

あおぞら財団 防災まちづくり講演会(2012年2月11日)

## 災害に強いまちづくりに対して 市民ができることは何か

大阪の災害危険性、防災対策について

関西大学社会安全学部  
准教授 越山 健治

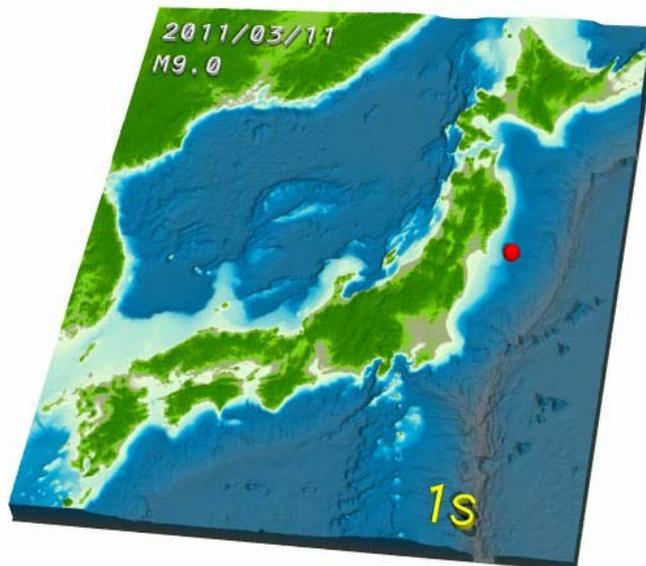
## 災害に強いまちとは？

被害への寄与力

- 災害が起きないようにしているまち
  - 被害予防性能の高いまち
- 災害に対する備えがあるまち
  - 被害軽減性能が高いまち
- 災害で被害が拡大しないまち
  - 災害対応性能が高いまち
- 災害からの復興が実行できるまち
  - 災害復興性能が高いまち

空間対策 × しくみ × 人間

## 東日本大震災の被害:地震の揺れによる被害



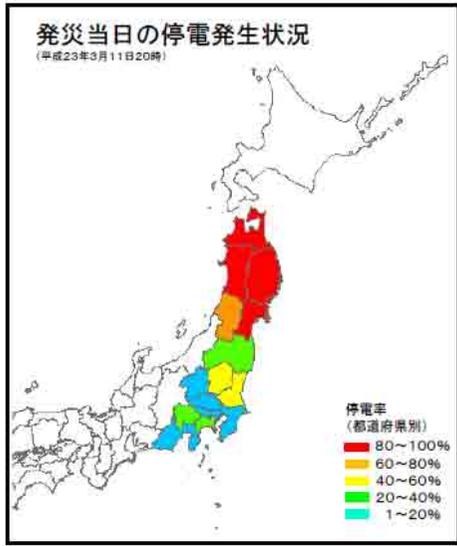
## 東日本大震災の被害:地震の揺れによる被害

広域に強く長く揺れることが  
いかに現代日本を混乱させるか

- 離れた場所での長周期地震動による建物被害
- 広域の通信・電気ネットワーク障害
- 強い揺れによる交通障害



発災当日の停電発生状況(3月11日20時)



東北電力管内

都道府県	停電戸数	停電率(※)
青森県	900,000	99%
岩手県	770,000	95%
秋田県	660,000	96%
宮城県	1,370,000	96%
山形県	510,000	74%
福島県	270,000	22%

