災害に強い構造に変更
(CCTV等の無停電化、記録保存、光ファイバーが断線しない構造上の工夫・ダブルネット)
- ②マイクロ無線のネット化、光回線のネット化を進め、
ダブルネットの構築を推進

光ネットワークの基盤強化対策

(三陸国道～仙台河国間の光通信接続連携)

気仙沼国道維持出張所以北の仙台河国映像情報を三陸国道経由で仙台河国に伝送するルートの構築



▲光ファイバー断線(岩手県陸前高田市)



▲CCTV破損 宮城県気仙沼市



▲情報板倒壊 宮城県南三陸町



(資料: 東北地方整備局)

2. 東日本大震災からの教訓

インターと一体で開発された周辺施設が防災機能を発揮

被災時の支援体制

社会資本整備審議会
第13回道路分科会
(H23.5.23)資料抜粋

- 南三陸町では、インター予定地に一体的に整備された施設が地域住民の避難所や行政・ボランティアの活動拠点等として機能を発揮



【東日本大震災において発揮した機能】

- 災害対策本部、避難場所、救急物資の収集場所として機能
- 行政、医療団体、自衛隊、警察、ボランティア等の活動拠点として機能
- 役場壊滅により役場機能移転(3/25～仮庁舎設置) 等

ボランティア活動



ベイサイドアリーナ(体育館)



スポーツ交流村

敷地内における自衛隊の物資輸送支援活動



救急車待機状況



関連する課題等

- 今後のまちづくりにおいてもこうした機能を考えていくべきではないか。

2. 東日本大震災からの教訓

被災初期から防災拠点として機能を発揮した
「道の駅」

被災時の支援体制

社会資本整備審議会
第13回道路分科会
(H23.5.23)資料抜粋

- 「道の駅」が自衛隊の活動拠点や住民の避難場所、水、食料、トイレを提供する貴重な防災拠点として機能。
(防災拠点化のために自家発電設備を備える駅では、停電時にも24時間開所する等により機能)

自衛隊の復旧支援活動の拠点として機能する道の駅「津山」



東日本大震災における「道の駅」利用の具体例

道の駅名	所在地	路線名	対応の例
三本木	宮城県大崎市	4号	・ 自家発電により24時間開館し、おにぎり、菓子等を提供。情報館にて避難者を受け入れ。
津山	宮城県登米市	45号	・ 自衛隊やレスキュー隊の前進基地、支援隊員への炊き出しの実施。南三陸町のホテル客が避難。
ふくしま 東和	福島県二本松市	349号	・ おにぎり等食料、トイレ、給水サービスを提供。避難住民1500人を受け入れ。
喜多の郷	福島県喜多方市	112号	・ 給水サービス、食事販売、日帰り温泉施設を被災住民に無料開放。
南相馬	福島県南相馬市	6号	・ 避難所として開放、災害応援の拠点として機能。
ひらた	福島県平田村	49号	・ 避難住民に無料で電源、水を提供。村内の病院や避難所に食材を供給。

関連する課題等

- 「自家発電設備があればもっと機能できた。」 「燃料・食料等の備蓄が必要」等の声も。

2. 東日本大震災からの教訓

高速道路における休憩施設の防災機能

被災時の支援体制

■ 高速道路は、緊急交通路に指定されるケースが多く、自衛隊等の集結基地として活用

消防の集結基地として活用
東北自動車道 羽生PA (下)



自衛隊の集結基地として活用
常磐自動車道 四倉PA (下)



自衛隊の集結基地として活用
関越道 越後川口SA (下)



緊急交通路としての活用状況



≪ [参考①] 東日本大震災における休憩施設の活用事例 ≫

その他、集結基地に至るまでの給油・修理等の中継基地や、復旧に必要な資機材等の受渡し場所として活用

≪ [参考②] 2004年中越地震における関越道の活用事例 ≫

東海・東南海・南海地震対策中部圏
戦略会議(H23.10.4)資料より

2. 東日本大震災からの教訓

東日本大震災への国土交通省TEC-FORCEの派遣

被災時の支援体制

延べ17,823人・日活動
13都道県、97市町村へ支援
(6月26日現在)

○ 3月11日より、災害対応支援を実施

○ 災害対策用ヘリコプターによる広域上空被害調査
発災直後より、のべ318機・日により被害状況を迅速に把握し、被害情報の共有化を図る。(のべ109人・日)



○ 通信衛星車等を設営し、途絶した通信回線を確保(11自治体)



○ 国土交通省の保有する災害対策用車両による災害対応支援を実施
(のべ6,969人・日)



○ 津波浸水区域の排水作業を実施



東松島市大曲地区の浸水状況



東松島市浜市地区で排水ポンプ車により24時間体制で排水作業を実施



南三陸町にて自衛隊と排水作業の調整を実施(近畿地方整備局TEC-FORCE)

○ 公共土木施設の被害状況調査支援
(のべ5,274人・日)

○ 災害対策要員の派遣
(のべ4,763人・日)



道路の被災状況調査(橋梁)



液状化の被災状況調査(千葉県・小野川)

○ 被災調査箇所については随時報告を実施



2. 東日本大震災からの教訓 東日本大震災への国土交通省TEC-FORCEの派遣

■ 仙台空港の早期再開を可能にした緊急排水

仙台空港周辺は、津波により広範囲にわたって浸水。
全国の整備局から120台の**排水ポンプ車**を集め、付近一帯で大規模な排水作業を実施。水位が低下したことで**仙台空港の早期開港**が可能に。

3月11日撮影（仙台空港）



発災5日後、3月17日撮影（仙台空港）



被災した航空機



■ 空港の機能確保および早期復旧

○東日本大震災発災後の経緯

- ・3月14日[発災後3日目] 空港内に漂着した車両・瓦礫等の除去作業を開始。
- ・3月15日[発災後4日目] ①救急救命・緊急輸送用ヘリ運用を開始。
- ・3月16日[発災後5日目] ②B滑走路1500mの運用（自衛隊等の救援機限定）
- ※米軍機による緊急物資輸送：計87機（3月18日～4月3日）
- ・3月29日[発災後18日目] ③B滑走路3000mの運用（自衛隊等の救援機限定）
- ・4月13日[発災後33日目] 民航機の就航再開。

