

# 災害初期の被災物撤去に おける広域連携の効果

計画マネジメント 皆川研究室

学生氏名 小柳将平

指導教授 皆川勝

# 研究背景

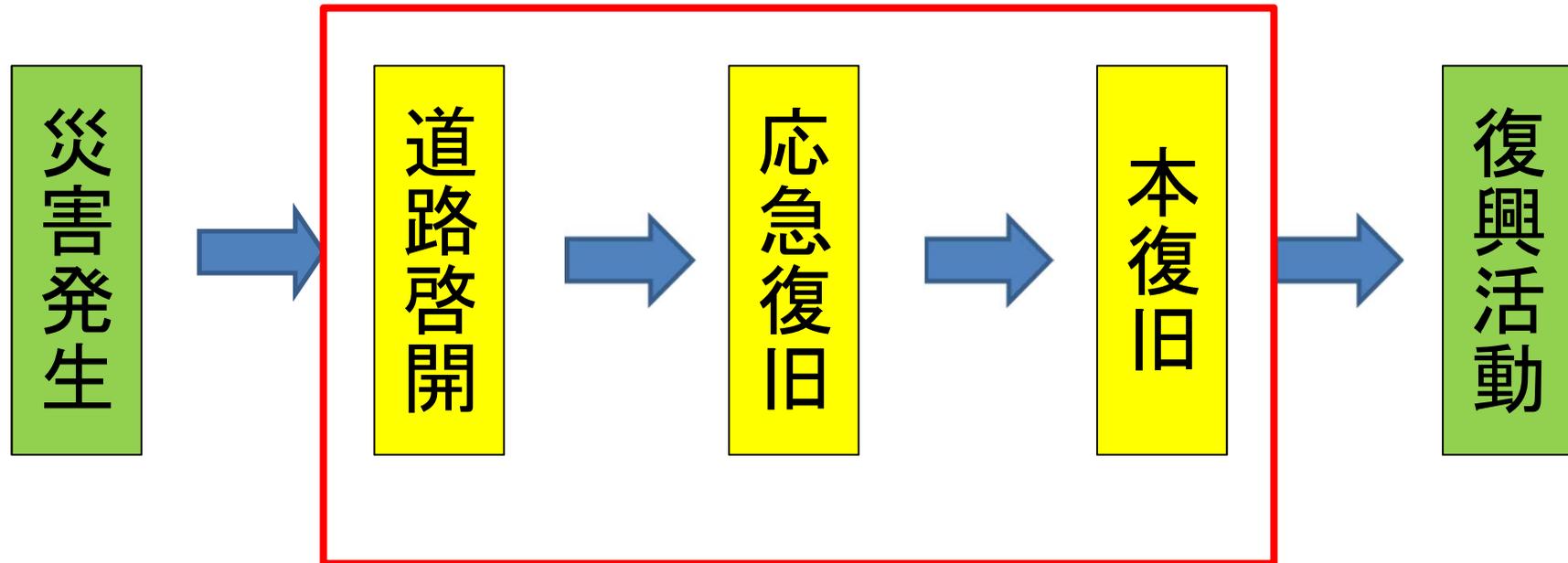
日本は世界有数の地震大国であり、地震によって多くの被害を受けてきた。2011年3月には観測史上最大となる東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)が発生し、**家屋の倒壊、被災物の発生**等の深刻な被害が生じた。



東日本大震災発生直後の東北地方の様子

# 災害発生から復興までの流れ

## 主な被災物処理



復興までのフローチャート

# 道路啓開とは

道路啓開とは、災害によって発生した被災物により道路が塞がってしまった場合、その被災物を取り除き最低限度のルートを確認することである。東日本大震災発生時には、「くしの歯作戦」と呼ばれる道路啓開活動が行われた。



