

# 日本地震工学会

目黒 公郎

日本地震工学会 会長  
(東京大学教授)

本プレゼンテーションにおける見解は、現在会長職にある目黒の私見  
(研究者集団である学会の特徴として、学会全体としての統一見解を述べることは難しいので)



災害対応に関する課題 (発災後3カ月時点で)



公益社団法人 日本地震工学会  
Japan Association for Earthquake Engineering

災害対応(中央政府～被災県～被災市町村の関係)において  
中央政府

- ・プッシュ型災害支援に関して(特に救援物資)
  - 実施する、しないの判断基準の確立
  - 発送までの手続きの簡素化、  
物資のトレースシステムの確保
  - 地域別、物資別、生産可能地図の作成

被災県・市町村

- ・受援力の向上

全体

- ・役割分担の明確化、業務と訓練の標準化
- ・業務のアウトソーシング(専門業者、プロボノ他)



# 見えてきた教訓

## 短期的教訓

- ・災害対応業務(国・都道府県・市町村)の標準化と訓練の標準化
- ・アウトソーシング可能な業務(救援物資、避難所運営、他)の抽出と実装化→専門業者、プロボノの活用

## 長期的教訓

- ・災害リスクの高い地域から、低い地域への人口誘導  
→人口減少社会では実効性が高い
- ・経費の掛からない防災対策(土地利用制限、災害保険、など)
- ・市町村単位での災害対応経験や教訓の困難さ  
→災害対策基本法の改定と都道府県を単位としたシステムへの移行

## その他

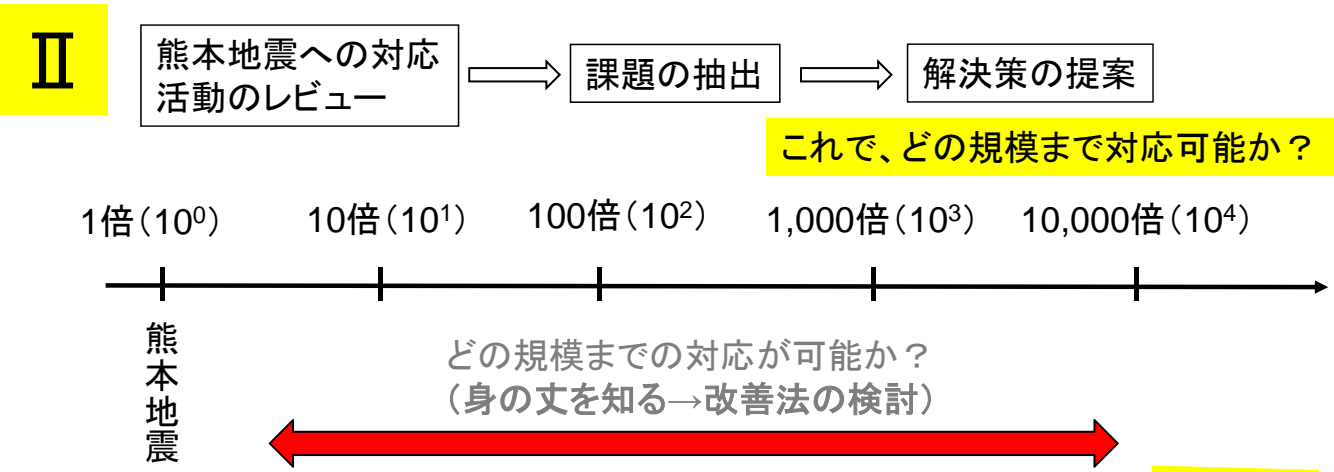
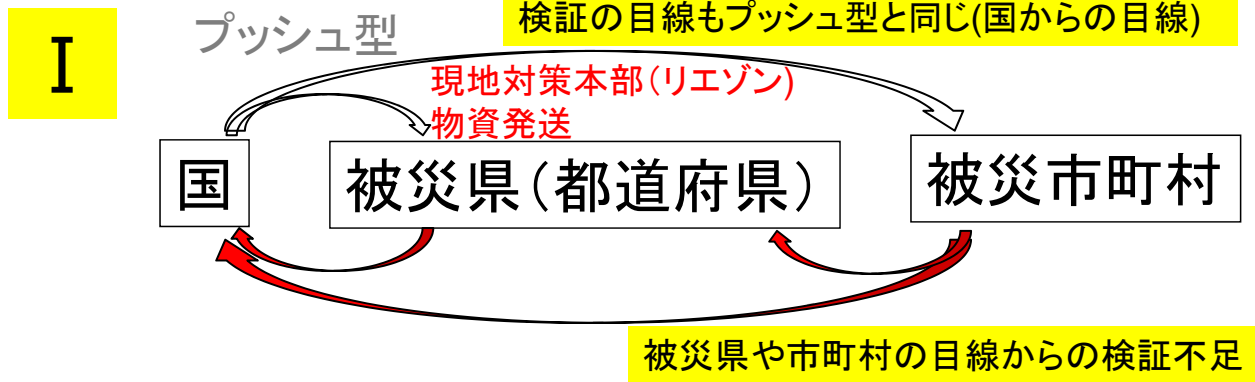
- ・被災地での元気な老人のケアの課題