3月27日撮影（仙台空港及びその周辺）



3月13日撮影（仙台空港及びその周辺）



2. 東日本大震災からの教訓

想定を超える大災害にどう備えるか

復旧方法

社会資本整備審議会
第13回道路分科会
(H23.5.23)資料抜粋

- 大津波により、国道45号でも5つの橋梁の橋桁が流出する等の大きな被害
- 4車線整備されていた東北自動車道等は、早期復旧により緊急輸送路として機能

応急組立橋による応急復旧状況（国道45号 宮城県気仙沼市 二十一浜橋）



▲被災状況（橋台背面盛土流出）

1日で緊急輸送路として機能した
東北自動車道（福島飯坂～国見）



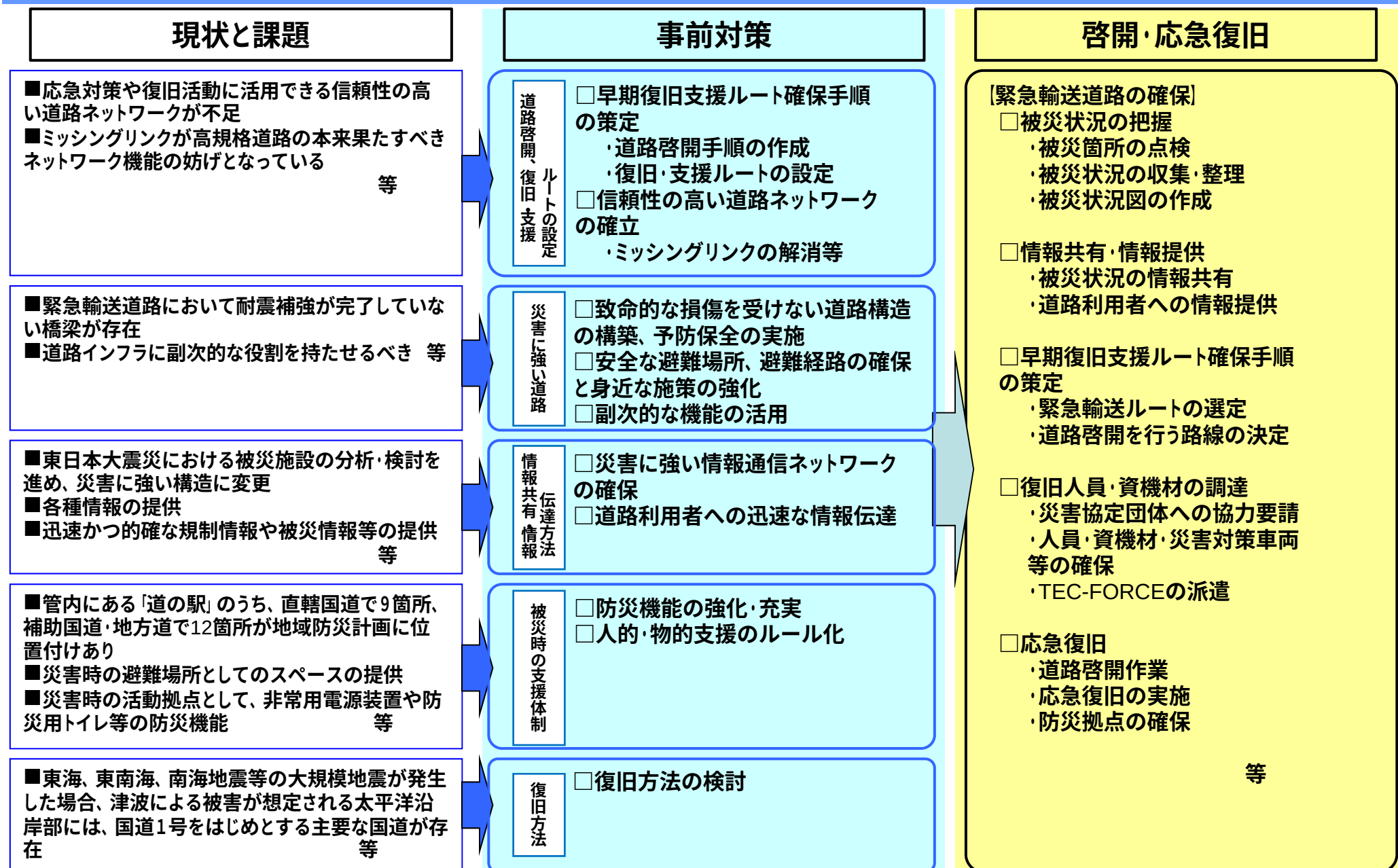
▲応急復旧後（4月4日15時開放）

津波による被災がなかった
三陸縦貫道（釜石山田道路）



3. 地震・津波により想定される課題と対策

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会



4. 実施すべき対策

道路啓開、復旧支援ルートの設定

P.17～27

<早期復旧支援ルートの確保手順の策定>

- 前提条件の整理(これまでの想定による震度、津波高さ、ハザードマップ)
- 道路啓開の手順の作成
- 既存ネットワークのチェックと強化
- 関係機関との調整(地方自治体、港湾空港部、近隣自治体、他地整)

<信頼性の高い道路ネットワークの確立>

- 信頼性の高い道路ネットワークの強化(ミッシングリンクの解消)

災害に強い道路

P.28～30

<致命的な損傷を受けない道路構造の構築、予防保全の実施>

- 各種点検(防災カルテ・橋梁診断等)
 - ・橋梁の抽出(耐震未実施橋梁・津波による冠水(流出等の被害)のおそれがある橋梁等)
- 緊急輸送道路の橋梁耐震補強対策
- 橋梁長寿命化修繕計画の策定
- 橋梁長寿命化修繕計画に基づく架替及び修繕

<副次的な機能の活用>

- 避難通路及び避難階段等の設置
- 道路のり面を避難場所として活用
 - ・地域と連携した防災訓練の実施

情報共有・情報伝達方法

P.31～33

<災害に強い情報通信ネットワークの確保>

- 情報通信の多重化(マイクロ回線の二重化)
- 関係機関との連携による情報通信の多重化
- 津波対応CCTVの設置(耐水化、無停電化等)

<道路利用者への迅速な情報伝達>

- 津波対応情報板の設置(無停電化等)
- ITSスポットを活用した情報提供
- 海拔表示シートの設置
- 津波標識の設置
- 地理情報システム(GIS)を活用した情報提供
- 航空レーザ測量による情報提供

被災時の支援体制

P.34～37

<防災機能の強化・充実>

- 「道の駅」の防災機能の強化・防災拠点化
- SA・PAの防災機能の強化
- インターと一体で開発された周辺施設の防災拠点化

<人的・物的支援のルール化>

- 災害協定による支援体制の確立

復旧方法

P.38～39

<復旧方法の検討>

- 津波による冠水(流出等の被害)のおそれがある橋梁等の抽出
- 復旧対策(迂回路、復旧方法等)の検討
- 防災備蓄倉庫の整備

5. 道路啓開、復旧・支援ルートの設定

東日本大震災からの教訓

■津波により大きな被害を受けた沿岸部に対し、「くしの歯作戦」による道路啓開を展開。速やかに緊急輸送路を確保した。

現状と課題

- 応急対策や復旧活動に活用できる信頼性の高い道路ネットワークの確立
- ミッシングリンクにより高規格道路が本来果たすべきネットワークとしての機能に課題

実施すべき対策

項 目	早期に達成すべきもの【緊急、短期(2～3年程度まで)】	早期に着手するが達成に期間を要するもの【中長期】
●道路啓開、復旧・支援ルートの設定		
☐ 早期復旧支援ルート確保手順(中部版くしの歯作戦)の策定 ・道路啓開手順の作成 ・復旧・支援ルートの設定	■前提条件の整理(これまでの想定による震度、津波高さ、ハザードマップ) ■道路啓開の手順の作成 ■既存ネットワークのチェックと強化 ■関係機関との調整(地方自治体、港湾空港部、近隣自治体、他地整)	
☐ 信頼性の高い道路ネットワークの確立 ・ミッシングリンクの解消等	■信頼性の高い道路ネットワークの強化 ・新東名高速道路(御殿場JCT～三ヶ日JCT)の開通 ・近畿自動車道紀勢線(尾鷲北IC～海山IC)の開通 ・近畿自動車道紀勢線(海山IC～紀伊長島IC)の開通 ・三遠南信自動車道(鳳来峡IC～浜松いなさJCT)の開通 ・伊豆縦貫自動車道(三島塚原IC～函南塚本IC)の開通 ・国道42号熊野尾鷲道路(三木里IC～大泊IC)の開通	■信頼性の高い道路ネットワークの強化 ・近畿自動車道紀勢線 ・東海環状自動車道(西回り) ・名古屋第二環状自動車道 ・伊豆縦貫自動車道 ・三遠南信自動車道 ・中部縦貫自動車道 ・中部横断自動車道 ・新名神高速道路 等

5. 道路啓開、復旧・支援ルートの設定

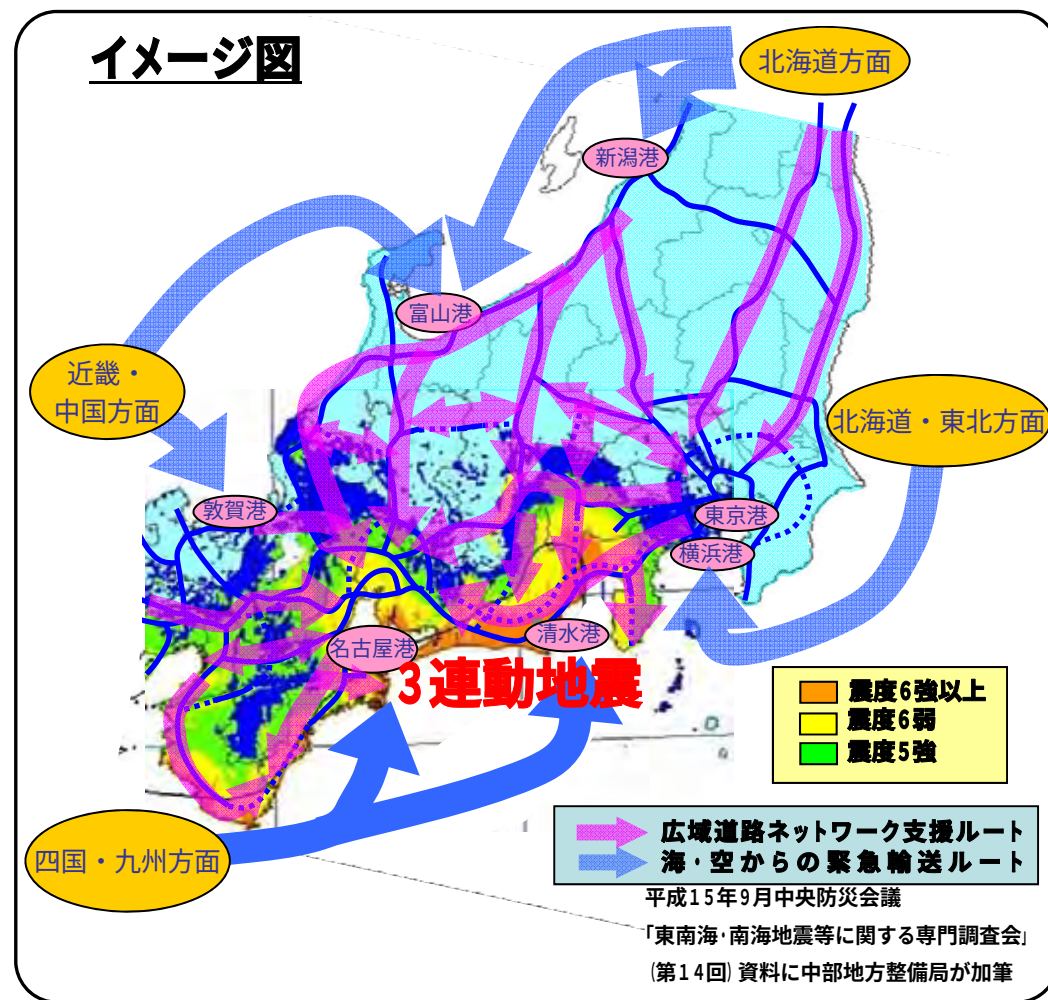
応急対策に資する信頼性の高い道路ネットワークの確立

東海・東南海・南海地震対策
中部圏戦略会議 (H23.10.4)
資料より

◆道路啓開方針（案）

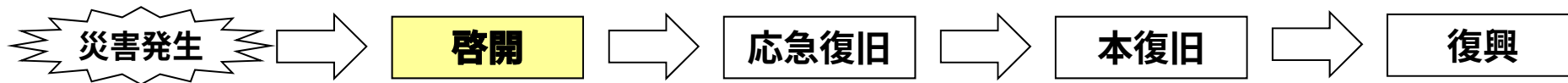
- 比較的被害が少ない高規格幹線道路等の広域ネットワークラインを確保
- 広域ネットワークラインから太平洋沿岸部に繋がるラインを確保
- 沿岸部に繋がるラインから太平洋沿岸沿いのラインを確保