東日本大震災における道路啓開活動の様子

# 道路啓開の効果

道路啓開により  
道路が通行可能

建設重機による  
被災物撤去が可能となる

輸送路確保により  
救援物資の輸送が可能となる

早期の道路啓開  
→ 早期の被災地復興につながる

# 広域連携について

広域連携・・・近接地域で協力、協調すること

➡ 作業の効率化

## ・広域連携の事例

東日本大震災発生時に行われた「くしの歯作戦」  
→ **他県や自衛隊と連携**することで成功を遂げた

東海地震、東南海地震、南海地震発生時にも同様に  
連携した計画を検討

被災地のみでの  
被災物処理

<

他県と広域的に連携した  
被災物処理

# 研究目的

災害により被災物が発生した際に、県単位での連携した道路啓開および被災物処理シミュレーションを行う



被災物撤去効率の向上、それによる被災物処理日数の短縮を図る



広域連携の有効性を示す

# 研究対象地域の選定

## 対象地域

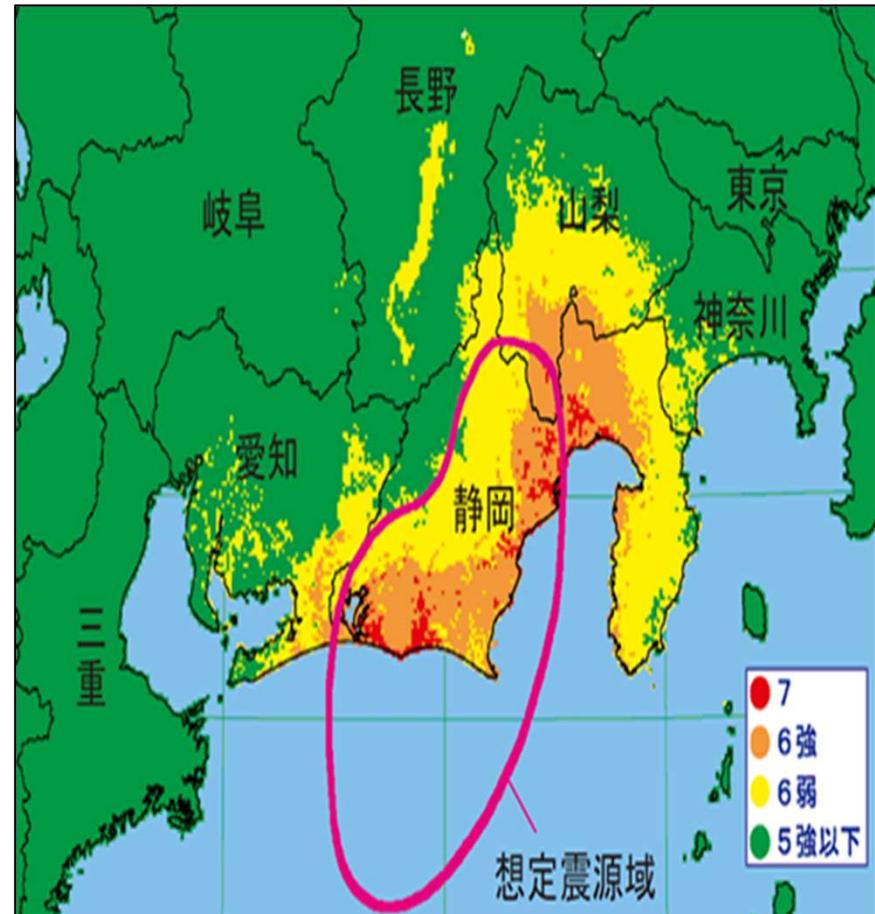
静岡県

## 選定理由

東海地震による被害

→ 大量の被災物が発生

→ 広域連携の必要あり



東海地震発生時における静岡県の  
想定震源域及び想定震度分布



