

『首都直下地震に備える』

第1回公開シンポジウム講演概要集

平成19年12月11日（火）

東京工業大学キャンパス・イノベーションセンター1F 国際会議室 於

東京工業大学都市地震工学センター

Center of Urban Earthquake Engineering (CUEE)
Tokyo Institute of Technology

目 次

1. はじめに

東京工業大学都市地震工学センター 副センター長 翠川三郎 …… 1

2. 研究報告

首都直下地震と想定される被害／混乱

東京工業大学都市地震工学センター研究員 大堀道広 …… 3

首都直下地震による住宅喪失の問題

東京工業大学都市地震工学センター研究員 佐藤慶一 …… 13

首都直下地震によるライフライン被害

東京工業大学都市地震工学センター特任教授・千葉大学教授 山崎文雄 …… 21

3. パネルディスカッション ～首都直下地震に備える～

議論のねらい

東京工業大学都市地震工学センター特任教授 梶 秀樹 …… 31

首都直下地震に対する取り組みについて

内閣府参事官（地震・火山対策担当） 池内幸司 …… 32

3段階の首都直下地震対策 ―防災・減災・復興―

東京工業大学都市地震工学センター特任教授・首都大学東京教授 中林一樹 …… 34

防災対策考

横浜市鶴見区副区長 阿部 進 …… 36

木質戸建住宅の耐震性向上

東京工業大学建築物理研究センター准教授 坂田弘安 …… 37

はじめに

翠川 三郎

東京工業大学都市地震工学センター副センター長・同大学総合理工学研究科教授

首都圏では近い将来M7クラスの直下地震の発生が懸念されており、これが発生すれば、様々な種類の大量な被害が生ずるものと予想されています。そこで、このような首都圏での震災に対するあらゆる面でのダメージの軽減を目指し、本センターでは平成17年度より5年間の予定で「首都圏大震災軽減のための実践的都市地震工学研究の展開」と題するプロジェクトを実施しています。

現在、震災対策については防災行政機関や大学等において各々個別に特化された対策、研究が行われています。しかしながら社会全体として震災ダメージの軽減をはかるためには、個別に行うだけでは限界があり、これら個別の対策、研究を有機的に連携させ総合的に対応する必要があります。そこで、本プロジェクトでは、本学の都市地震工学センターを核として、東京大学、首都大学東京、千葉大学などの周辺大学及び防災行政機関と連携しながら、安心安全な社会の実現のため、実践的研究を推し進めています（下図参照）。

本プロジェクトでは、首都圏震災軽減のため、1)首都圏で想定すべき地震の詳細シナリオ、2)高精度のシミュレーション技術による地震被害想定手法、3)木造住宅の制振補強技術、4)免震および制振構造の設計法、5)都市内滞留者の予測と対策立案の支援、6)被害想定結果などを反映した合理的な復旧復興計画の策定、7)地震防災教育プログラム、8)インターネットによる成果の発信方法、などの項目について研究を進めています。

本シンポジウムでは、本プロジェクトでの研究成果のいくつかを報告した上で、防災行政に関わる方々も加えたパネルディスカッションで、「首都直下地震に対してどう備えていくべきか」を皆さんとともに考えていきたいと思っています。

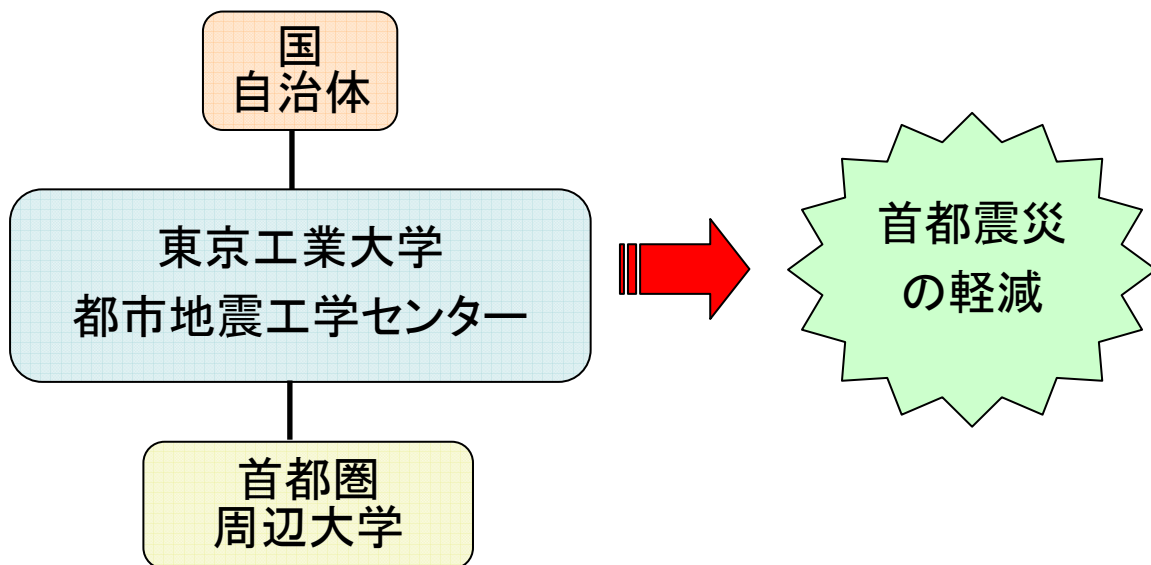


図 東工大都市地震工学センターにおける首都圏大震災軽減のためのプロジェクト

研究報告 1

首都直下地震と想定される被害／混乱

大堀 道広

東京工業大学都市地震工学センター研究員

首都直下地震と想定される被害／混乱



- | | | |
|--------|-------------|----------------|
| 東京工業大学 | 都市地震工学センター | 大堀道広 |
| 東京工業大学 | 人間環境システム | 翠川三郎 |
| 東京工業大学 | 大学院修士課程(当時) | 正月俊行 (構造計画研究所) |
| 東京工業大学 | 大学院博士課程 | 高浜 勉 (構造計画研究所) |
| 東京工業大学 | 人間環境システム | 三浦弘之 |
| 東京工業大学 | 都市地震工学センター | 飯山かほり |