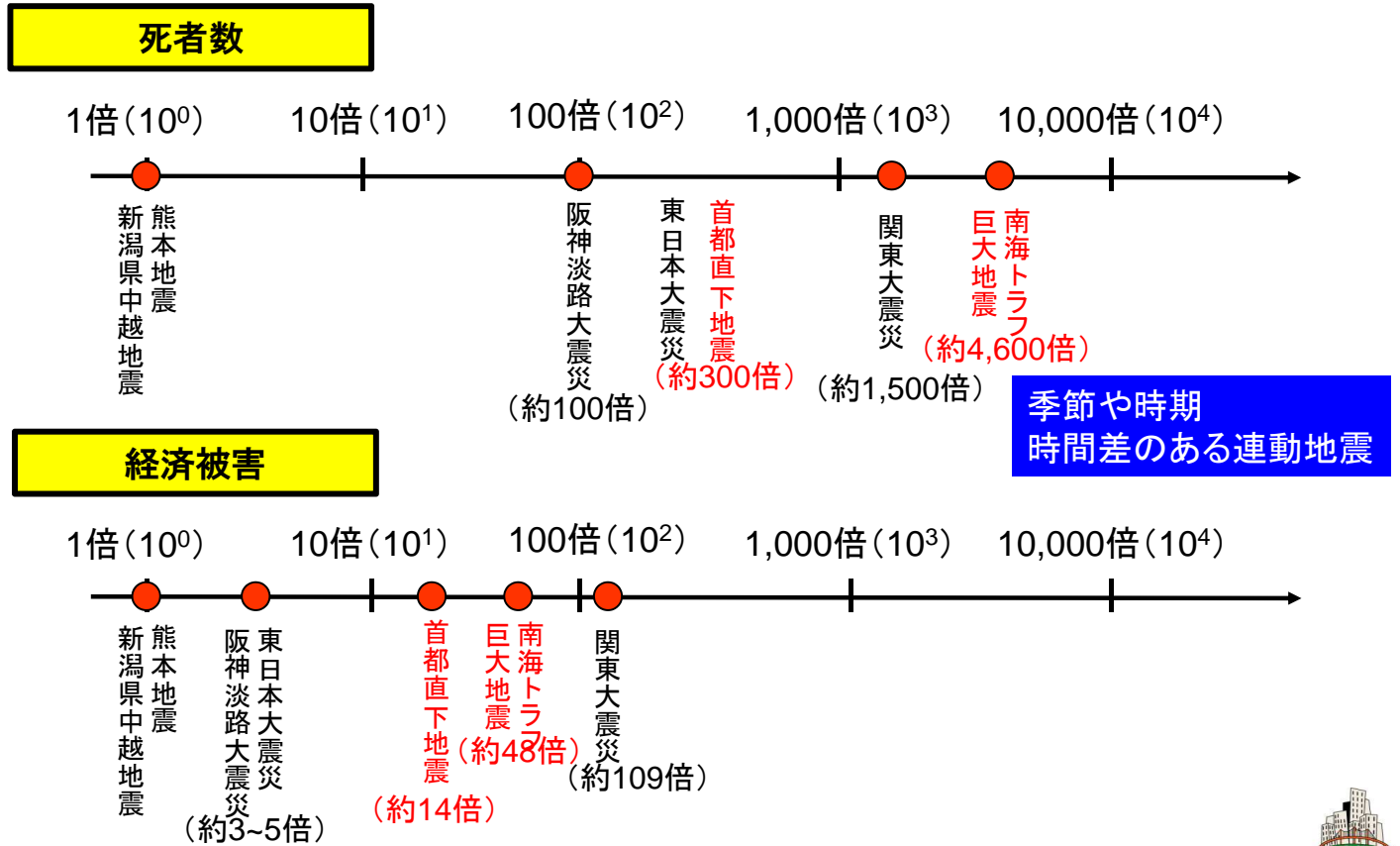
# 災害対応の検証(一部)