◆海・空からの緊急輸送ルートを早期に確保するため、施設の応急復旧体制を事前に確立



※「啓開（道路啓開）」とは、

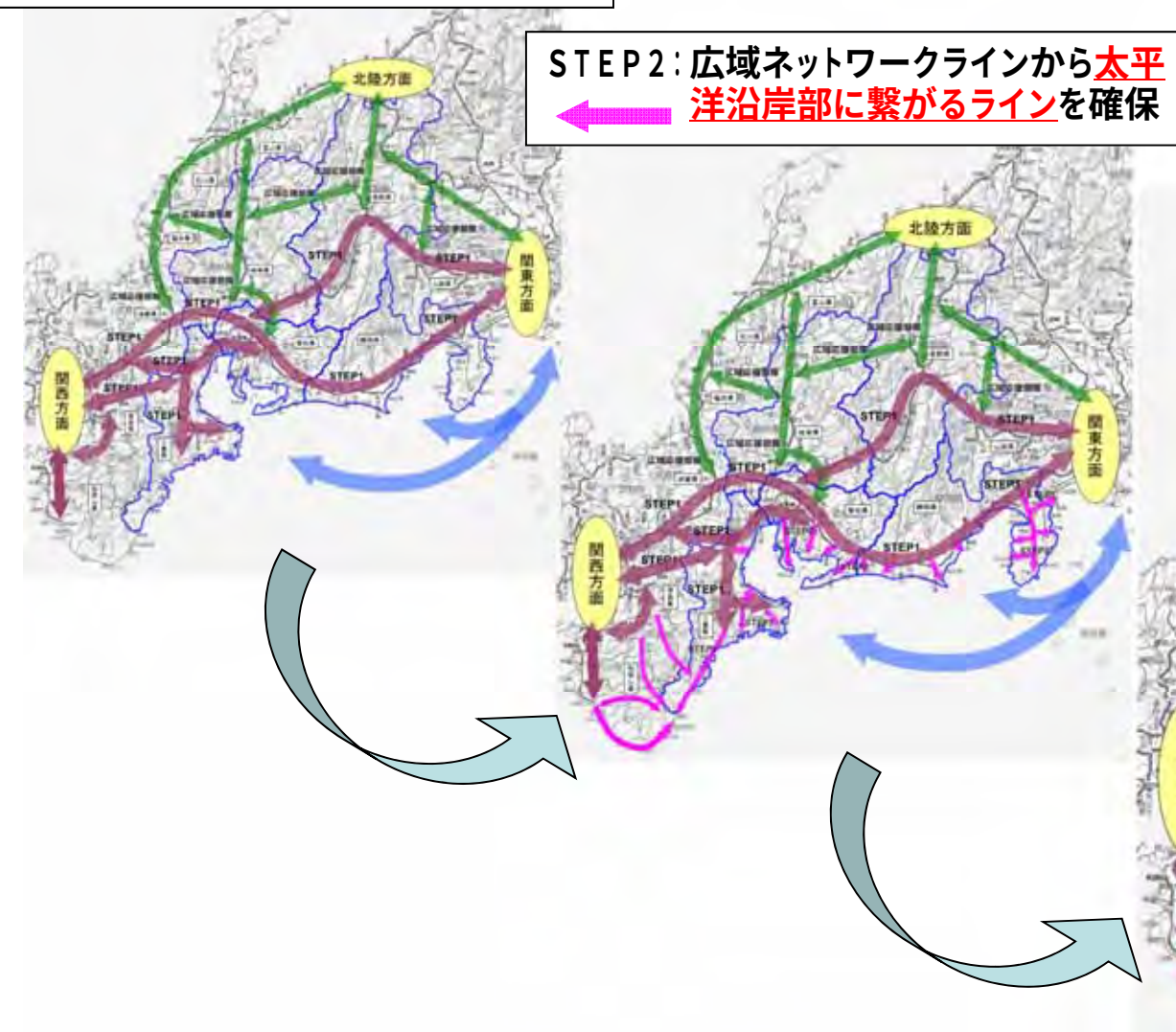
- ・通常の災害においては、応急復旧→本復旧の流れとなるが、大規模災害時には、下記のとおり応急復旧の前に救援・救護活動のための復旧・支援ルートを確保する「啓開（道路啓開）」が必要。



5. 道路啓開、復旧・支援ルートの設定 早期復旧支援ルート確保手順 (中部版 くしの歯作戦) の設定

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

STEP1: 比較的被害が少ない**高規格**
幹線道路等の**広域ネットワーク**
ラインを確保



海溝型地震による津波に備えるルート

STEP3: 沿岸部に繋がるラインから**太**
平洋沿岸沿いのラインを確保



広域支援ルート 海上輸送ルート

5. 道路啓開、復旧・支援ルートの設定 早期復旧支援ルート確保手順 (中部版 くしの歯作戦) の設定

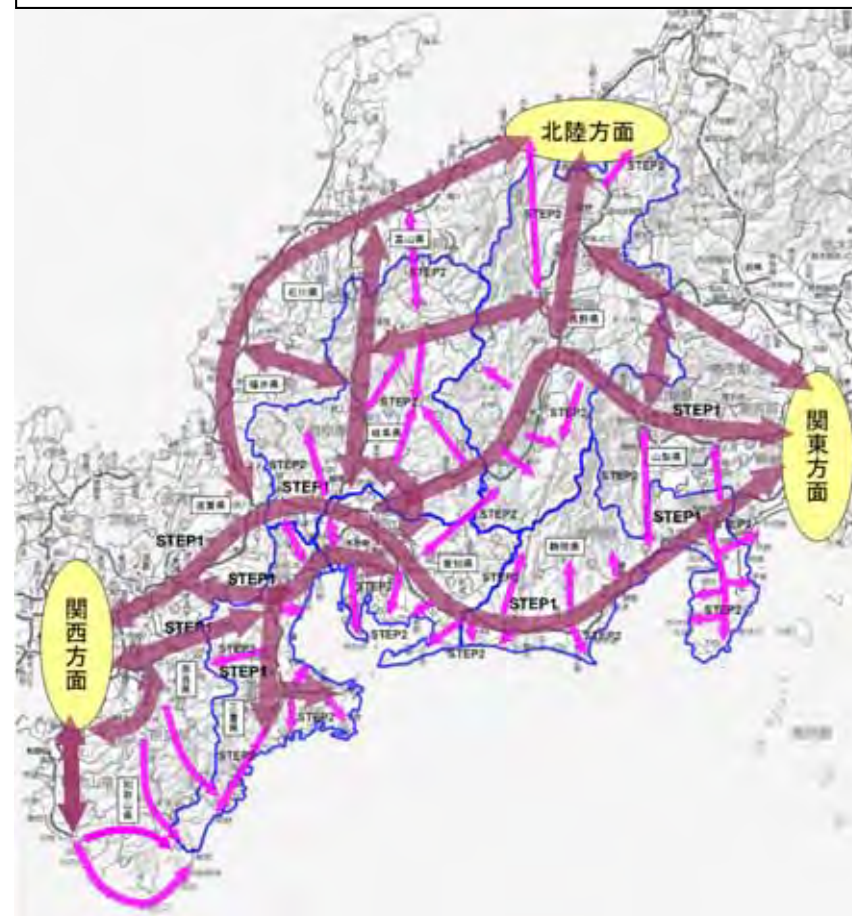
東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