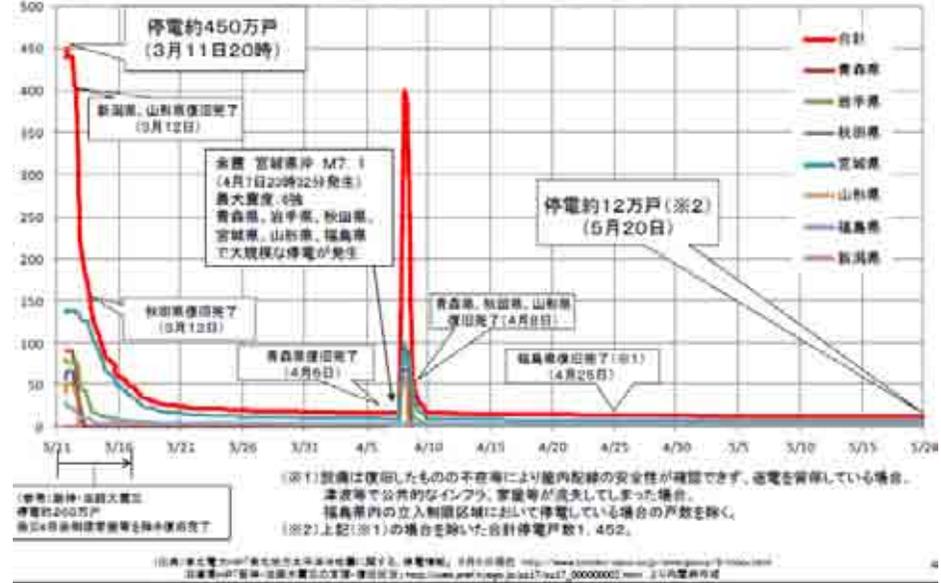
東京電力管内

都道府県	停電戸数	停電率(※)
東京都	102,665	1%
神奈川県	1,277,705	24%
栃木県	567,925	43%
千葉県	346,489	9%
埼玉県	342,878	8%
群馬県	225,524	17%
茨城県	823,404	42%
山梨県	145,009	22%
静岡県	113,051	13%

(※)東北電力の停電率=停電戸数/需要戸数×100%で算出。需要戸数は経済産業省提供資料による。  
東京電力の停電率=停電戸数/契約口数×100%で算出。契約口数は東京電力資料「平成22年度数表でみる東京電力」による。  
[出典] 停電戸数:東北電力HP「東北地方太平洋沖地震に関する、停電情報」(http://www.tohoku-epco.co.jp/emergency/9/index.html) 東京電力HP「東北地方太平洋沖地震に関する影響などについて」(http://www.epco.co.jp/oc/press/index.html)

(東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 資料)

電力復旧状況(東北電力管内)



(※1)設備は復旧したものの不均衡により管内配線の安全性が確認できず、送電を保留している場合。  
津波等で公共的なインフラ、官舎等が喪失してしまった場合。  
福島県内の立入制限区域において停電している場合の戸数を除く。  
(※2)上記(※1)の場合を除いた合計停電戸数1,402。  
[出典]東北電力HP「東北地方太平洋沖地震に関する、停電情報」(3月8日現在) (http://www.tohoku-epco.co.jp/emergency/9/index.html) 注:東北電力HP「東北地方太平洋沖地震に関する、停電情報」(http://www.tohoku-epco.co.jp/emergency/9/index.html) より再編集作成

(東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 資料)