# 広域連携対象地域の選定

## <山梨県>



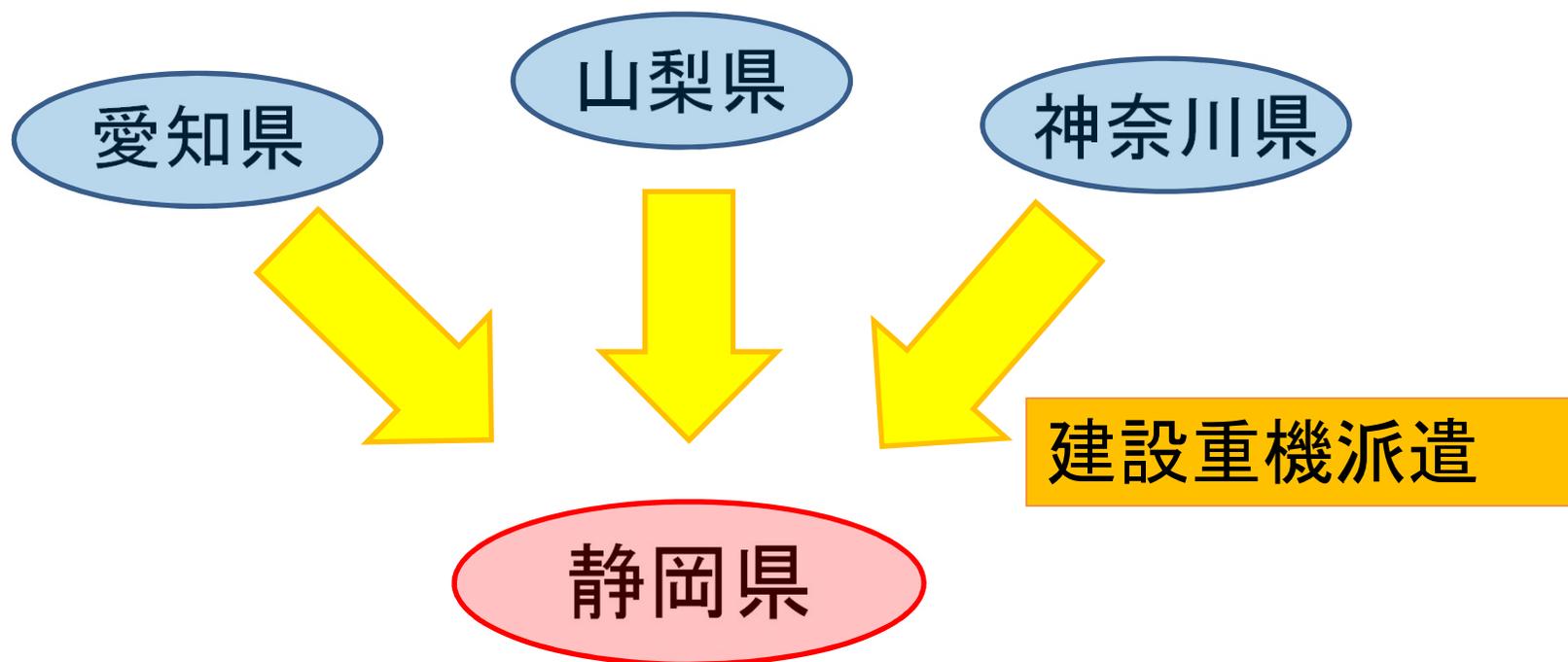
計**15**市町を広域連携  
対象地域として選定

### 選定理由

- ・静岡県から**比較的近距离**に位置すること
- ・**交通アクセスが良好**であること

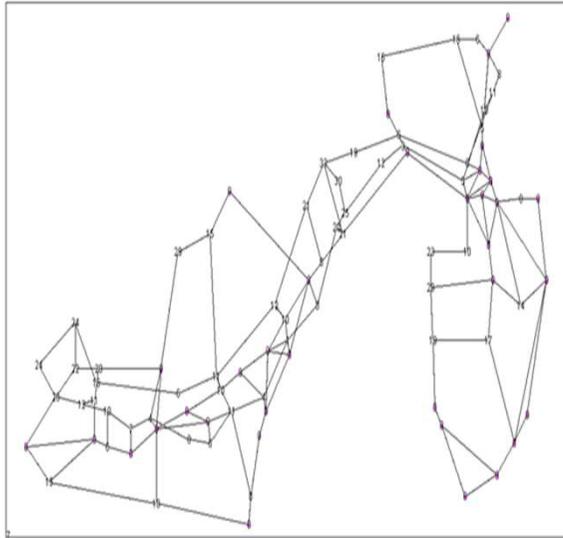
# シミュレーションについて

東海地震の発生を想定

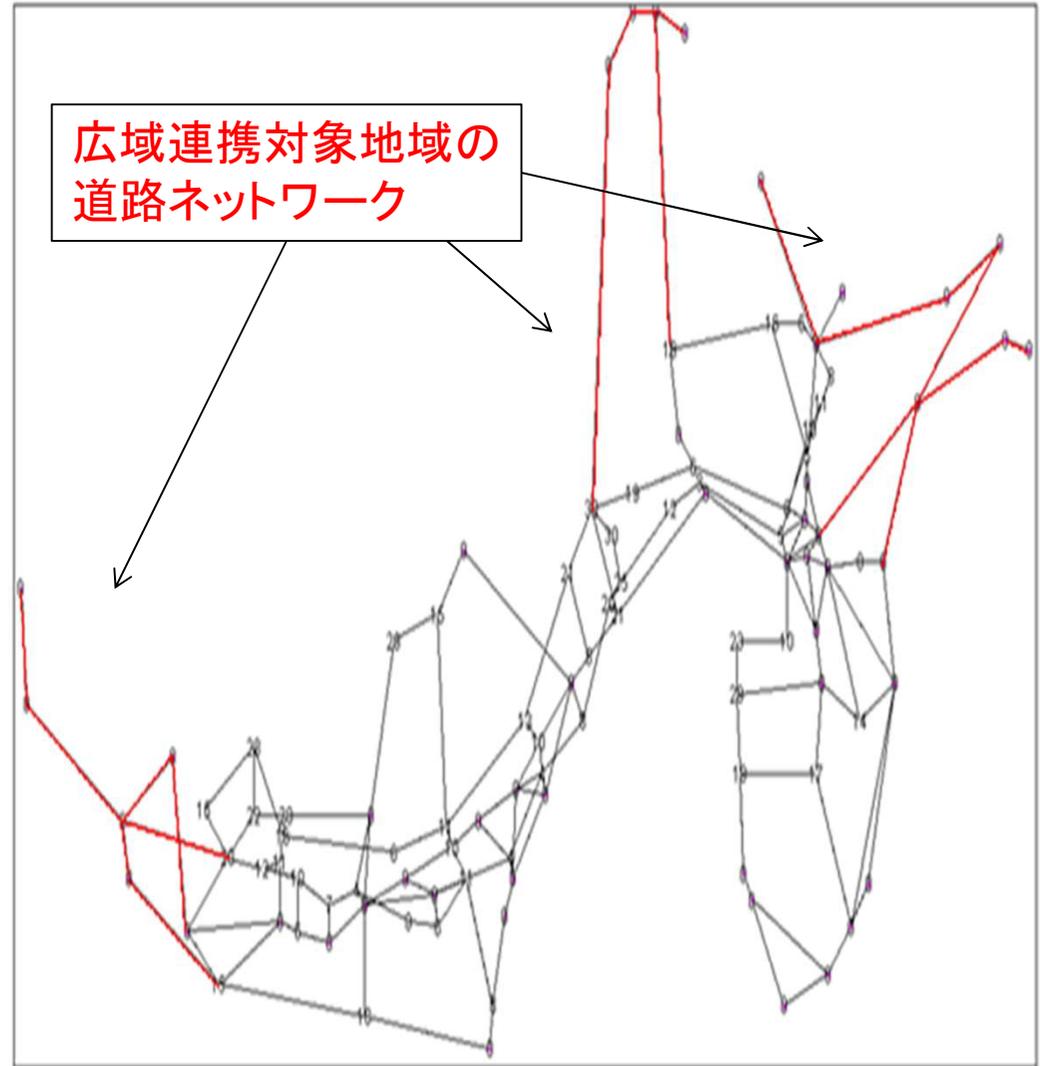
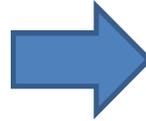