風水害・内陸型地震等に備えるルート

STEP1: 広域連携を支える高規格幹線道路等の
広域ネットワークライン

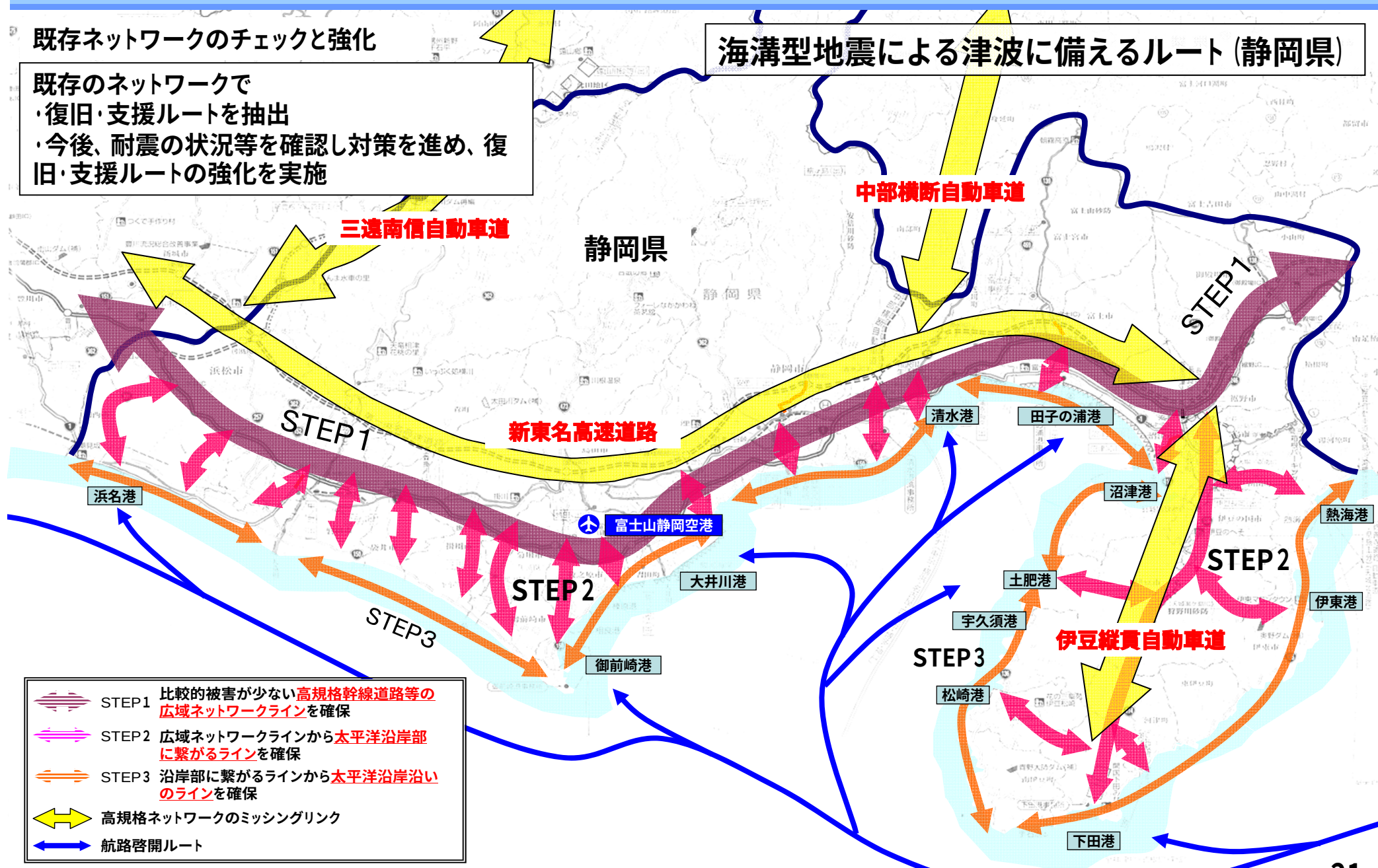


STEP2: 広域ネットワークラインと地域拠点とを最短
経路で結ぶルート



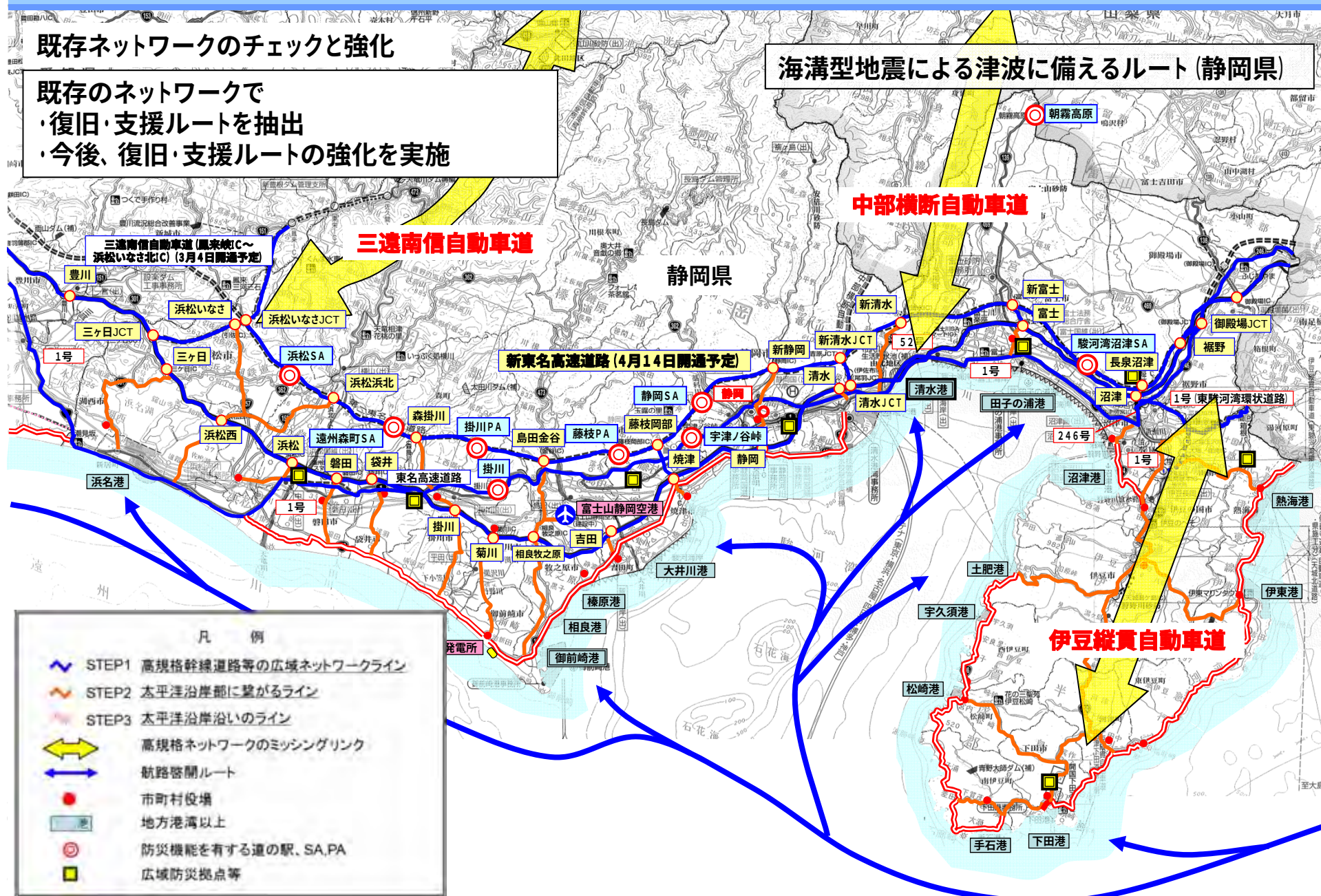
早期復旧支援ルート確保手順 (中部版くしの歯作戦) の設定

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会



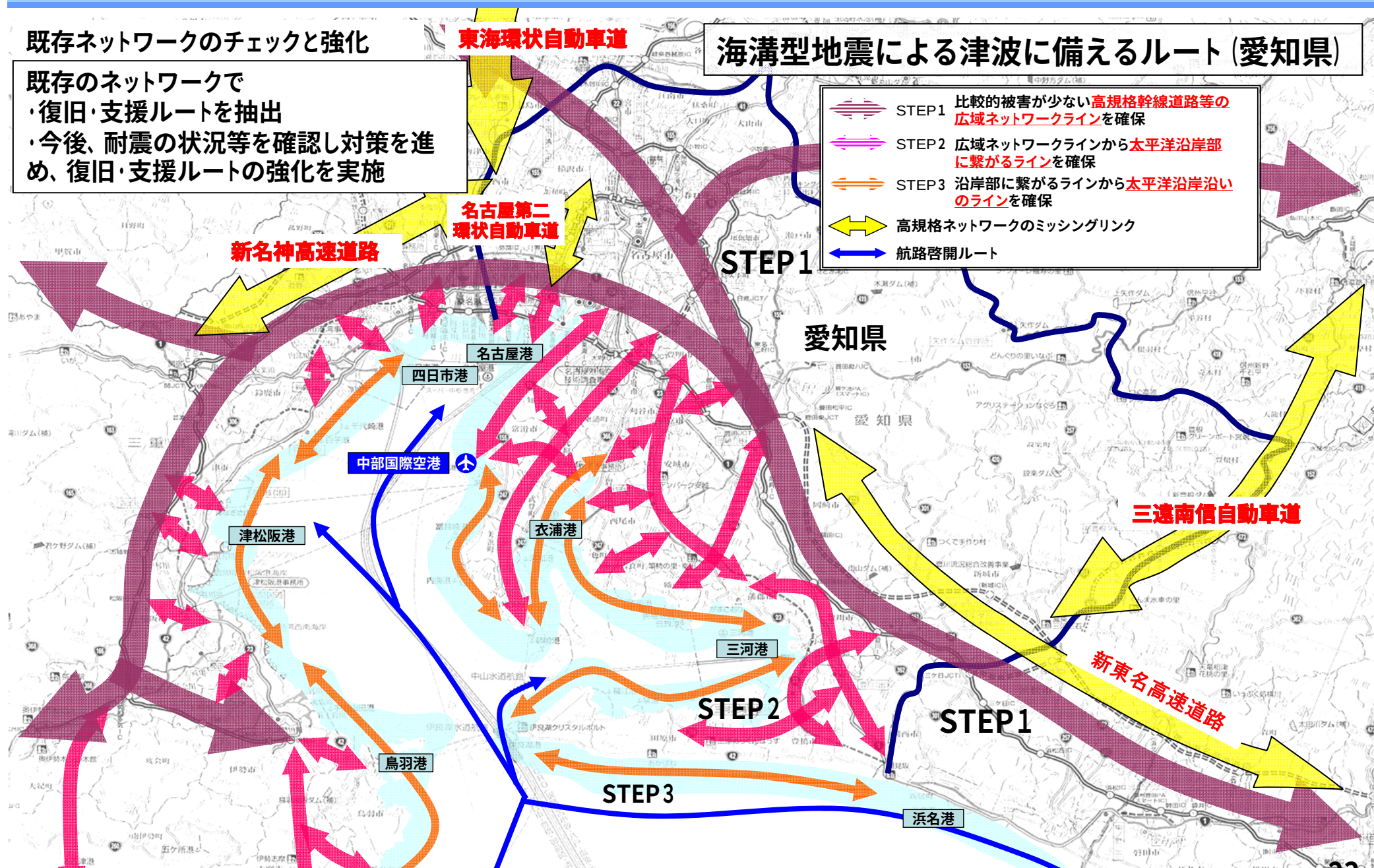
5. 道路啓開、復旧・支援ルートの設定 早期復旧支援ルート確保手順 (中部版 くしの歯作戦) の設定