我々を取り巻く地震環境

講演のしおり

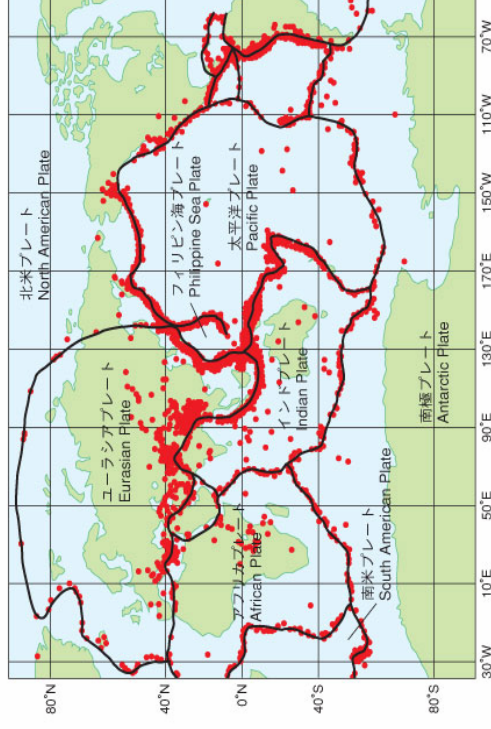
1. 我々を取り巻く地震環境 地震が多発する場所にいることの確認しよう！
2. 首都圏で懸念される地震と地震動
3. 想定される被害と発生する混乱
 - a. 東京湾北部地震(M7.3)に対する被害想定
 - b. 最近の地震(M6)がもたらした首都圏での混乱
 - c. 予期せぬ激しい揺れの中で何ができる？
4. 雑感 ～まともに代えて～

講演内容とねらい

講演内容とねらい

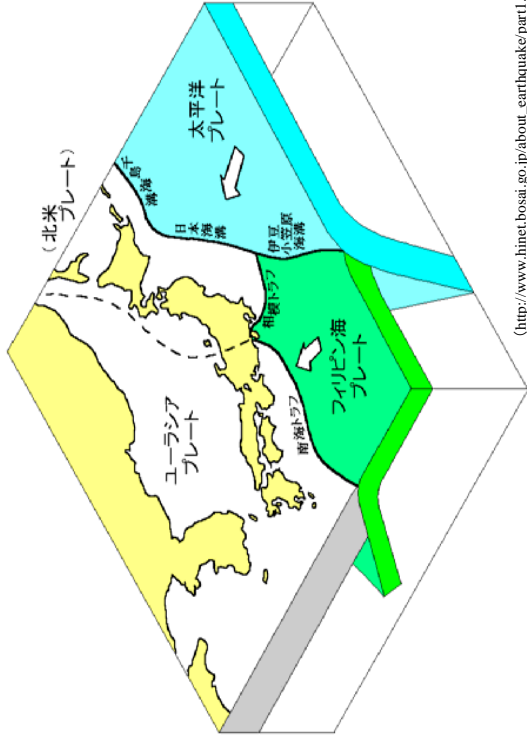
1. 我々を取り巻く地震環境 地震が多発する場所にいることの確認しよう！
2. 首都圏で懸念される地震と地震動 内閣府中央防災会議の被害想定を一緒に概観しましょう！
3. 想定される被害と発生する混乱
 - a. 東京湾北部地震(M7.3)に対する被害想定
 - b. 最近の地震(M6)がもたらした首都圏での混乱
 - c. 予期せぬ激しい揺れの中で何ができる？ M6地震での首都圏の混乱ぶりを振り返りましょう！
4. 雑感 ～まともに代えて～ 地震が来るまでの時間を大切にしよう！

我々を取り巻く地震環境



注) 1993～2002年、マグニチュード5以上、100kmより深い地震。
資料：アメリカ地質調査所の震源データをもとに気象庁において作成

世界の震源分布とプレート



(http://www.hinet.bosai.go.jp/about_earthquake/part1.htmより)

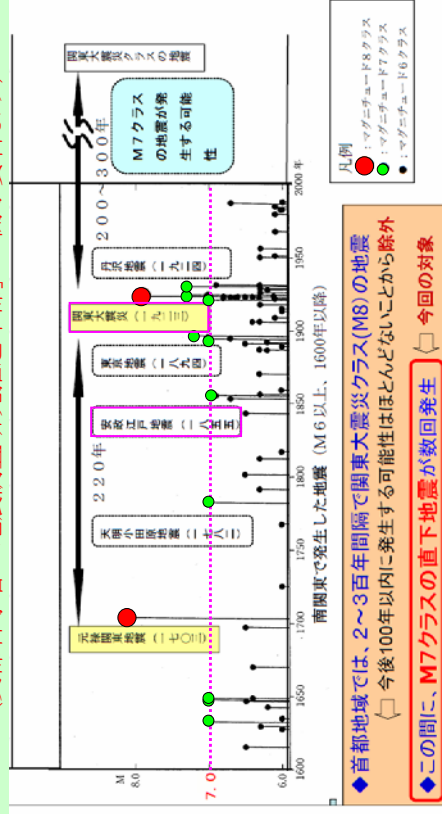
日本列島周辺のプレート構造

講演のしおり

1. 我々を取り巻く地震環境
2. **首都圏で懸念される地震と地震動**
3. 想定される被害と発生する混乱
 - a. 東京湾北部地震 (M7.3) に対する被害想定
 - b. 最近の地震 (M6) がもたらした首都圏での混乱
 - c. 予期せぬ激しい揺れの中で何ができる？
4. 雑感 ～まともに代えて～

内閣府中央防災会議の被害想定を一緒に概観しましょう！

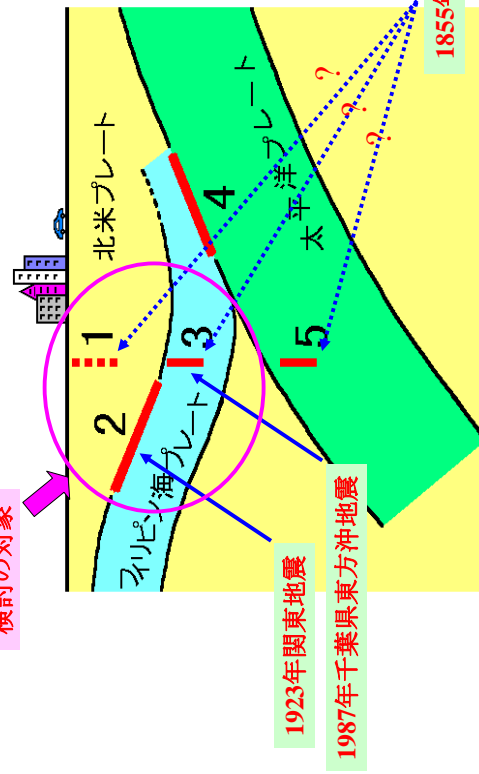
“M7クラスの海溝性地震の30年以内の発生確率は70%程度！”
 (文部科学省「地震調査研究推進本部」の開示資料より)



(内閣府中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」の開示資料より)