道路啓開及び被災物処理  
被災物撤去完了までの時間を測定

# 道路ネットワーク図



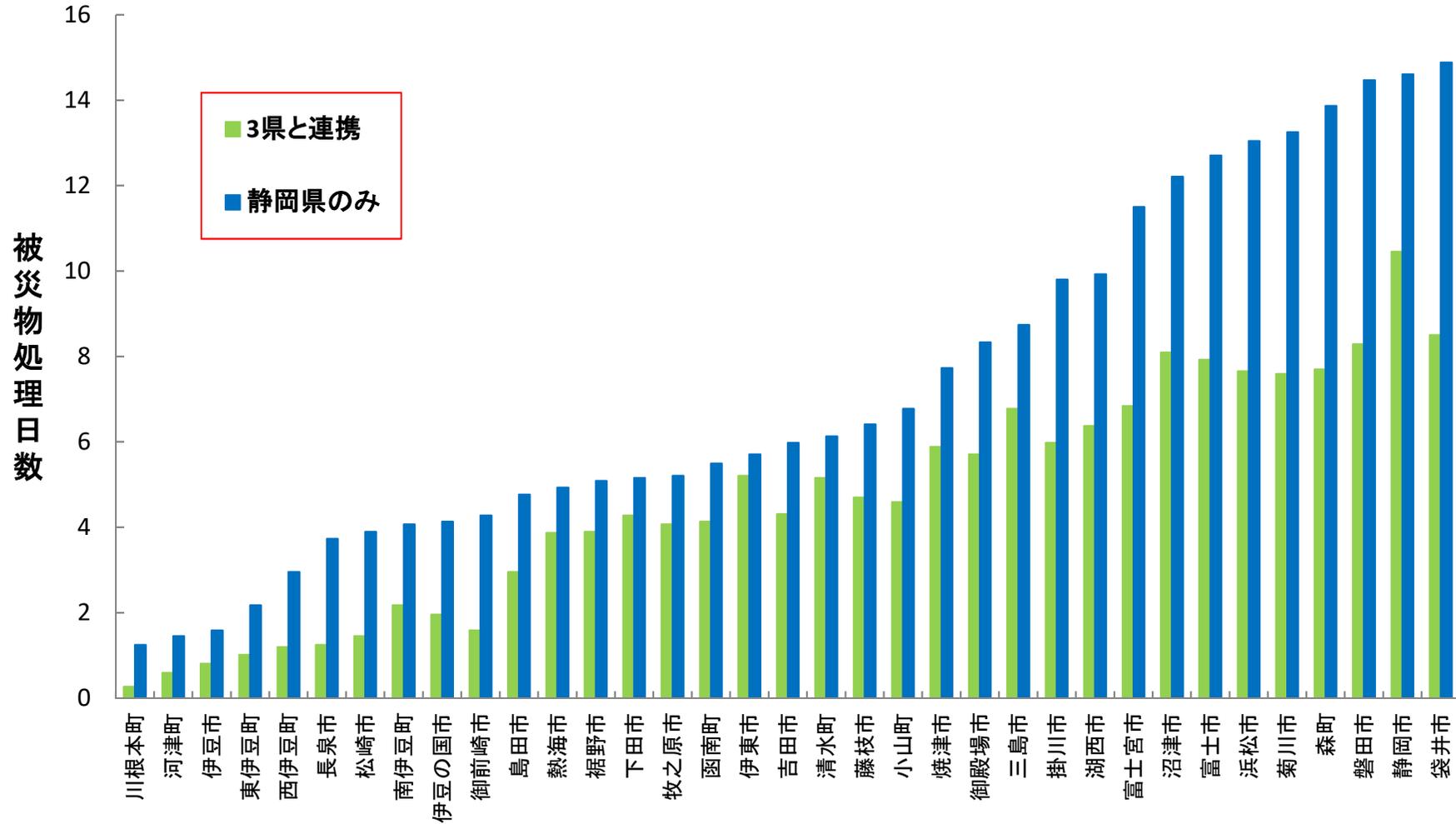
静岡県の道路ネットワーク



広域連携対象地域の  
道路ネットワーク

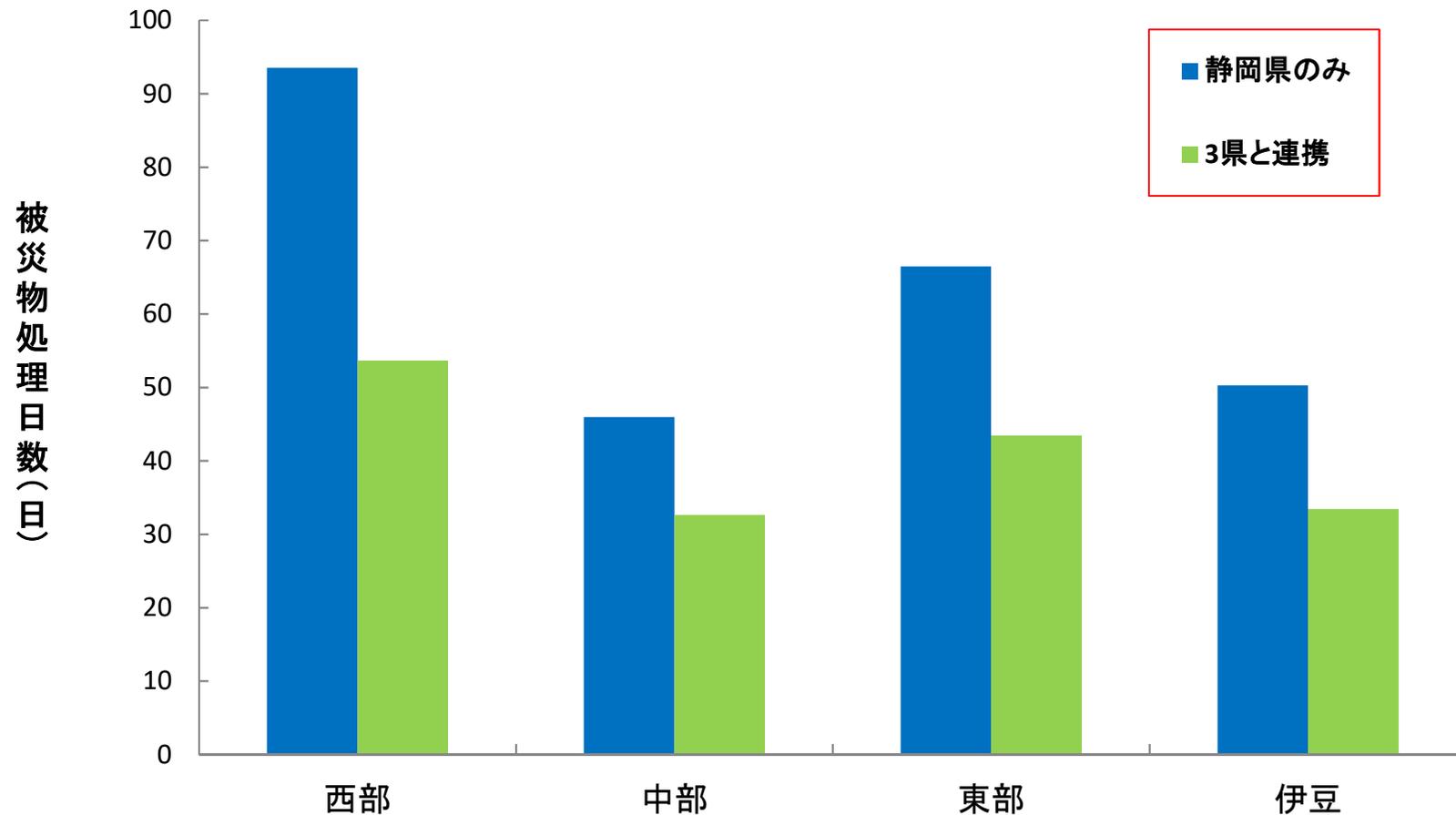
3県と連携した道路ネットワーク

# シミュレーション結果①



市町別被災物処理日数データ

## シミュレーション結果②



地域別被災物処理日数データ

# シミュレーションの考察

シミュレーション結果を数字で表す

## 被災物処理総日数

西部	94日	→	54日
中部	46日	→	33日
東部	66日	→	43日
伊豆	50日	→	33日

計93日短縮

## 短縮率

西部	43%
中部	28%
東部	35%
伊豆	34%

どの地域においても処理日数が削減されていることが確認できた。また、短縮率で見ても28%~43%と良い結果を得ることが出来た。