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会



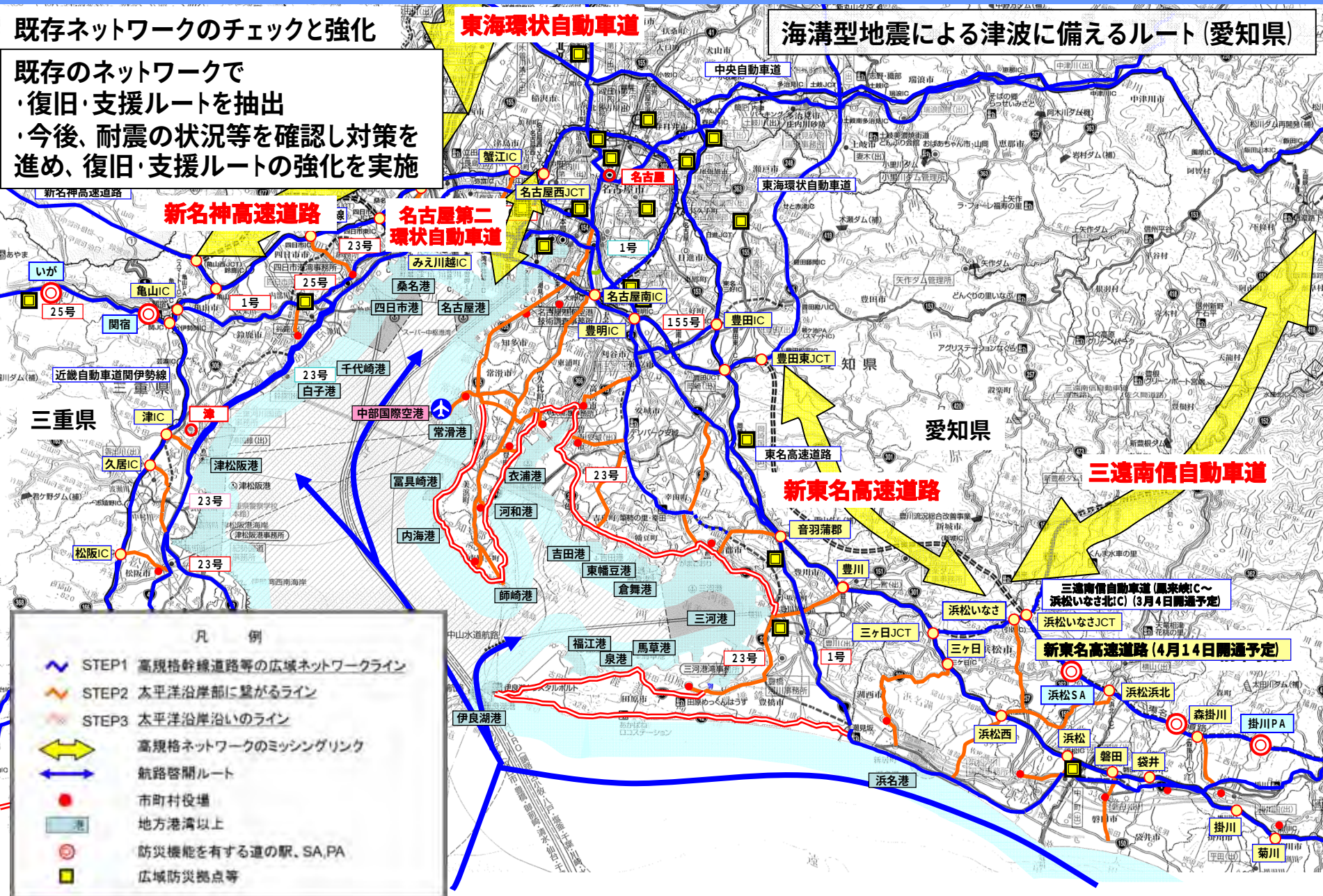
早期復旧支援ルート確保手順 (中部版くしの歯作戦) の設定

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会



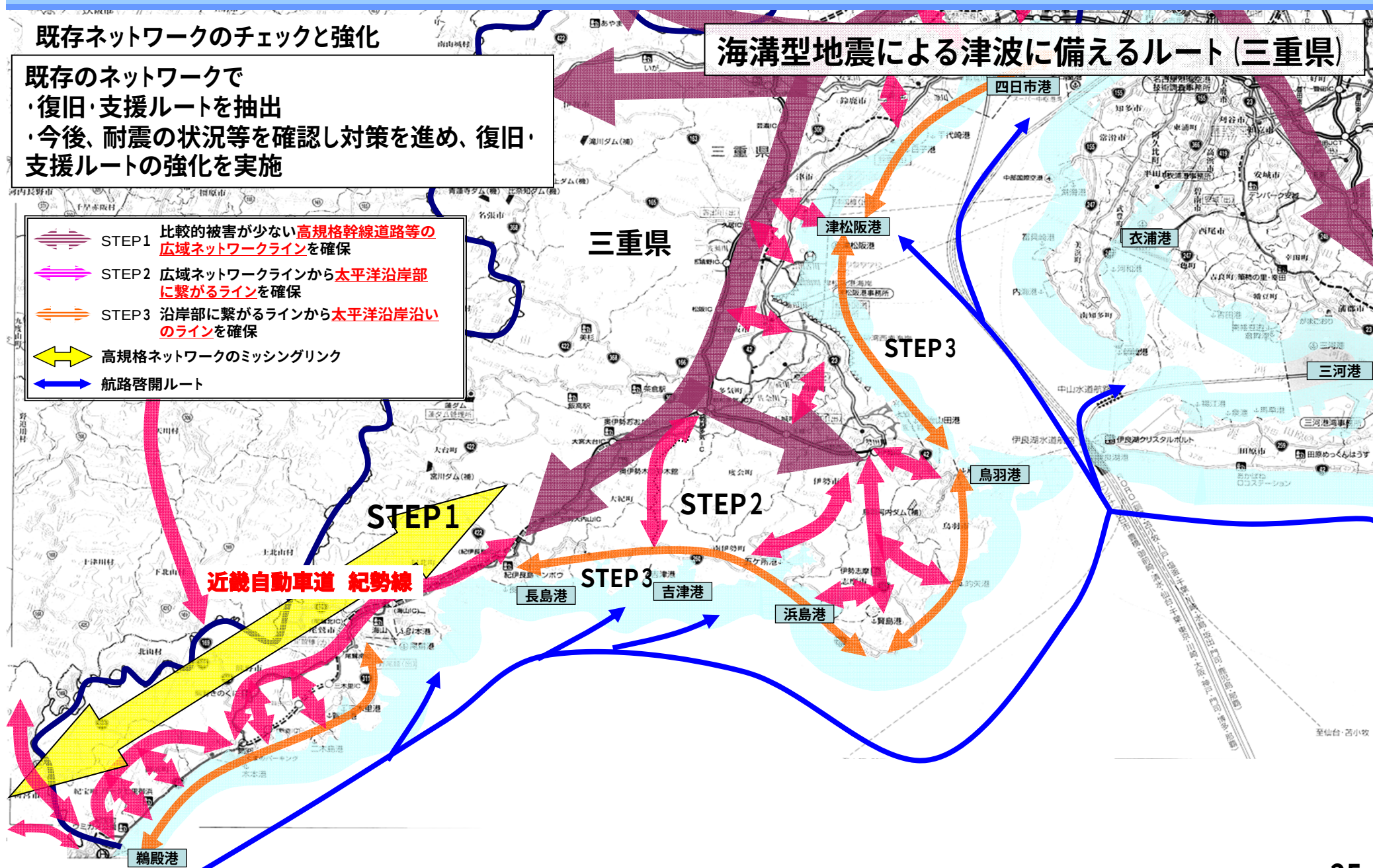
5. 道路啓開、復旧・支援ルートの設定 早期復旧支援ルート確保手順 (中部版 くしの歯作戦) の設定