首都圏の計画停電



東日本大震災の被害:津波災害



## 東日本大震災の被害:津波災害

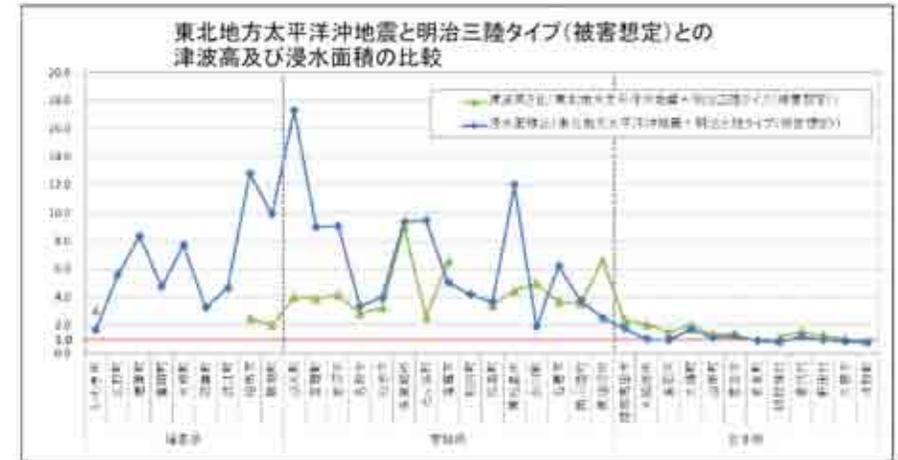
### 津波常襲地域を襲った 歴史上最大級の津波による被害

- 100年に一度の津波被害がある地域
- 1000年以上前の大津波が襲ってきた事実
- 現代社会沿岸部を襲った大津波の被害



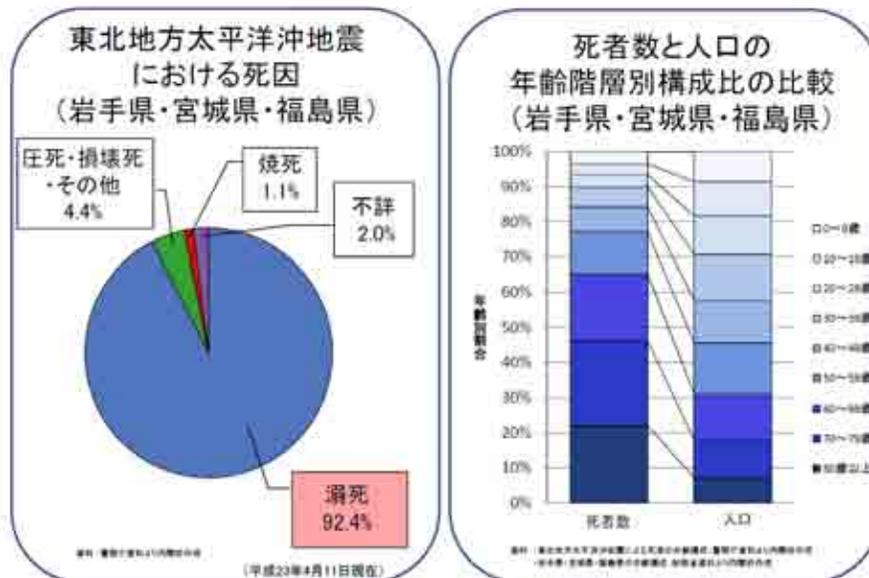
## 3. 従来の被害想定結果と東日本大震災の被害との比較

岩手県では被害想定に比べ、津波高では1~2倍、浸水面積で1~2倍程度、宮城県、福島県においては津波高が最大9倍、浸水面積では17倍程度になっている。



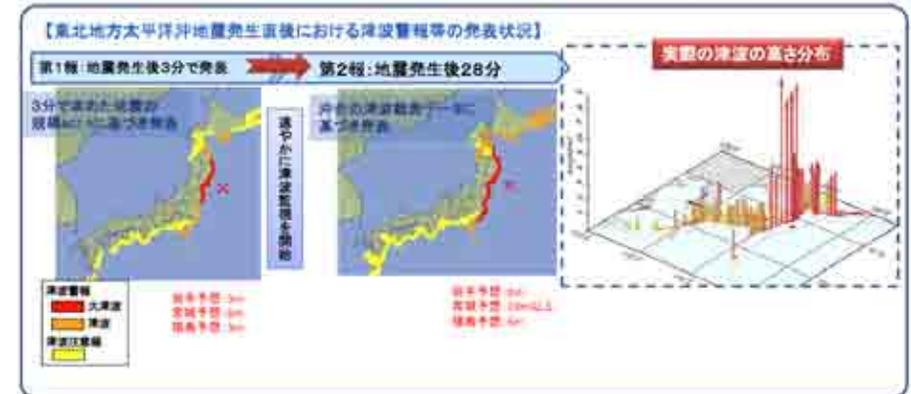
(東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 資料)

## 死因・年齢構成



(東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 資料)

## 東北地方太平洋沖地震における津波警報の課題



### 主要課題

1. 地震発生3分後に発表した津波警報第1報での地震規模推定が過小評価。
2. 第1報で発表した「予想される津波の高さ3m」が避難の遅れに繋がったと考えられる。
3. 広帯域地震計が振り切れ、地震の規模(マグニチュード)の精査ができなかった。また、沖合津波計のデータを利用した津波警報更新の手段が不十分であった。
4. 観測結果「第1波0.2m」等の情報が、避難の遅れや中断に繋がったと考えられる。

(東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 資料)

## 地震の揺れがおさまった後の避難行動

地震の揺れがおさまった後の避難行動パターンは、以下のA～Dの4つに分類できる。 ※N=870

- A. 揺れがおさまった直後にすぐ避難した：直後避難 496名
- B. 揺れがおさまった後、すぐには避難せず  
なんらかの行動を終えて避難した：用事後避難 267名
- C. 揺れがおさまった後、すぐには避難せず  
なんらかの行動をしている最中に津波が迫ってきた：切迫避難 94名
- D. 避難していない（高台など避難の必要がない場所に行った） 13名

地震の揺れがおさまった後の避難行動について、避難行動パターン別にみると、3県ともに「A：直後避難」が最も多いが、「B：用事後避難」「C：切迫避難」のように、すぐには避難せずなんらかの行動をしている人が42%みられる。