検証課題	総括	提言
物資オペレーションに関して	<ol style="list-style-type: none"> <li>① プッシュ型の支援は、事前の準備・調整不足に加え、情報不足によって、受入自治体側に多くの混乱が生じた。</li> <li>② 物資の到着時刻がわからないことから、24時間体制で職員が待機しなくてはならず、また事前の人員確保が難しかった。</li> <li>③ フォークリフト等の機材不足、機材があっても床の耐力不足等で利用できず、荷卸しに多くの職員が必要となった。</li> <li>④ 被災自治体内では配送手段の確保が困難だった。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模災害時にはプッシュ型の物資オペレーションは不可欠であるが、小規模災害時に実施すると、これが受け入れ自治体に混乱を招く原因にあるため、実施するか否かの判断基準をつくるべき。</li> <li>・プッシュ型物資オペレーションの機能的な実施には、物資発送までの手続きの簡略化と、物資が確実に避難所まで届く仕組みづくりが重要。</li> <li>・物資の流れをリアルタイムで把握し、必要なものを必要とする場所に、適切なタイミングで届けるマネジメントシステムが必要。</li> </ul>
(上位)行政組織による情報やニーズの把握と集約に関して	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 避難者および避難者数の早期把握ができなかった。</li> <li>② 内閣府導入のiPadは一定の成果を挙げたが、事前の訓練不足・導入時期・操作性・機材の制約などの問題があった。</li> <li>③ 車中泊者や自主避難所の状況把握は、さらに困難であった。</li> <li>④ 避難者数報告が多重となり、自治体への負担が発生した。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難所で入力した情報を国・都道府県・市町村等で共有される一元的な情報収集・集約システムの構築。</li> <li>・端末フリーな情報システムの構築。</li> <li>・平時からの訓練(または自治体職員が平時使っているシステムを応用した活用)が必要。</li> </ul>
避難所運営について	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 他自治体からの応援職員、教職員などの支援を得た例はあるが、依然として、被災自治体職員の負担が大きかった。</li> <li>② 避難者による自主的な運営の事例は少ない。</li> <li>③ 運営を行う自治体職員vs住民の対立構造になってしまい、対応に当たる職員が疲弊した。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難所運営や物資搬送など、自治体がノウハウを持たない業務は積極的にアウトソーシング(NPO・民間・外部応援職員)を考えるべき。また、そのためには、避難所の状況・支援の必要性を外部と共有する仕組みが必要。</li> <li>・被災者による自主的な運営実現のための事前の協議・訓練が必要。</li> </ul>
災害対策本部の運営について	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 災害対応の全体工程が不明なため、多くの自治体で災害対応工程および人員管理の面で、状況の把握と先を見通した対応ができていない。</li> <li>② 一自治体で対応できることには限りがあり、職員に大きな負担が発生。結果として、十分な休息が取れない状況が発生した。</li> <li>④ マスコミ対応が行政の大きな負担になっている。</li> <li>⑤ 災害対策本部の空間レイアウトの事前検討が不十分であったために、情報共有をはじめ、本部運営の効率性を下げた。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・応援職員の適材適所、適切な人員マネジメントを行うためには、業務と訓練の標準化、現象先取りの活動の見積もりが必要(災害対応支援システムの構築・活用が必要)</li> <li>・上記の見積もりに対して、適切な人材を迅速に提供するためには、災害対応の経験やノウハウを持つ自治体職員・民間企業・NPOを「災害対応人材データベース」としてあらかじめリスト化しておくことが必要。</li> <li>・災害対策本部に求められる機能を踏まえて、必要な空間の広さ、適切なレイアウト、場所などの事前検討が必要。</li> <li>・マスコミへのL-アラートの周知が必要。</li> </ul>
応援と受援の関係について	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 近隣と応援協定を結んだケースでは、同時被災によって機能せず。一方、政令市や姉妹都市、広域の応援協定は機能した例が多い。</li> <li>② 東日本大震災において他自治体を支援した経験が、今回の災害対応に活かされた。また、平時の付き合い・関係が、災害時の円滑な連携につながっている。</li> <li>③ 派遣された県職員による事務面での支援が効果的であった。</li> <li>④ 国と県の間では、内閣府職員からの問い合わせが混乱を招いた事例もあった。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・効果的に機能する災害時相互応援協定のお見合いメソッドの構築。(被災地支援と応援職員の効率的な訓練の視点から)</li> <li>・元気な引退職員の後方支援システムの構築</li> <li>・国全体での対口支援制度の構築。</li> <li>・協定締結都市間/または県・市町村間の平時からの人的交流の必要性。</li> <li>・国・都道府県・市町村、災害対応関連組織、それぞれの災害対応のタイムライン</li> </ul>