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会



早期復旧支援ルート確保手順 (中部版くしの歯作戦) の設定

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会



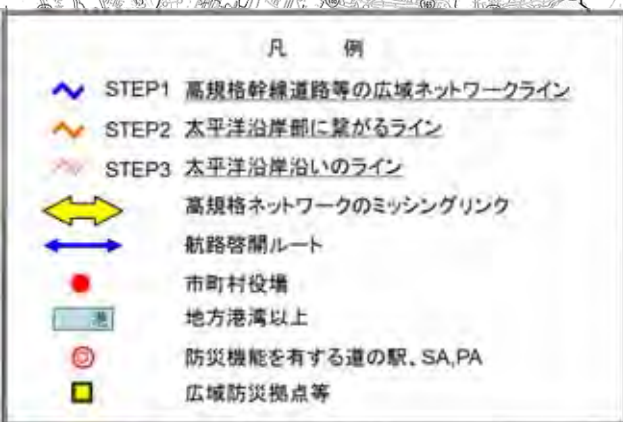
5. 道路啓開、復旧・支援ルートの設定 早期復旧支援ルート確保手順 (中部版 くしの歯作戦) の設定

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

既存ネットワークのチェックと強化

既存のネットワークで

- ・復旧・支援ルートを抽出
- ・今後、耐震の状況等を確認し対策を進め、復旧・支援ルートの強化を実施



海溝型地震による津波に備えるルート (三重県)

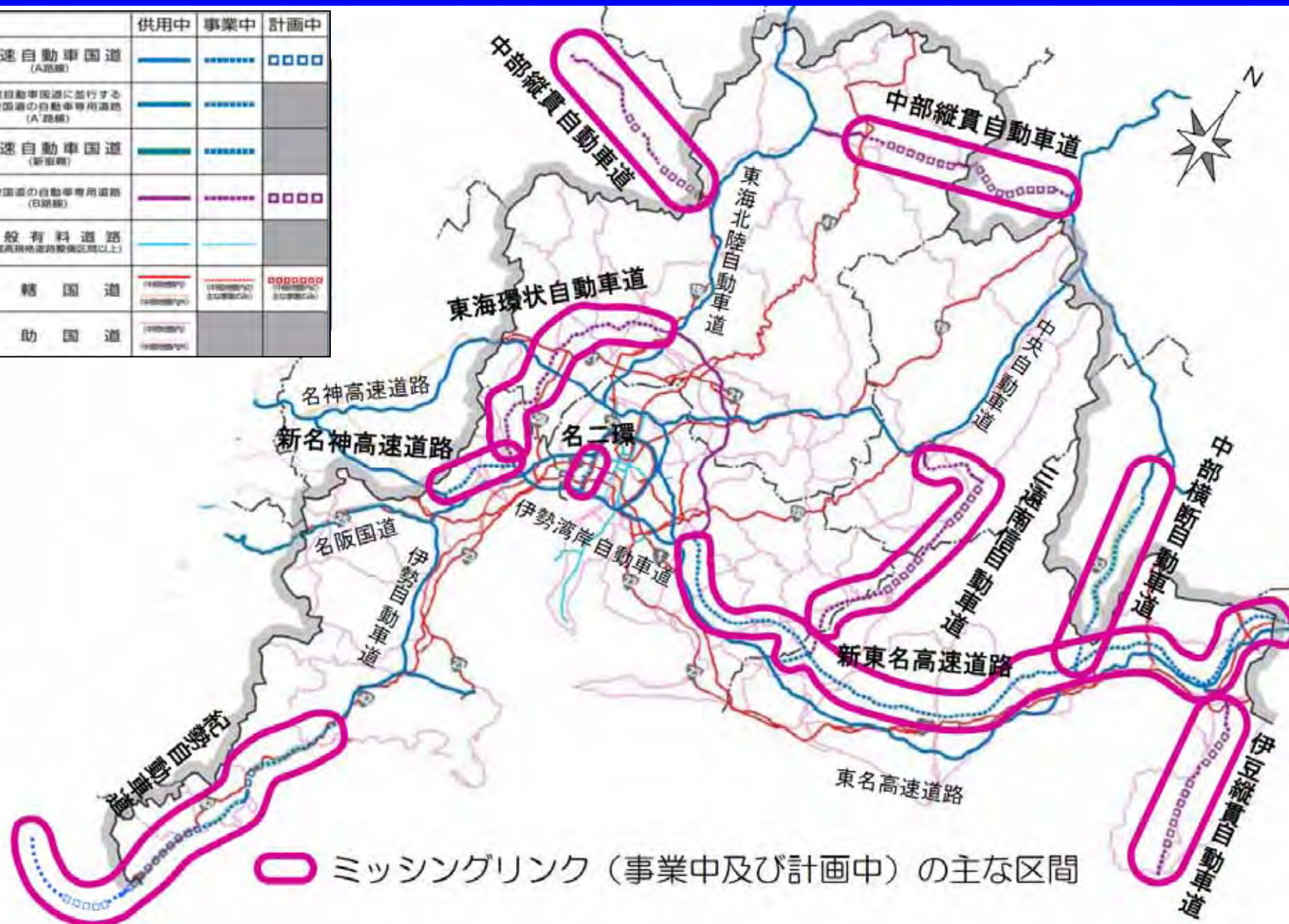


5. 道路啓開、復旧・支援ルートの設定

求められるミッシングリンクの解消

東海・東南海・南海地震対策中部圏
戦略会議 (H23.10.4) 資料より

	供用中	事業中	計画中
高速自動車国道 (A路線)			
高速自動車国道に並行する 一般国道の自動車専用道路 (A'路線)			
高速自動車国道 (新路線)			
一般国道の自動車専用道路 (B路線)			
一般有料道路 (地域高規格道路整備区画以上)			
直轄国道			
補助国道			



6. 災害に強い道路

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

東日本大震災からの教訓

- 橋梁の耐震対策が一定の効果を発揮し、早期復旧に寄与。
- 国道45号につながる津波避難階段が小学校児童88名の命を救った。
- 津波を考慮して高台に計画された高速道路が住民避難や復旧のための緊急輸送路として機能。
- 海岸から4キロ付近まで津波が押し寄せた仙台平野では、周辺より高い盛土構造の仙台東部道路に230人の住民が避難。
- 仙台東部道路の盛土は、内陸市街地への瓦礫の流入を抑制する防潮堤としても機能。

現状と課題

- 緊急輸送道路上の橋梁耐震補強対策が急務
- 安全な避難場所、避難経路の確保と身近な施策の強化が必要
- 道路インフラに副次的な役割を持たせるべき

実施すべき対策

対 策 項 目	早期に達成すべきもの [緊急、短期 (2～3年程度まで)]	早期に着手するが達成に期間を要するもの [中長期]
● 災害に強い道路		
☐ 致命的な損傷を受けない道路構造の構築、予防保全の実施	■ 各種点検 (防災カルテ・橋梁診断等) ■ 緊急輸送道路の橋梁耐震補強対策 ■ 橋梁長寿命化修繕計画の策定 ■ 橋梁長寿命化修繕計画に基づく架替及び修繕	■ 緊急輸送道路の橋梁耐震補強対策 ■ 橋梁長寿命化修繕計画に基づく架替及び修繕
☐ 副次的な機能の活用	■ 避難通路及び避難階段等の設置 ■ 道路のり面を避難場所として活用 (地域と連携した防災訓練の実施) ■ 道路のり面を避難場所として活用	

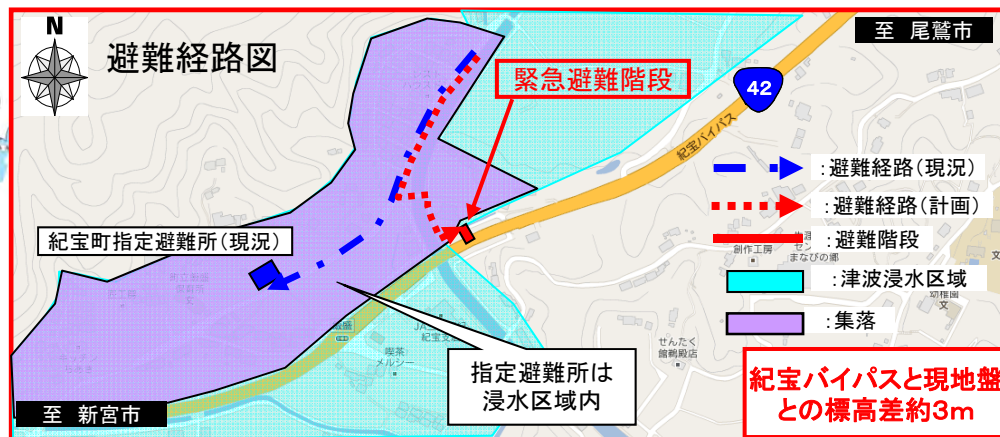
6. 災害に強い道路 ～避難階段、避難通路の整備～

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

大津波が発生(予測)した場合に住民の緊急避難場所を確保するため、沿岸部に近い道路のり面等に避難階段や避難通路を設置。また、盛土小段等を活用した避難場所等の整備を検討。