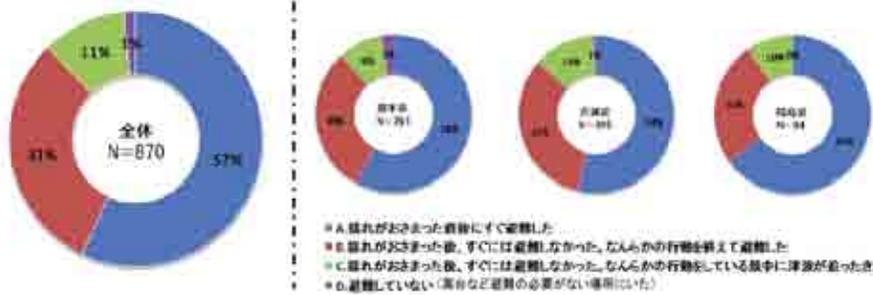


図 揺れがおさまった後の避難行動

(東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 資料)

## 避難したきっかけ

※N=763 (A+B)

最初に避難しようと思ったきっかけとして、3県ともに「大きな揺れから津波が来ると思ったから」が最も多く、次いで「家族または近所の人々が避難しようといったから」「津波警報を見聞きしたから」「近所の人々が避難していたから」である。

大きな揺れから津波の襲来を察知して避難した人が多いが、地域における避難の呼びかけや率先避難が避難を促す要因となる



図 避難したきっかけ

(東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 資料)

## 避難行動パターンとすぐに避難しなかった理由

※N=361 (B+C)

行動パターン「B：用事後避難」「C：切迫避難」の方に対して、すぐに避難しなかった理由を調査した結果、「B：用事後避難」の人は「家族を探しにいったり、迎えにいったりしたから」「自宅に戻ったから」という理由が多い。一方、「C：切迫避難」の人は「過去の地震でも津波が来なかったから」「津波のことは考えつかなかったから」といった津波への意識が薄いと考えられる理由が多い。

「家族を探す」「自宅へ戻る」といった行動が、迅速な避難行動を妨げる要因になっているこの要因を減らすことが被害軽減に結びつく



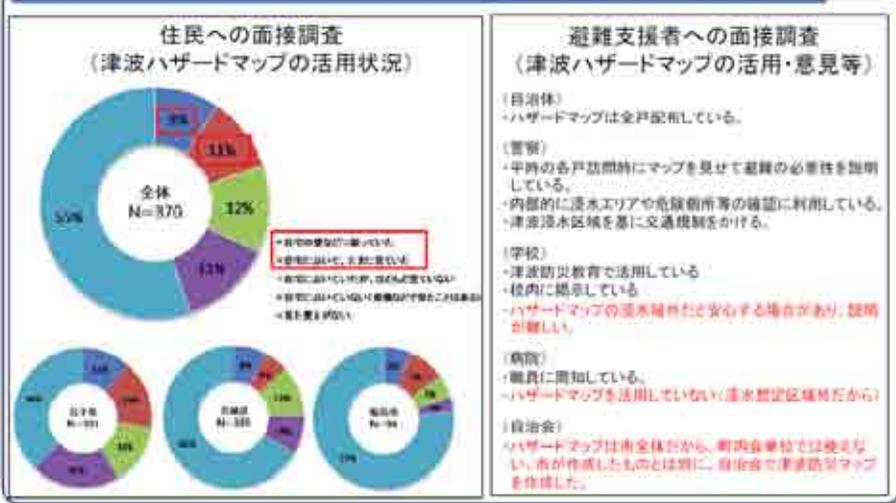
図 すぐに避難しなかった理由

(東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 資料)

## ハザードマップ認知率

津波ハザードマップを「自宅の壁などに貼っていた」「自宅において、たまに見ていた」人は約20%に過ぎない。

平成23年東日本大震災における避難行動等に関する調査(内閣府、消防庁、気象庁)