# 今後の課題



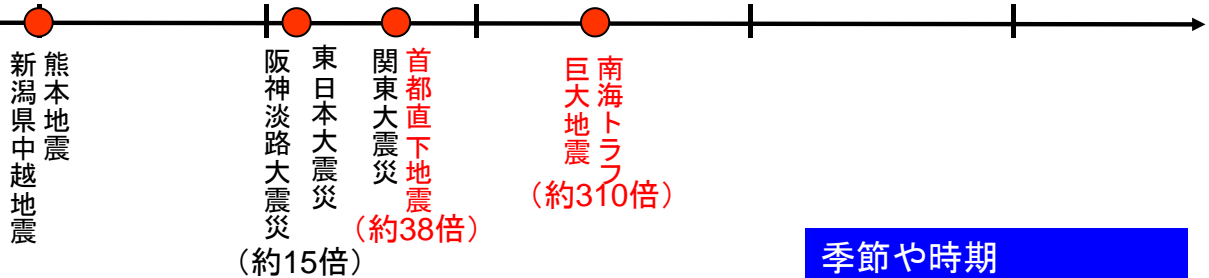
## 今回の改善策で、どの規模の災害まで対応可能なのか?(1)



# 今回の改善策で、どの規模の災害まで対応可能なのか?(2)

## 全壊・焼失棟数

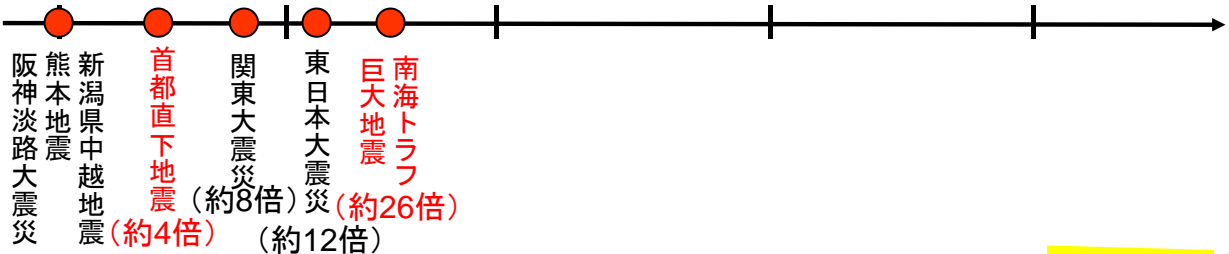
1倍(10<sup>0</sup>)      10倍(10<sup>1</sup>)      100倍(10<sup>2</sup>)      1,000倍(10<sup>3</sup>)      10,000倍(10<sup>4</sup>)



季節や時期  
時間差のある連動地震

## 被災面積(都府県レベルで計上)

1倍(10<sup>0</sup>)      10倍(10<sup>1</sup>)      100倍(10<sup>2</sup>)      1,000倍(10<sup>3</sup>)      10,000倍(10<sup>4</sup>)