○避難階段・避難通路の整備 【参考事例: 国道42号紀宝バイパス】

整備箇所図



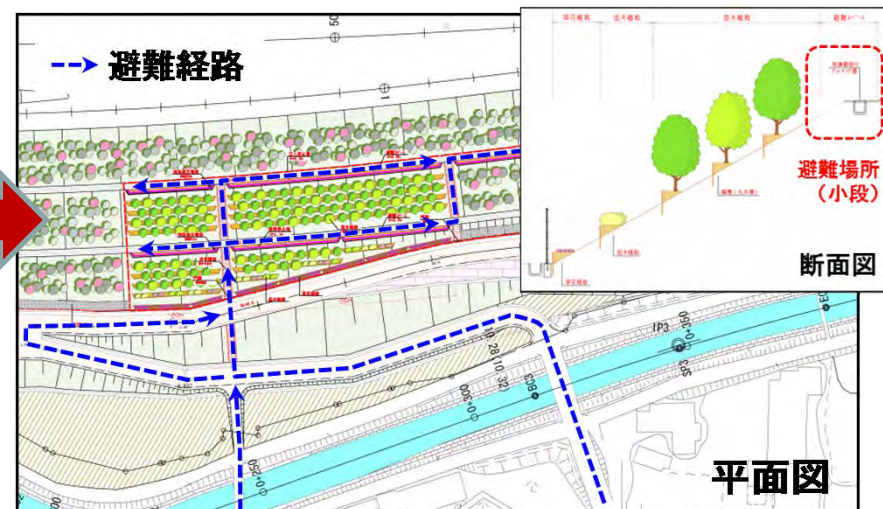
緊急避難階段イメージ図



○津波時の避難場所として道路法面を活用



緊急避難場所・避難階段の整備イメージ



6. 災害に強い道路 ～地域と連携した避難訓練の実施～

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

■「津波の脅威から身を守れ」 地域と連携した津波避難訓練を実施

- ・東日本大震災の大津波被害を教訓に、愛知県豊橋市では、9月1日の総合防災訓練において、「伊勢・三河湾」に大津波警報が発表されたとの想定で津波避難訓練を実施しました。
- ・三河湾に面した前芝、吉田方などの各校区では、町内会の地域住民が、校区内を通る高架道路の「国道23号豊橋バイパス」を使って、高さ約10mの道路部分まで避難しました。

【9/1豊橋市津波避難訓練 実施状況】

国道23号豊橋バイパスを使って避難する地域住民の皆さん



歩いて避難場所へ向かう様子



国道23号豊橋バイパスに一時避難した状況



7. 情報共有・情報伝達方法

東日本大震災からの教訓

- 地震や津波により、CCTV、情報板、光ファイバーが被災し、災害情報の収集、提供に支障。
- マイクロ無線については概ねその役割を果たしたが、6回線で不通に。

現状と課題

- 被災施設の分析・検討を進め、災害に強い構造に変更
- 各種情報の提供

実施すべき対策

対 策 項 目	早期に達成すべきもの【緊急、短期(2～3年程度まで)】	早期に着手するが達成に期間を要するもの【中長期】
●情報共有・情報伝達方法		
□災害に強い情報通信ネットワークの確保	■情報通信の多重化(マイクロ回線の二重化) ■関係機関との連携による情報通信の多重化 ■津波対応CCTVの設置(耐水化、無停電化等) ■津波対応情報板の設置(無停電化等)	
□道路利用者への迅速な情報伝達	■海拔表示シートの設置 ■津波標識の設置 ■ITSスポットを活用した情報提供 ■地理情報システム(GIS)を活用した情報提供 ■航空レーザ測量による情報提供	

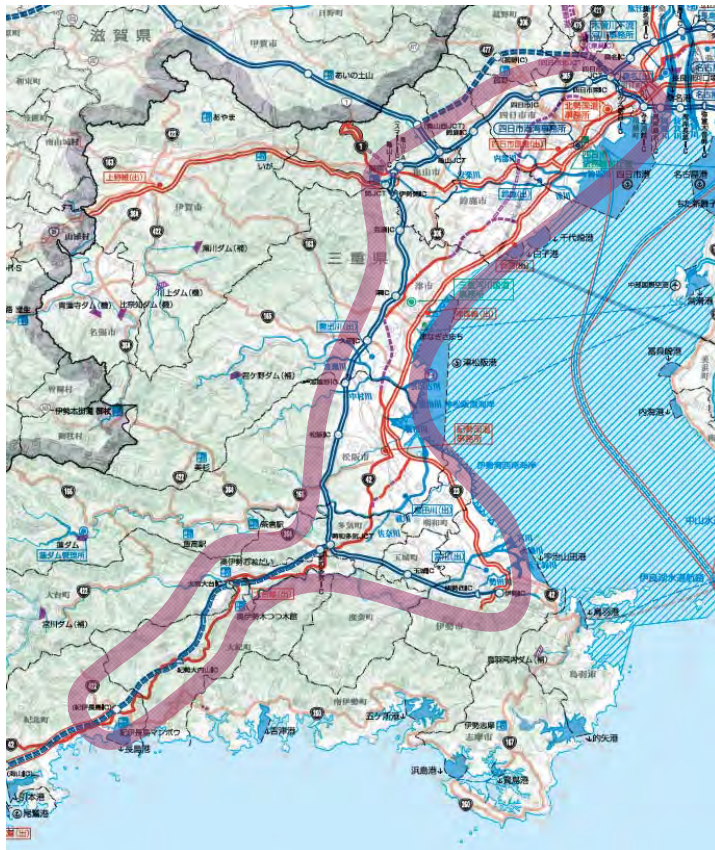
7. 情報共有・情報伝達方法 ～情報通信の多重化～

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

◆光ネットワークのダブルネット化による情報の相互交換と情報提供

- ・直轄国道と高速道路の道路情報の交換を行うため、情報提供収集装置の回線についてネットワークを構築
- ・回線のネットワークにより、緊急時の回線の代替機能を確保

伊勢道・直轄国道の回線のネットワーク連携のイメージ



現東名・新東名・直轄国道の回線のネットワーク連携のイメージ



7. 情報共有・情報伝達方法

～津波標識の設置～

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

■津波標識(海拔表示)の設置

◇津波標識の設置

1) 目的

道路利用者や地域住民に対して、防災意識の向上を図るとともに、津波等の緊急時において、道路利用者が的確に避難行動等の判断が可能な情報を提供する。

2) 設置場所

津波による浸水が想定される東名高速、東名阪道の海岸に近い料金所、休憩施設等、及び沿岸部の国道等

3) レイアウト

国際規格『津波に関する統一標識』の『津波注意』を取り込み、その地点の海拔を表示

◇津波標識の設置事例

【高速道路設置事例】



【津波標識標準図】



【国道設置事例】



【設置箇所】(予定を含む)



8. 被災時の支援体制

東日本大震災からの教訓

- 「道の駅」が自衛隊の活動拠点や住民の避難場所、水、食料、トイレを提供する貴重な防災拠点として機能。
- 国土交通省TEC-FORCEの緊急排水が仙台空港の早期再開を可能にした。

現状と課題

- 災害時の避難場所としてのスペースの提供
- 防災拠点として、非常用電源装置や防災用トイレ等の防災機能の強化
- 迅速かつ的確な規制情報や被災情報等の提供

実施すべき対策

対 策 項 目	早期に達成すべきもの【緊急、短期(2～3年程度まで)】	早期に着手するが達成に期間を要するもの【中長期】
●被災時の支援体制		
□防災機能の強化・充実	■「道の駅」の防災機能の強化・防災拠点化 ■SA、PAの防災機能の強化	■インターと一体で開発された周辺施設の防災拠点化
□人的・物的支援のルール化	■災害協定による支援体制の確立	

8. 被災時の支援体制 ～「道の駅」、SA・PAの防災機能の強化～

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

被災時において、一時避難場所や復旧支援活動の拠点として、地域防災計画等で位置付けられた広域防災拠点等に加え、「道の駅」、高速道路のSA・PA等における防災機能の強化を図る。



8. 被災時の支援体制 ～「道の駅」の防災機能の強化～

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

道路管理者と地方自治体が連携し、災害発生時に道路利用者の一時避難場所として、非常用電源の確保や情報提供装置の整備、防災備蓄倉庫や防災用トイレの設置等、防災機能の充実を図る。

防災機能・役割

- 災害時の避難場所としてスペースの提供
- 災害時・非常時でのトイレの提供（断水時に使用可）
- 地域の防災拠点としての非常食・飲料水・非常電源の確保
- 道路の規制情報や被災情報等の提供 等

道路管理者と地方自治体が連携し、必要な施設を整備

道路管理者

- ◆ 防災用トイレの整備
- ◆ 情報提供装置の整備
- ◆ 非常用電源の確保

地方自治体

- ◇ 地域防災計画への位置付け
- ◇ 非常用電源の確保
- ◇ 飲料水・食料等の備蓄

【東日本大震災での活用事例】

自衛隊の復旧支援活動の拠点として機能する道の駅「津山」



東日本大震災における「道の駅」利用の具体例

道の駅名	所在地	路線名	対応の例
三本木	高松市大瀬町	4号	・自家発電により24時間開館し、おにぎり、菓子等を提供。情報館にて避難者を受け入れ。
津山	高松市豊田町	45号	・自衛隊やレスキュー隊の検閲基地。支援隊員への食事出しの実施。南三建のバスが避難。
ふぐり実業	高松市二木町	243号	・おにぎりや食料、トイレ、給水サービスを提供。避難者1500人を受け入れ。
香きの郷	高松市香木町	112号	・給水サービス。食料販売。日帰り温泉施設を被災住民に無料開放。
南陽島	高松市南陽町	8号	・避難所として開設。災害情報の拠点として機能。
ひらた	高松市平田町	49号	・避難住民に無料で電気、水を提供。村内の病院や避難所に食料を提供。