M7クラスの首都直下地震の発生の切迫性

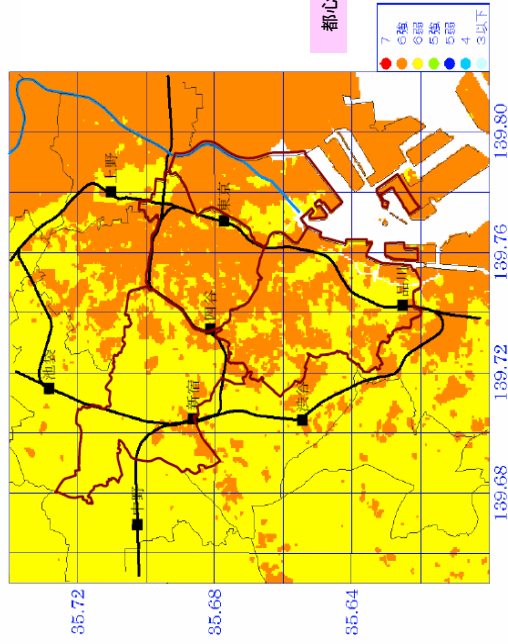
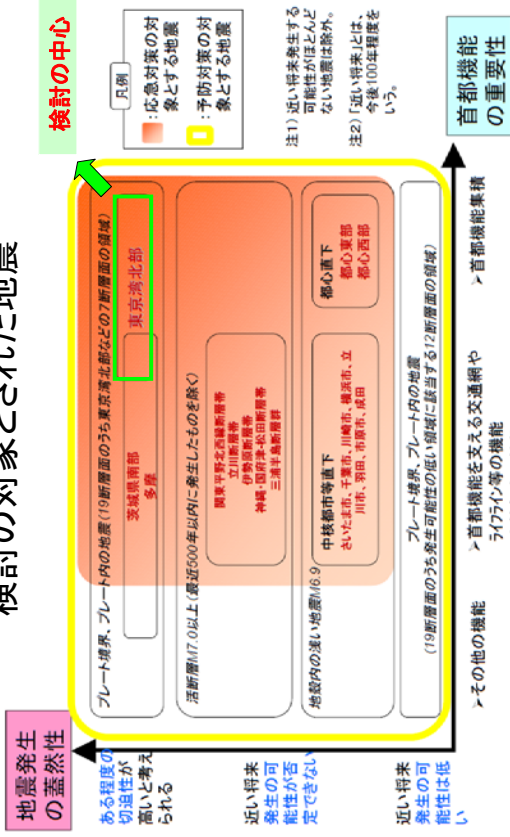
検討の対象



(内閣府中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」の開示資料より)

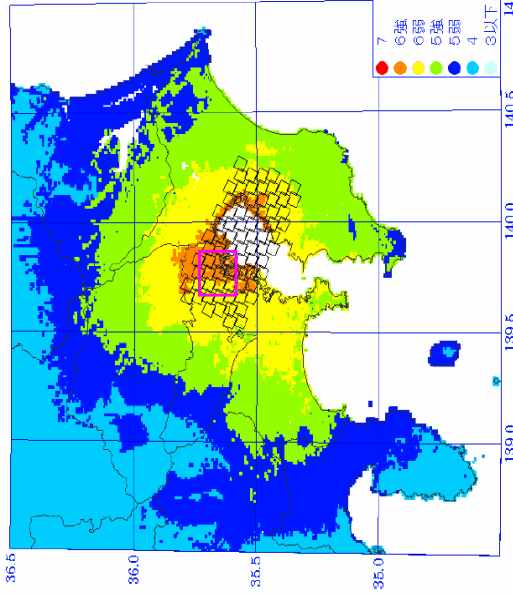
首都直下で懸念される5タイプの地震

検討の対象とされた地震



M7の首都直下地震による震度分布の計算事例b

[東京湾北部地震(M7.3)の場合]



M7の首都直下地震による震度分布の計算事例a

[東京湾北部地震(M7.3)の場合]

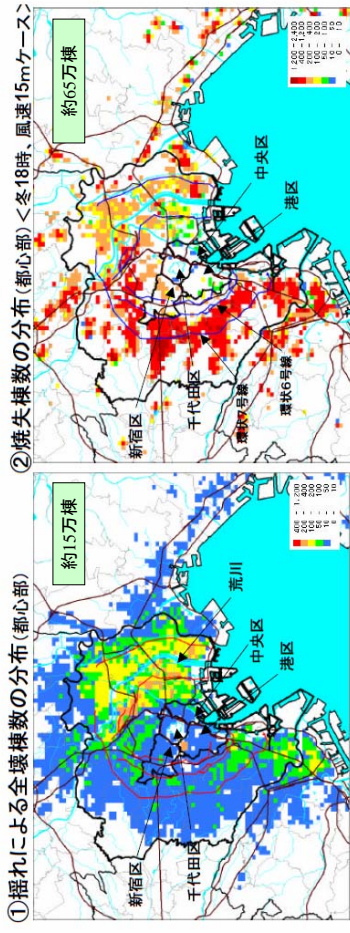


気象庁震度階級と被害状況の対応

講演のしおり

1. 我々を取り巻き巻く地震環境
2. 首都圏で懸念される地震と地震動
3. 想定される被害と発生する混乱
 - a. 東京湾北部地震(M7.3)に対する被害想定
 - b. 最近の地震(M6)がもたらした首都圏での混乱
 - c. 予期せぬ激しい揺れの中で何ができる?
4. 雑感 ~まともに代えて~

内閣府中央防災会議の被害想定と一緒に概観しましょう!

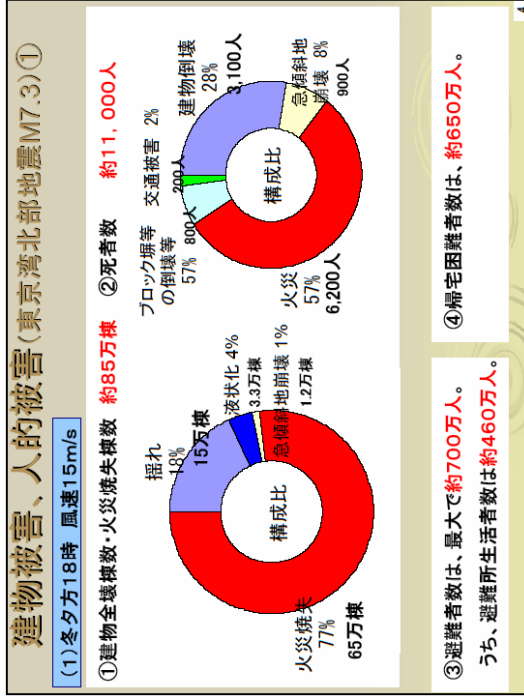


- ◆ 都県域を超えた広域的な被害
- ◆ 荒川沿いの全壊が顕著

- ◆ 木造密集市街地(環6、環7沿い)の焼失が顕著
- ◆ 都心部では不燃化が進展

(内閣府中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」の開示資料より)