# マニュアルのタイムライン化のすすめ

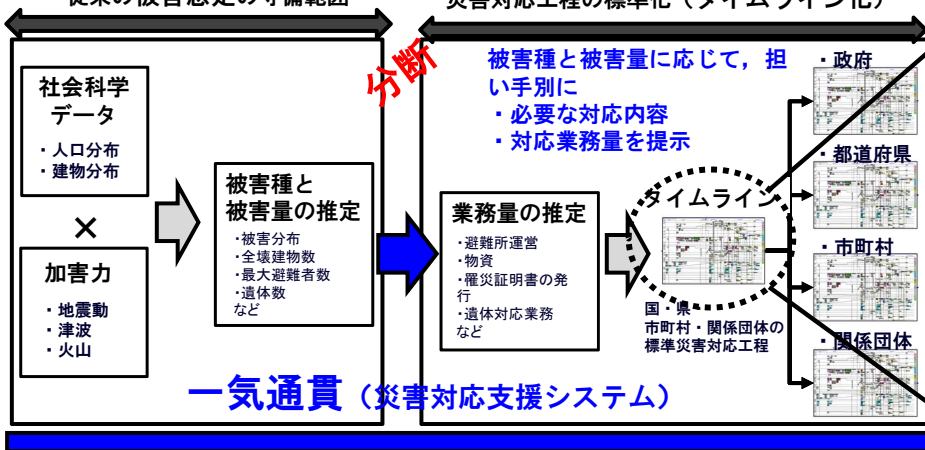
資料提供：東京大学生産技術研究所  
都市基盤安全工学国際研究センター

## 国・県・市町村・関係団体等の災害対応をタイムライン化により未来を先取り

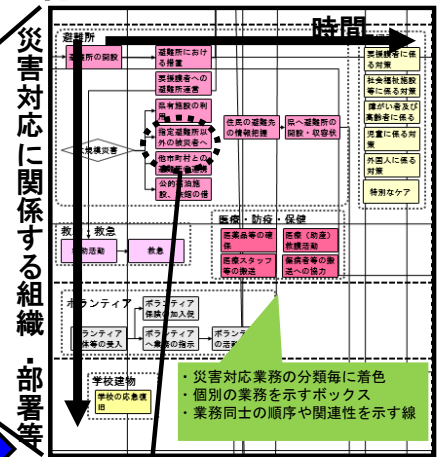
(事前から事後に至るまでの災害対応の全てを時系列で可視化)

従来の被害想定  
の守備範囲

災害対応工程の標準化  
(タイムライン化)



## 約500の災害対応標準工程



### 災害対応支援システムの利活用

1. 定量的かつ具体的に災害対応をシミュレーション・過去の災害対応の教訓に基づき災害対応工程を進化  
被害想定を踏まえ、その被害量と避難所は何箇所開設され、必要な人員は何名か、どのくらいの開設期間となるのかをシミュレーション。
2. 事前対策の効果検証提示・実践的な訓練の標準化  
事前対策を実施した場合に、どの対応が効率的になるのかの効果検証ができる。
3. 実際の災害対応の進捗をモニタリング・共有。災害対応の履歴や教訓は業務解説シートに追加  
国・県・複数の市町村がそれぞれどのような対応をしているのか進捗を共有できる。
4. 初体験の自治体の業務をナビゲーション・未来に起こる事象を先取りで把握し現在の対応を提示  
災害対応の標準化により、必要な災害対応工程が明らかになるため、初体験の自治体でも最低限のやるべき業務は把握できる。
5. 応援職員と被災自治体の共通認識  
全国から熊本市に応援職員が支援が入ったが、多くの場合には、東日本大震災、阪神・淡路大震災、新潟中越地震などの見えない経験をバラバラに提示するため非効率。災害対応の標準化により業務内容の共通認識を持つことで大幅な効率化が実現する。
6. 災害対応のID化とカラーデザイン  
災害対応をID化することで、対応番号7番といえば、それが何を意味しているのか共通認識を持つ。また、各災害対応に“色”を与えることで視覚的に対応内容を共有。
7. 災害対応支援システムの全国共通開発・管理  
標準的な災害対応工程が定義されたことで国が一元的に災害対応支援システムを開発・維持管理する。各市町村がバラバラで開発・導入している防災システムは財源面でも非効率。大規模災害の場合には、国で全体の動きを把握するため、国が災害対応支援の標準システムを開発すべき。熊本地震の物資のニーズに関しタブレットの導入をしたが、場当たりの対応であり、事前に必要な情報システムは標準的なものを整備すべき。

### 業務解説シート

災害の規模、発災後の時間経過に応じて、その時々で必要とされる業務、その執行に要する人員数や留意すべき事項を速やかに把握し、他の組織からの応援者を活用しつつ、災害対応を適切にマネジメント。