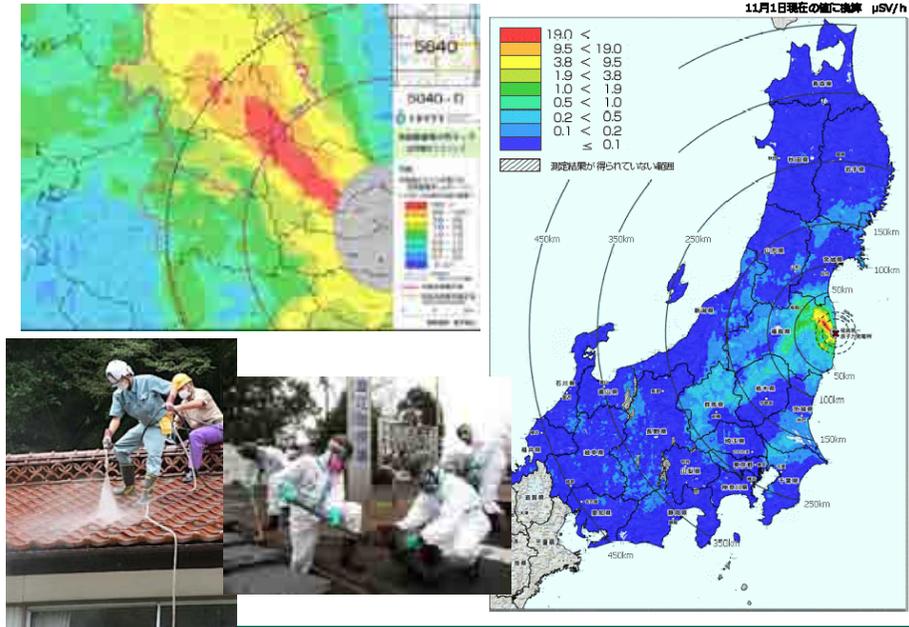
(東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 資料)

## 東日本大震災の被害: 原発被害

対応することに重きを置かない

危機対応力の欠如

- あくまで制御されていることが前提の対応計画
- 地震災害と原子力災害の複合性
- 見えない危険性、情報による避難

航空機モニタリングによる地表面から1mの広域空間線量率  
11月1日現在の観測地点

## 東日本大震災の地域防災の教訓

- 支援は数日、来ないかもしれない
- 電気とガソリンの入手に四苦八苦
- 遠くへ避難することが最善策かも
- 災害と地域の関係は自分で理解する
- 情報なくして先は見えない

## 復旧・復興への長いみちのり

- 今回の震災の本質的な意味  
- 「安全な地域社会を取り戻す過程」に存在

被害を受けたところが何を行い

周辺が何を支援し

みんなが何を学び、次につなげるか



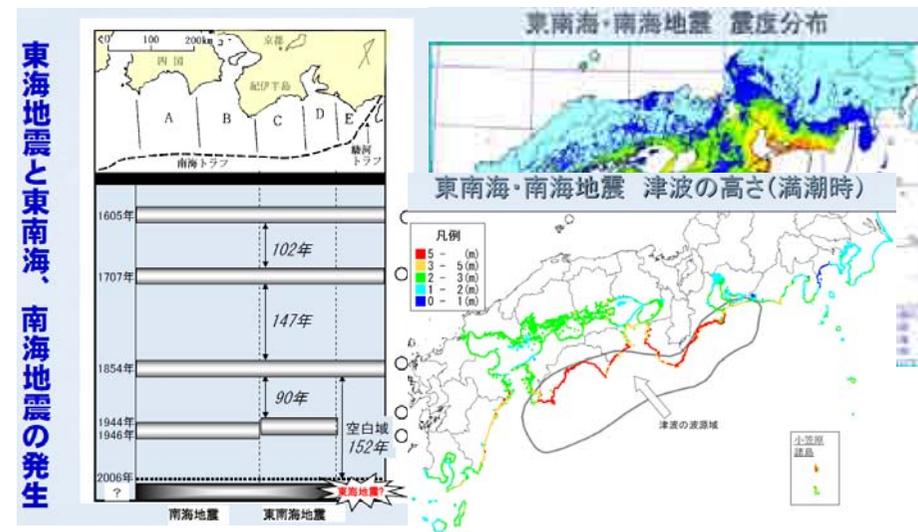
解けたように思えたものしか、つなげない

## 阪神・淡路大震災の復習

- 建物倒壊は人の命を奪う
- 密集している市街地では火災が怖い
- 鉄道・自動車など高速移動乗り物は地震時の挙動が解明されていない
- ライフラインは止まる、都市は機能停止する
- 避難所生活は過酷であり、また住宅再建はさらに過酷である
  - .....「現代都市」が有する弱点の数々