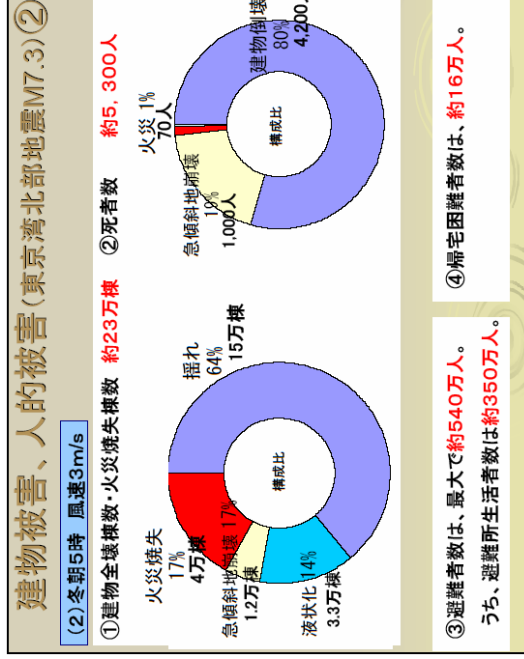
東京湾北部地震(M7.3)による被害の概要a



- ③避難者数は、最大で約700万人。うち、避難所生活者数は約460万人。
- ④帰宅困難者数は、約650万人。

(内閣府中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」の開示資料より)

東京湾北部地震(M7.3)による被害の概要b



- ③避難者数は、最大で約540万人。うち、避難所生活者数は約360万人。
- ④帰宅困難者数は、約16万人。

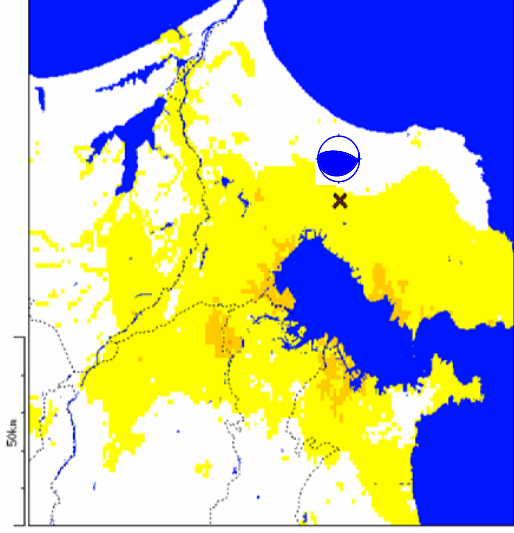
(内閣府中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」の開示資料より)

東京湾北部地震(M7.3)による被害の概要c

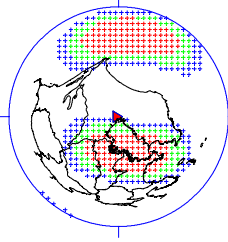
講演のしおり

1. 我々を取り巻く地震環境
2. 首都圏で懸念される地震と地震動
3. 想定される被害と発生する混乱
 - a. 東京湾北部地震(M7.3)に対する被害想定
 - b. 最近の地震(M6)がもたらした首都圏での混乱
 - c. 予期せぬ激しい揺れの中で何ができる?
4. 雑感 ~まともに代えて~

M6地震での首都圏の混乱ぶりを振り返りましょう!



2005年7月23日16時35分
 マグニチュード: 6.0
 震源の深さ: 73km
 震央位置: 千葉県北西部



S波の放射特性の分布

2005年千葉県北西部を震央とする地震の推計震度分布 18

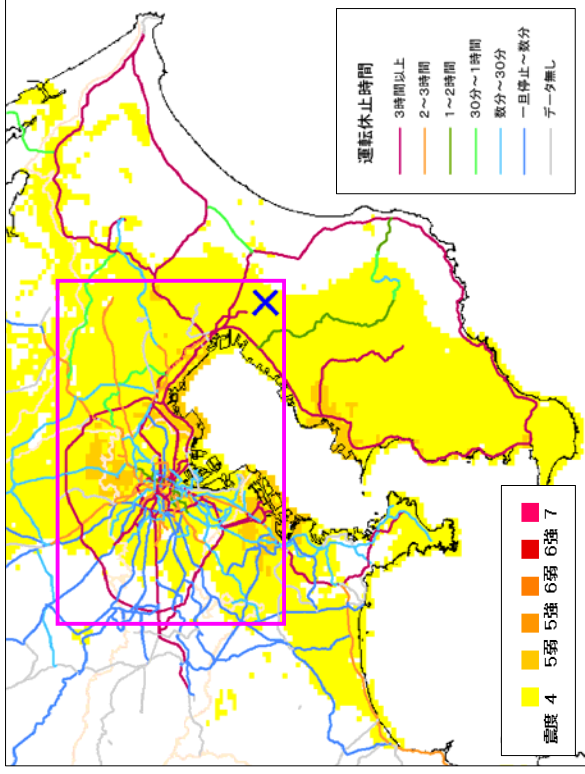


2005年千葉県北西部の地震による被害と都市機能への影響

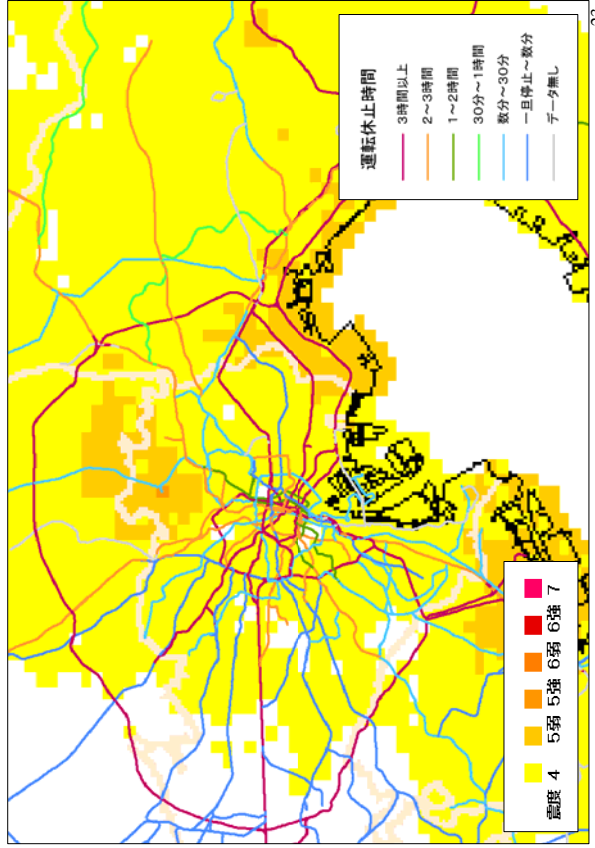
- 被害(直接的な被害)
 - 人的被害
 - けが人38名(重傷4名、軽傷34名)
 - 物的被害
 - 住宅一部破損12棟、建物火災3棟
- 都市機能に対する影響(間接的な被害)
 - 約6万4千台に及ぶエレベータの停止
 - エレベータ内の閉じ込め事故78件
 - 鉄道の一部路線で数時間に及ぶ運行停止