→ 広域連携の有効性を示すことが出来た

# 新たなシミュレーションの検討

今回のシミュレーション→

簡略化したシミュレーション

愛知県、神奈川県、山梨県  
各5市町ずつを対象

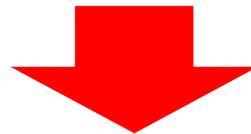
連携 弱

新たなシミュレーション→

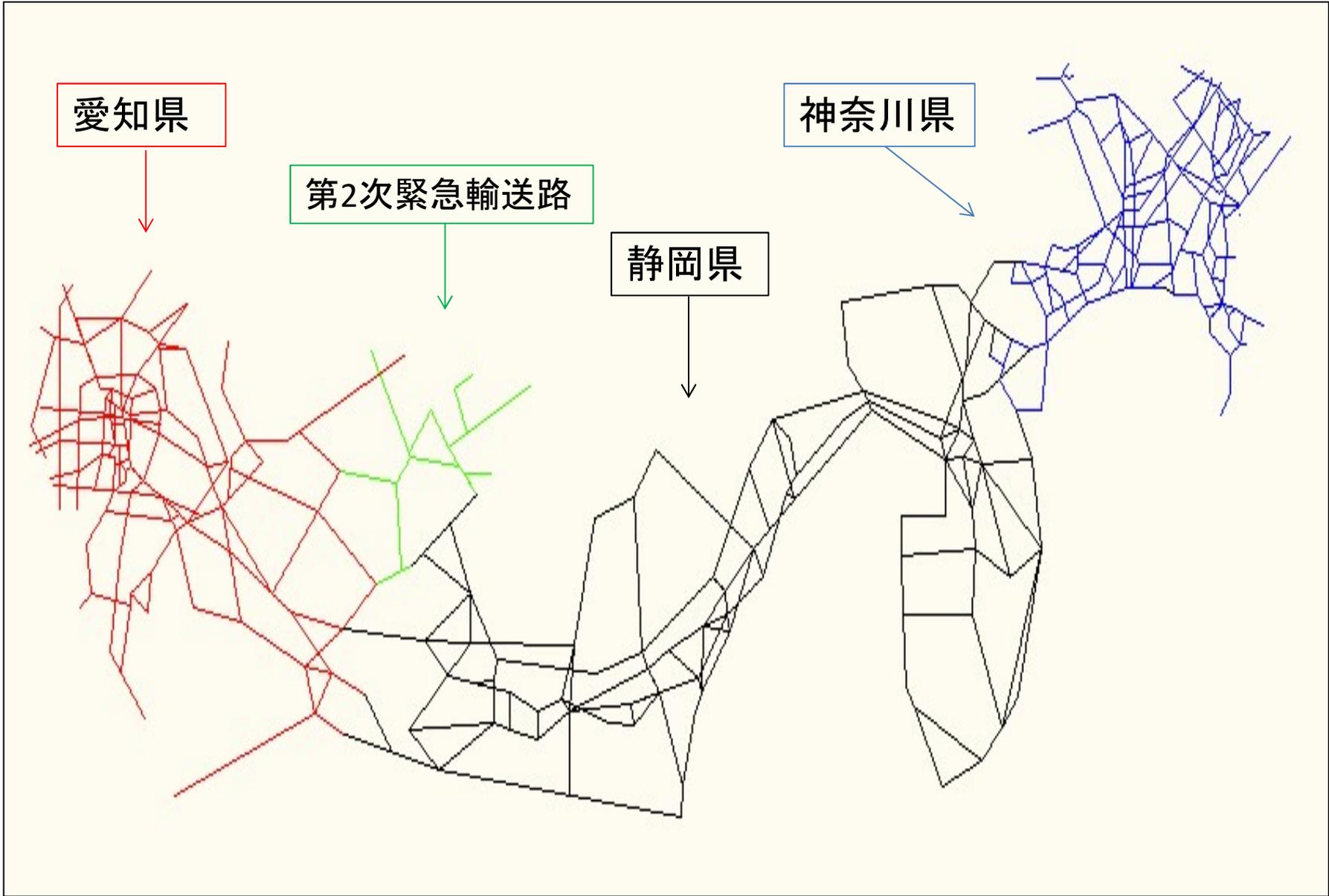
連携を密にしたシミュレーション

愛知県、神奈川県  
全市町を対象

連携 強



さらなる被災物処理日数の短縮



3県の道路ネットワーク図

## 今後の展望

- ・道路ネットワークに座標を持たせる
- ・各県の市町に座標を持たせる
- ・シミュレーションを行い、さらなる被災物処理の効率化、処理日数の短縮を図り、広域連携の影響度、有効性を示す

## 参考文献

(1) 静岡県公式ホームページ: 第三次被害想定

[http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/e-  
quakes/shiraberu/higai/soutei/index.html](http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/e-<br/>quakes/shiraberu/higai/soutei/index.html)

(2) 気象庁: 東海地震について

[http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/tokai/tokai\\_eq3.html](http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/tokai/tokai_eq3.html)

ご清聴ありがとうございました