➡ 「まだ、わたしたちはこの課題を解けてない」

## 近畿圏に懸念される地震災害 – 東南海・南海地震

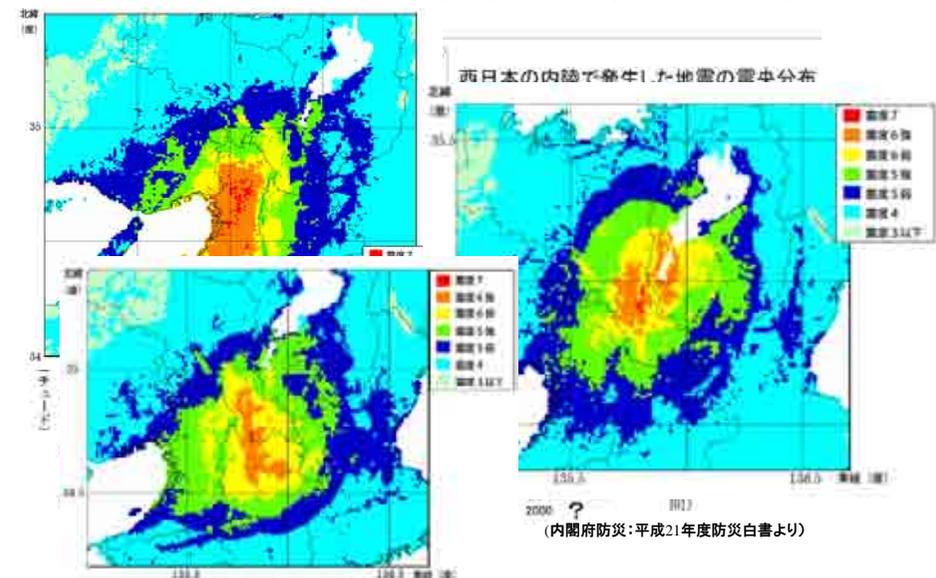


(内閣府防災:東南海・南海地震等に関する専門委員会資料より)

## 東南海・南海地震の特徴 – 西淀川区版

- 西淀川区で地震にあうとは限らない
- 津波の心配がある
- 停電の可能性は高い
- 液状化の可能性はある
- 橋などが使えなくなる
- 多少揺れで使えなくなる建物もある
- 救急・消防は手一杯になる
- 行政機関も連絡がほとんど取れなくなる
- 工場地域の火災は怖い

## 近畿圏に懸念される地震災害 – 都市直下型地震



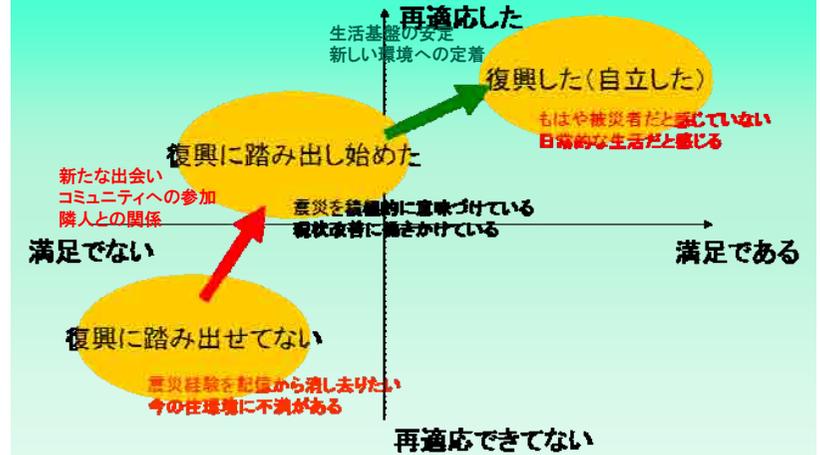
(内閣府防災:平成21年度防災白書より)