ある鉄骨建造物の地震直後の状況



鉄道の運行停止時間



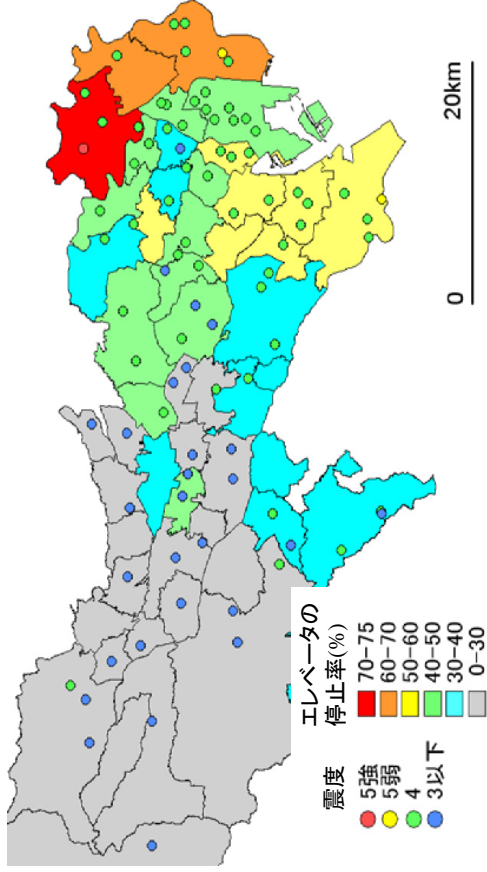
鉄道の運行停止時間(都心部の拡大版)

地震時の鉄道の運行規制法

最近では緊急地震速報も利用！

二段階で規制する場合の例

- A) 地震動指標が第一の基準値(例えば震度4とか40gal)の揺れを記録した場合、列車を停止する。
- その後、一定時間が経過しても、第二の基準値(例えば震度5とか100gal)の揺れを感知しなければ、所定の点検報告を待って、注意運転速度(25km/h以下)での運転再開を行う。
 - 全列車(点検員が添乗する場合もある)は目視点検を行わず、先行列車の位置までの移動を繰り返す。
 - 全線が列車が通過し、問題が無ければ、全線異常無しとして、運転規制を緩和・解除する。
- B) 地震動指標が第二の基準値(例えば震度5とか100gal)の揺れを記録した場合、全線もしくは地震計が代表する区間を巡回点検する。[徒歩点検もしくはレール上を走行する専用車に添乗して実施]
- 点検が終了次第、A)と同様に注意運転による運転再開を行う。



東京都における震度とエレベータの停止率

地震時管制運転装置

基本的な管制方法

- **二つの基準値を用いて運転**
 - 第一の基準値(震度1〜3相当)
 - 第二の基準値(震度4程度以上)
- **第一の基準値(震度1〜3相当)の揺れを感知**
 - エレベータを最寄りの階に停止する。
 - その後、一定時間が経過しても、第二の基準値(震度4程度以上)の揺れを感知しなければ、自動的に管制運転を解除し、通常運転に戻る。
- **第二の基準値(震度4程度以上)の揺れを感知**
 - エレベータを最寄りの階に停止した状態で、運転を停止する。
 - エレベータの運転再開には、点検員による手動復旧が必要となる。

エレベータの停止状況

- **保守台数 227,000台 [点検員2,600人]**
(地震時管制運転装置付き 144,000台)
 - 装置が作動し運転停止 64,000台
(一部を除きほぼ24時間内に復旧)
- **閉じ込め台数 78台**
 - 地震時管制運転装置付き 73台
(救出時間は、平均約50分、最大170分)
- **部品の故障・損傷等 44台**



東京湾北部の地震が発生したら、エレベータは?

300,000台が運転停止
12,500人の閉じ込め

(内閣府中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」の明示資料を参照)

エレベータ利用の際の心得

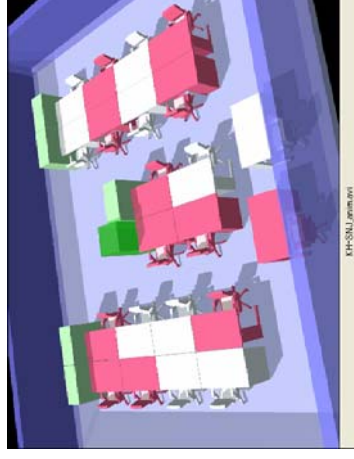
- **乗る前にできる危険回避策**
 - 混み合うエレベータには乗らずに、次の1本を待つ余裕をもとう!
 - 地震発生後は、(高層階にいても)避難用にエレベータを利用してはいけない!
 - 普段利用するエレベータが最寄りの階に止まる最新式のものかどうかを把握しておこう!
 - 乗る前にトイレに行っておこう!
- **エレベータに閉じこめられた場合**
 - 非常ボタンを押し続け、非常電話(インターホン)で救出を呼びかけよう!
 - 救助が来るまでは、体力を消耗しないようにしよう!

講演のしおり

1. 我々を取り巻く地震環境
2. 首都圏で懸念される地震と地震動
3. 想定される被害と発生する混乱
 - a. 東京湾北部地震 (M7.3) に対する被害想定
 - b. 最近の地震 (M6) がもたらした首都圏での混乱
 - c. 予期せぬ激しい揺れの中で何ができる？
4. 雑感 ~まとめに代えて~

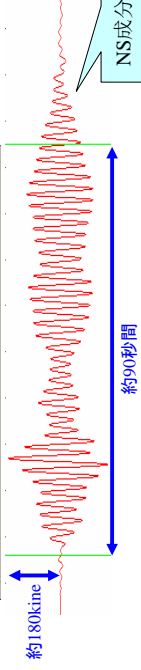
地震が来るまでの時間を大切にしよう！

長周期地震動に対する超高層建物内の様子

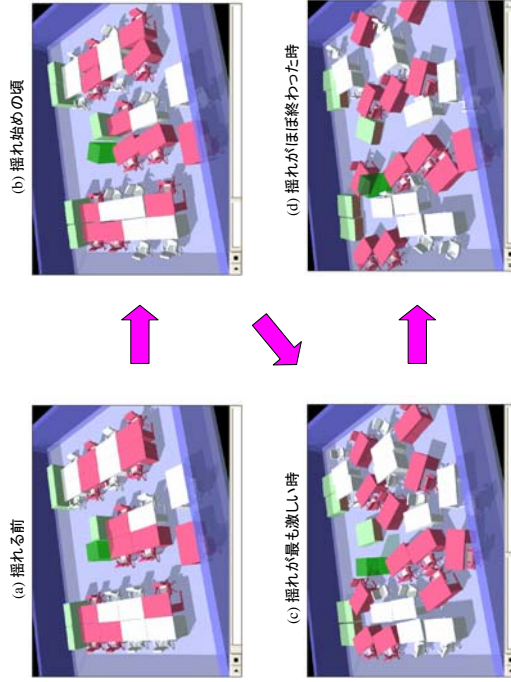


想定東海地震による新宿の30階建て建物のオフィス内の地震応答シミュレーション

震度 6強
最大加速度 約400gal
最大速度 約180kine
最大変位 約100cm



長周期地震動に対する超高層建物内の様子



講演のしおり

1. 我々を取り巻く地震環境
2. 首都圏で懸念される地震と地震動
3. 想定される被害と発生する混乱
 - a. 東京湾北部地震 (M7.3) に対する被害想定
 - b. 最近の地震 (M6) がもたらした首都圏での混乱
 - c. 予期せぬ激しい揺れの中で何ができる？