■ 防災機能整備事例 道の駅「美濃にわか茶屋」(岐阜県)

◇ 非常用電源装置



◇ 防災備蓄倉庫



◇ 飲料水貯水槽



◆ 情報提供装置
〈屋外〉



〈屋内〉



◆ 防災用トイレ



【凡例】◆: 道路管理者 ◇: 自治体

8. 被災時の支援体制 ～SA・PAの防災機能の強化～

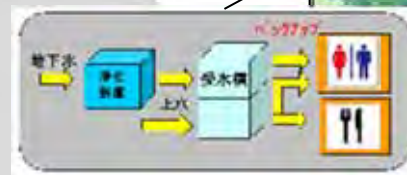
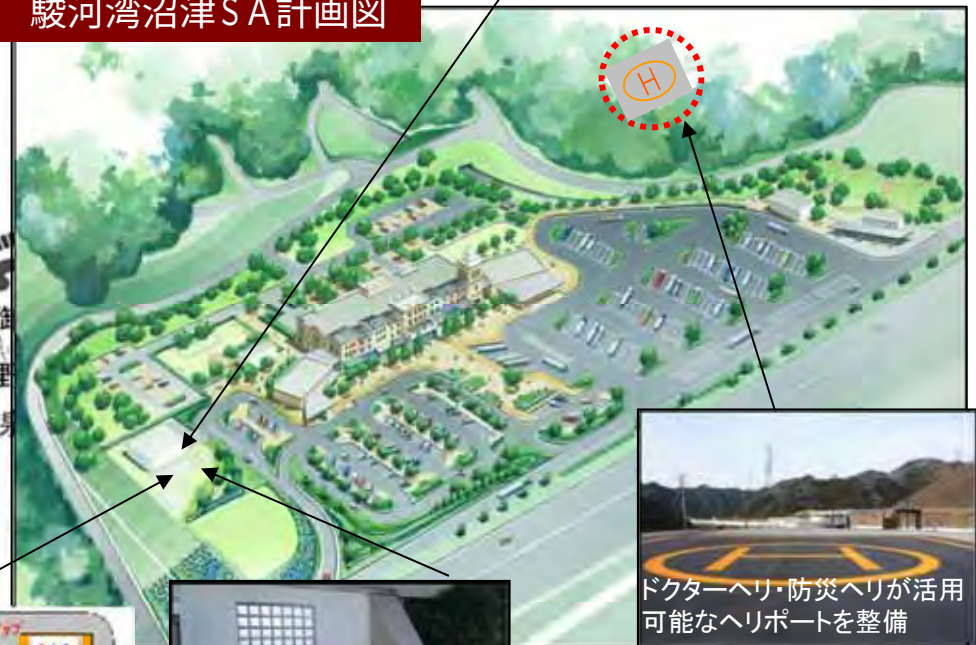
東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

■新東名高速道路 (御殿場JCT～三ヶ日JCT) における防災機能

- 現東名と新東名を結ぶ連絡路を静岡市・浜松市に整備、既存の自動車専用道路 (東駿河湾環状道路、西富士道路) を含め、通行止め時の代替利用が可能となり、信頼性が向上
- 全休憩施設にヘリポート・自家発電設備を設置し、災害時における救急支援及びお手洗い機能を確保
- 事故や災害等が発生した場合の緊急活動を速やかに実施するための緊急開口部を設置 (新東名本線⇄一般道)
- 災害発生時における水道断水の回避を目的とした地下水利用設備を整備 (駿河湾沼津SA)



駿河湾沼津SA計画図



駿河湾沼津SAに地下水利用設備を整備



9. 復旧方法

東日本大震災からの教訓

- 大津波により、国道45号でも5つの橋梁が流出する等の大きな被害が発生
- 4車線整備されていた東北自動車道等は、早期復旧により緊急輸送路として機能

現状と課題

- 東海、東南海、南海地震等の大規模地震が発生した場合、津波による被害が想定される太平洋沿岸部には、国道1号をはじめ、国道23号、42号、150号、260号、311号等の主要な国道がある。

実施すべき対策

対 策 項 目	早期に達成すべきもの【緊急、短期(2～3年程度まで)】	早期に着手するが達成に期間を要するもの【中長期】
● 復旧方法		
□ 復旧方法の検討	■ 津波による冠水(流出等の被害)のおそれがある橋梁等の抽出 ■ 復旧対策(迂回路、復旧方法等)の検討 ■ 防災備蓄倉庫の整備	

9. 復旧方法

～橋梁仮復旧対策の検討～

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議
中部地方幹線道路協議会

地震、津波等により被災した道路の復旧方法、資機材・人員輸送の方法等について予め検討し、災害復旧に備える。

橋梁の落橋及び流出に備える

■地震による橋梁の落橋に加え、津波により橋梁が流出する可能性が考えられるため、

- ①標高が低い橋梁
- ②河口部に近い橋梁
- ③迂回路がない橋梁



仮橋設置の例

仮復旧に必要な資材の確保

■仮復旧に必要な資材

H形鋼、覆工板、コルゲートパイプ、大型土のう、応急組み立て橋など

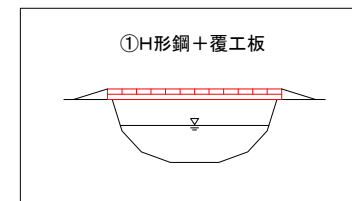
■資材の保管

主要な箇所に分散して上記資材を保管

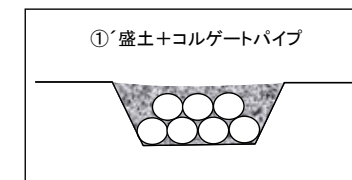
仮復旧の方法

■流された橋梁の現位置または近傍上流の迂回路に、以下の工法から選定し、仮復旧を行う。

川幅が狭い場合 ⇒

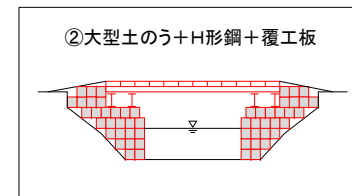


①' 盛土 + コルゲートパイプ



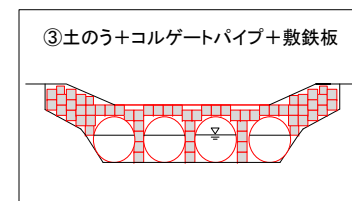
川幅が少し広い場合 ⇒

② 大型土のう + H形鋼 + 覆工板

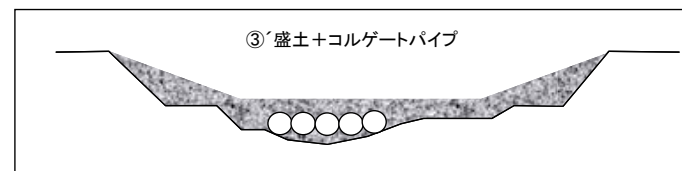


川幅が広い場合 ⇒

③ 土のう + コルゲートパイプ + 敷鉄板



③' 盛土 + コルゲートパイプ



10. (参考) 東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議の概要

東日本大震災を踏まえ、運命を共にする中部圏の国、地方公共団、学識経験者、地元経済界が幅広く連携し、東海・東南海・南海地震等の巨大地震に対して総合的かつ広域的視点から一体となって重点的・戦略的に取り組むべき事項を「**中部圏地震防災基本戦略**」として協働で策定し、フォローアップしていく。

東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議

事務局：中部地方整備局

第1回 平成23年10月4日 (設立)



- 座長 (奥野信宏 中京大学教授)
- ◆ 学識経験者
- 国の地方支分部局
- 地方公共団体
- 経済団体
- ライフライン関係団体等 計98機関

幹事会 平成23年12月1日

第2回 平成23年12月26日

地震・津波対策アドバイザリー会議

平成23年11月25日開催



分野別検討会

・中部地方幹線道路協議会
・港湾地震・津波対策検討会議 等

中部圏 (5県) 市町村 (189)

「中部圏地震防災基本戦略」
[中間とりまとめ]

平成23年12月27日公表

10. (参考) 基本戦略の推進に向けて【優先的に取り組む連携課題】

各機関の緊密な連携なくしては達成が難しく、かつ緊急に対処すべき課題を「**優先的に取り組む連携課題**」として選定し、重点的に取り組むことにより基本戦略を推進する。

1. **災害に強いものづくり中部の構築** (中部経済産業局)
～企業防災・減災と地域連携BCPの普及促進～
2. **災害に強い物流システムの構築** (中部運輸局)
～多様な輸送モード・ルートを検討等～
3. **災害に強いまちづくり** (中部地方整備局)
4. **情報伝達の多層化・充実と情報共有の強化** (東海総合通信局)
5. **防災意識改革と防災教育の推進** (三重県)
6. **確実な避難を達成するための各種施策の推進** (静岡県)
7. **防災拠点のネットワーク形成に向けた検討** (中部地方整備局)
8. **道路啓開・航路啓開等のオペレーション計画の策定** (中部地方整備局)
9. **災害廃棄物処理のための広域的連携体制の整備** (中部地方環境事務所)
10. **関係機関相互の連携による防災訓練の実施** (中部管区警察局)

※ () 内は、幹事機関