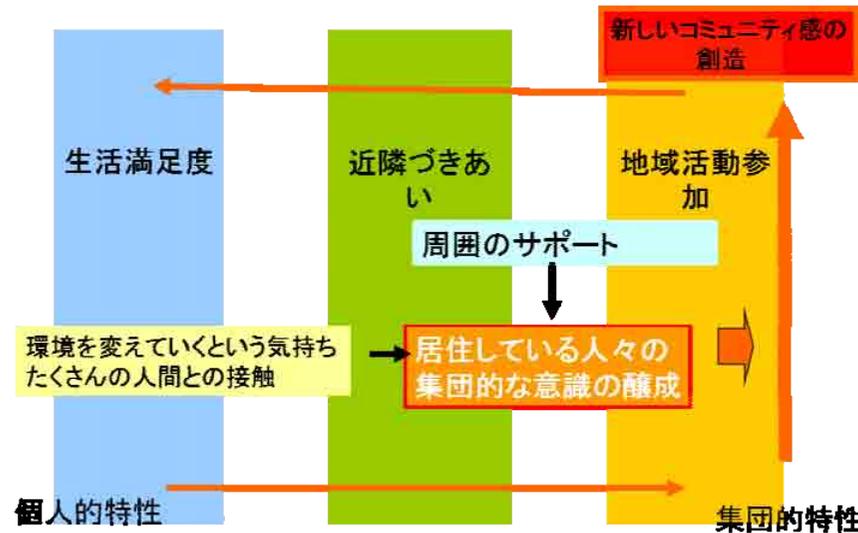
といえ、災害抑止や災害対応に一番大切なことは？

これまでの震災で再建に必要だった力は何か？

復興感を高めていく過程



新たな減災文化を創っていくために



将来の社会防災の姿

「ひと」「すまい」「地域」を支える新技術

- 担い手は65歳以上でいい
- すまいと地域のメンテナンスをしていこう
- さまざまな人々がコミュニケーションする
- 2地域間交流による支援と適応力の向上を
- 大きなセーフティーネットと小さなコミュニティ活動が地域を支える

できる人ができない人を巻き込んで行動する社会へ

## 震災の教訓を踏まえた備え方

### 「予防は個々でできる範囲で行う」

- 災害予防は第一原則ではあるが・・・
- 「すべての危機をゼロにする」のは無理
  - ・そもそもどんな危機が来るかもわからない
  - ・リスク回避方法4方策
- 今の個人(社会)でできる範囲の努力を行い初期に発生する被害量を低減する
  - ・その目標値としての「想定」はありうる

## リスク回避の4対策

		検討対象	
		自然現象	社会現象
目的	被害をださない	<b>軽減</b> (Risk Reduction)	<b>回避</b> (Risk Avoidance)
	被害を軽くする	<b>転嫁</b> (Risk Transference)	<b>受容</b> (Risk Acceptance)

## 震災の経験を踏まえた備え方

- **災害支援を具体的に考えることで必要なものが見える**
  - 「災害支援」は、相手のためだけでなく、自らのためになる
  - 特に地域単位、集団での支援は、いろいろなことを気づかせてくれる
  - 集団が最も災害対応によい状況は「すぐに支援してもらえること」である

## 震災の経験を踏まえた備え方

- **自分たちの地域を「避難できる能力の高い地区」にする**
  - どんな事象が発生して、「逃げろ」と言われるかは、わからない
  - 地域全員が他の場所に移動できる能力を高めておいて損はない
  - 図上訓練であれば広域避難もやってみる

## 震災の経験を踏まえた備え方

- **正しい知識に正しい意識を周辺と共有する自分が動くことで周りも動く**
  - 「全員参加」である必要はない
  - 一人の声で多くの人が動くのが危機時
  - ただし知識は常に変化し続けなければならない。経験がものを言うが、すべて正しいわけでもない。
    -
  - リーダーの存在が重要である(責任も)

## 震災の経験を踏まえた備え方

- **自助も共助も公助も状況次第**
- **災害時の状況への適応力は高めておこう**
  - 災害が起きた時にどのような状況になるかは、災害種によるのではなく、個人の状況による
  - 個々それぞれ状況が異なるし、欲するレベルも異なるから公的準備は難しい
  - 重要なのは、不便でいろいろと欠如している **状況に適応できるかどうか**である

## 震災の経験を踏まえた備え方

- **大切なのは日々の活動と思考**
- **「いつもと違う」を共有しよう**
  - 地域の力をよく理解するには、毎日の「目」が必要
  - いつも見ている人の「違和感」が、小さな課題をとらえる
  - まちの見方、空間の見方、社会の見方を考えてみる

## 震災の経験を踏まえた備え方

- **「助ける」しくみが「助かる」しくみに**
  - 自分が被害に遭うことを考えて、備えをするのは実はしんどい
  - 誰かを助けるために、自分ができていることを考えるのは実は楽しい
  - でも、誰かを助けるためには、①自分がその立場にいること、②助ける能力があること、が必要
  - 助けることができる人は、助けてもらえる人

# 防災と減災