4. 雑感 ~まとめに代えて~

4. 雑感 ～まとめに代えて～

- **最近のM6クラスの地震の経験と教訓として**
 - 震度4～5の揺れが首都圏に大きな混乱を与えたことを経験し、日頃、我々が利用する都市機能の利便性の影に隠れたリスクの大きさを考えさせられました。
 - また、私たちが首都圏で分刻みの予定を立てて縦へ横へと移動する手段としてエレベーターや鉄道があり、当然のことながら、その安全確認は人の力にゆだねられていることを再認識しました。
- **M7クラスの地震に対して**
 - 現在、懸念されているM7クラスの首都直下地震は、震度6の揺れを広範囲にもたらすことが予測されており、M6クラスの地震とは比較にならない大きな被害と混乱が発生すると考えられます。
 - 将来の地震発生に際して想定され得る事態を、私たちが自分にも関わることとして受け止め、納得した上で、災害軽減に向う最初の一步を踏み出すことが重要であると感じております。

謝辞

- 今回の講演では、講演内容を可能な限り充実させるために、多くの方々の資料を借用したり、参照させて頂きました。それぞれの掲載箇所にて出典を明らかなるとともに、ここに記して感謝申し上げます。

研究報告 2

首都直下地震による住宅喪失の問題

佐藤 慶一

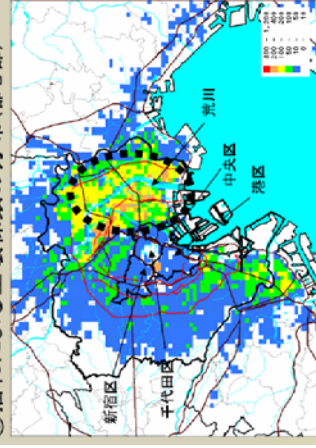
東京工業大学都市地震工学センター研究員

首都直下地震による 住宅喪失の問題

佐藤慶一，中林一樹，翠川三郎
(東京工業大学都市地震工学センター)

全壊棟数分布と 焼失棟数分布の比較 (東京湾北部地震M7.3)

①揺れによる全壊棟数の分布(都心部)



◆都県域を超えた広域的な被害
◆荒川沿いの全壊が顕著

計85万棟の全壊・全焼

②焼失棟数の分布(都心部)

<冬夕方18時、風速15m/s>



<冬夕方18時、風速3m/s>

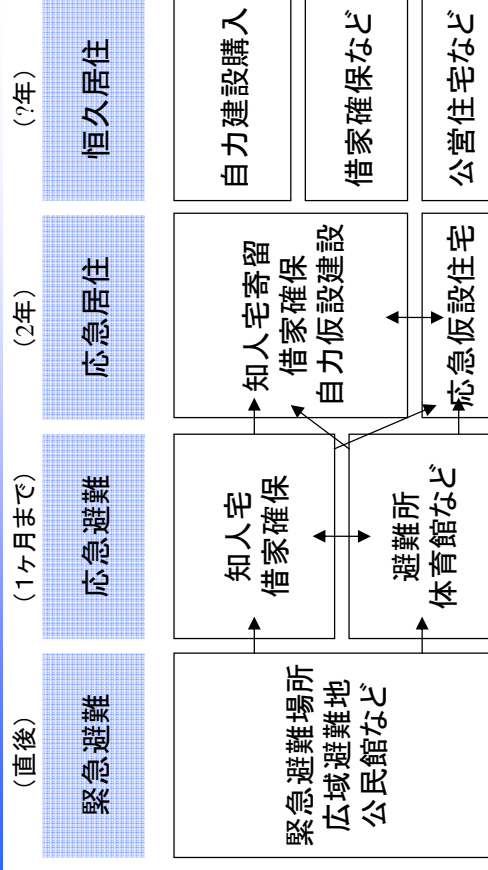


◆木造密集市街地(環6、環7沿い)の焼失が顕著
◆都心部では不燃化が進展

目次

1. 首都直下地震－住宅被害と復旧・復興
2. 社会シミュレーションによる応急居住状況予測
3. 今後の研究課題

我が国の災害後の避難空間推移のプロセス



阪神大震災と首都直下地震の比較

◆ 阪神・淡路大震災

- 被害・避難
 - ・ 全壊 約10万棟 (約18万世帯)
 - ・ 半壊 約14万棟 (約27万世帯)
 - ・ 避難者数: 約32万人
- 応急住宅: 公的支援約16万2千戸
 - ・ 仮設住宅 約5万戸
 - ・ 公営住宅一時利用約1万2千戸
 - ・ 民間アパート借り上げ約200戸
- ひょうご住宅復興3年計画
 - ・ 計画戸数: 12万5千戸
 - 住宅金融公庫および基金事業による支援: 約8万3千戸
 - 災害復興公営住宅: 約4万2千戸
 - 他に公団・公社・復興準公営住宅等: 約3万戸

◆ 東京湾北部地震M7.3

- 被害・避難
 - ・ 全壊 85万棟 (約160万世帯)
 - ・ 半壊 ??万棟 (約??万世帯)
 - ・ 避難者数: 700万人
- 応急住宅: 公的支援50万?
 - ・ 仮設住宅: 約12万戸 (半年)
 - ・ 公営住宅一次利用: 数万戸
 - ・ 民間アパート借上げ: ?
- 住宅復興
 - ・ 計画戸数: 100万戸?

仮設住宅
以外の対策
が求められる

?

内閣府中央防災会議 首都直下地震 避難者対策等専門調査会の試算

首都直下地震で162万世帯が家失う、半年後も27万世帯

首都直下地震が起きた場合、最大で162万世帯が家を失い、半年後も27万世帯以上が住宅を失ったままになるとの試算を中央防災会議が2日発表した。

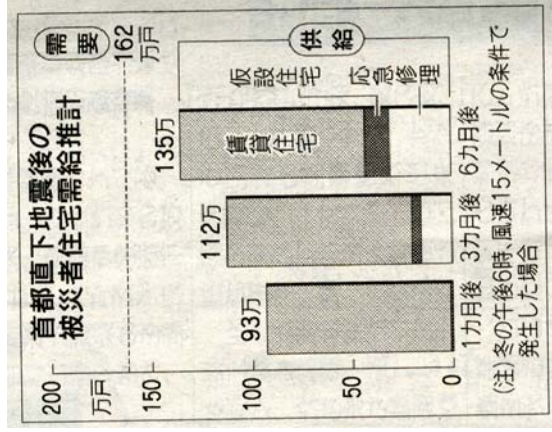
政府の地震調査委員会は、南関東でマグニチュード(M)7前後の直下型地震が、今後30年以内に70%の確率で起きると予想している。同会議によると、東京湾北部を震源とするM7.3の地震が起きると、最大で162万世帯878万人が家を失う。

各自治体などが、被災者のため、半壊住宅の修理や仮設住宅建設を進めたり、民間賃貸住宅を借りたりしても、発生から半年の時点で、135万世帯分しか確保できず、27万世帯54万人分が足りないと、住宅確保が順調に進まなかった場合、より多くの被災者が避難生活を続けるおそれもある。

空き地面積に限りのある首都圏では、仮設住宅の建設数が頭打ちになるため、民間賃貸住宅の活用が有望視されている。

(2007年10月3日3時3分 読売新聞)

内閣府中央防災会議 首都直下地震 避難者対策等専門調査会の試算



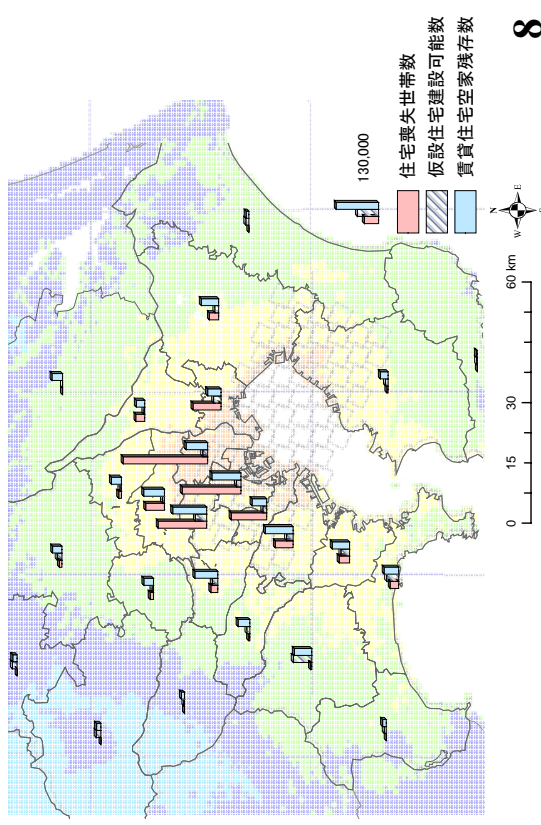
親戚宅・知人宅・会社施設
への移動は？

賃貸住宅・仮設住宅・
住宅喪失世帯の分布は？

被災世帯の居住選好は？

(日本経済新聞10月3日社会面)7

東京湾北部地震M7.3(冬18時、風速3m)時の 住宅喪失世帯数と応急住宅量の分布



復旧・復興対策に対する計画研究

- ◆ 被害想定^①の3つのステップ
 - ①地震の想定、②物的被害の想定、③社会状況の想定
 - 膨大な被害をもたらす首都直下地震対策を事前検討するには、③を進める必要がある！
 - ・復旧・復興対策には、被災者の行動特性を把握し、社会シミュレーションを実施する「実験的アプローチ」が有効
- ◆ 未だかつて経験が無い規模の「復旧・復興」問題を、社会シミュレーションを用いて、事前に検討する

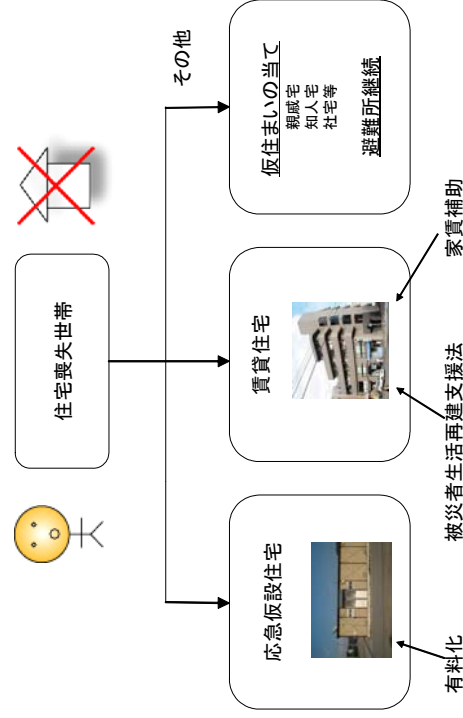
9

目次

1. 首都直下地震－住宅被害と復旧・復興
2. 社会シミュレーションによる応急居住状況予測
3. 今後の研究課題

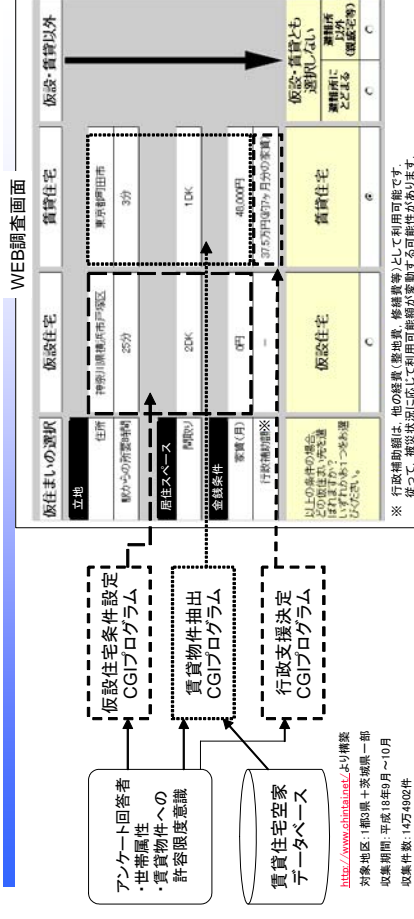
10

応急住宅選択問題



11

インターネット調査の実施



2007年1月に、東京湾北部地震M7.3で建物被害が見込まれる
全域を対象として調査を実施。2859票を回収。

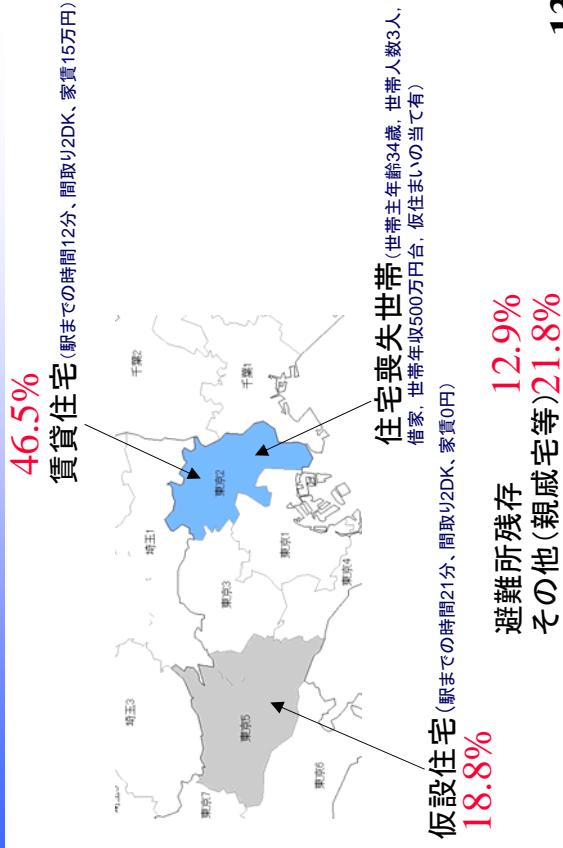
→ ロジックモデルによる定式化（地区ごと）に

（佐藤慶一、中林一樹、翠川三郎：首都圏大震災後の住宅喪失世帯の応急住宅選択モデルの構築）
都市計画論文集No.42-3, pp.601-606, 2007.11.

12

推定した地区モデルによる選択確率算出例

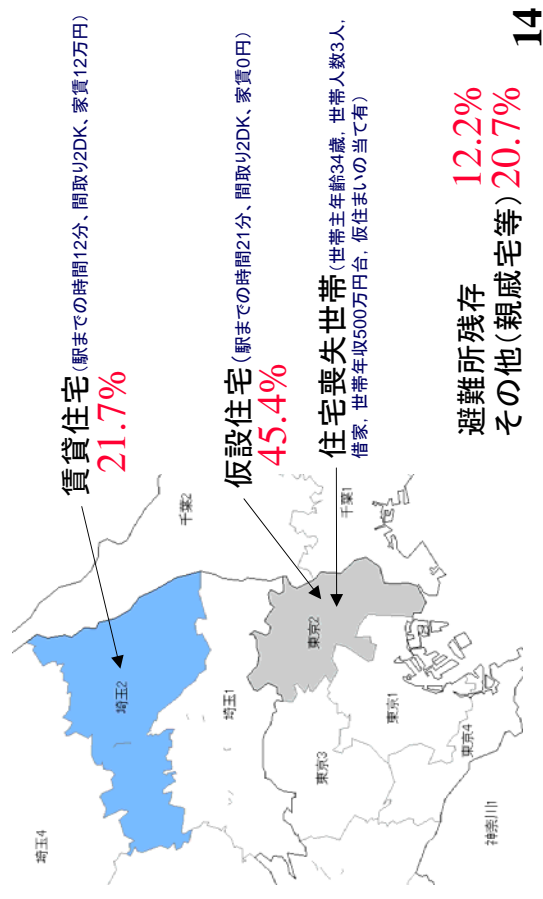
ケース設定 1



13

推定した地区モデルによる選択確率算出例

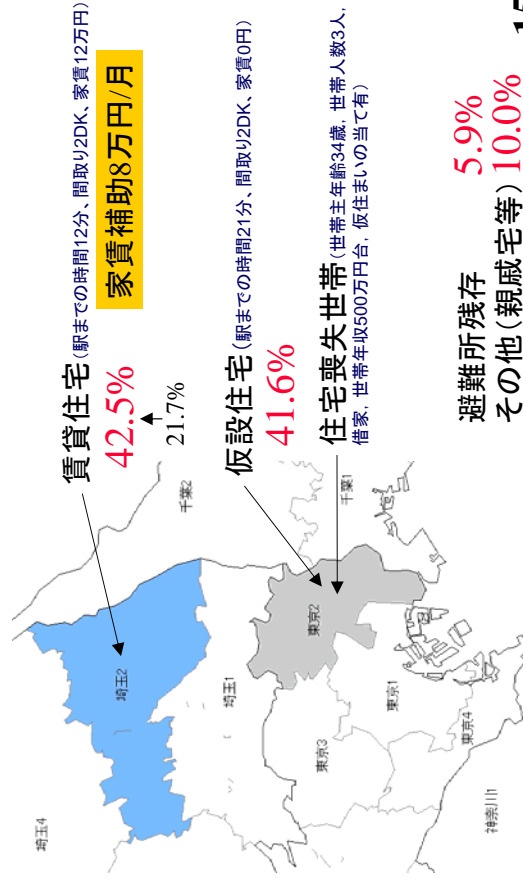
ケース設定 2



14

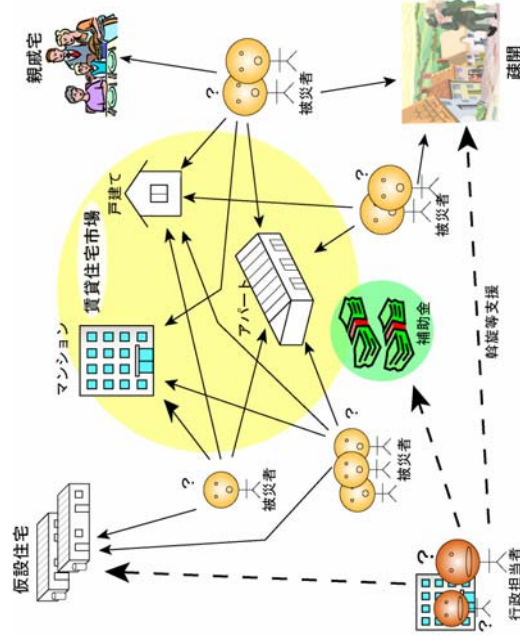
推定した地区モデルによる選択確率算出例

ケース設定 2

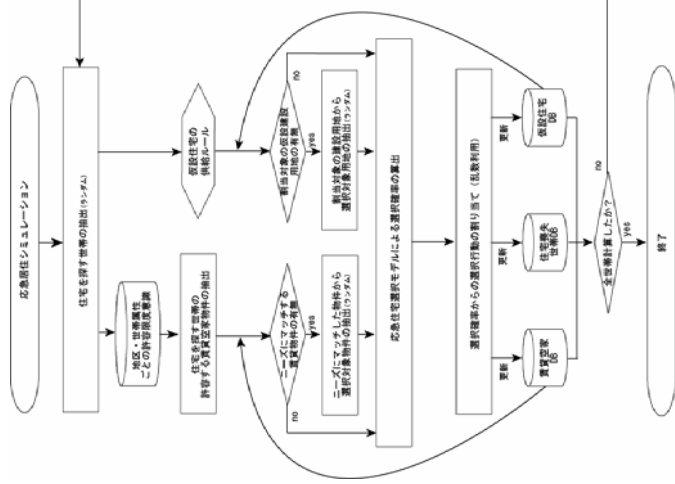


15

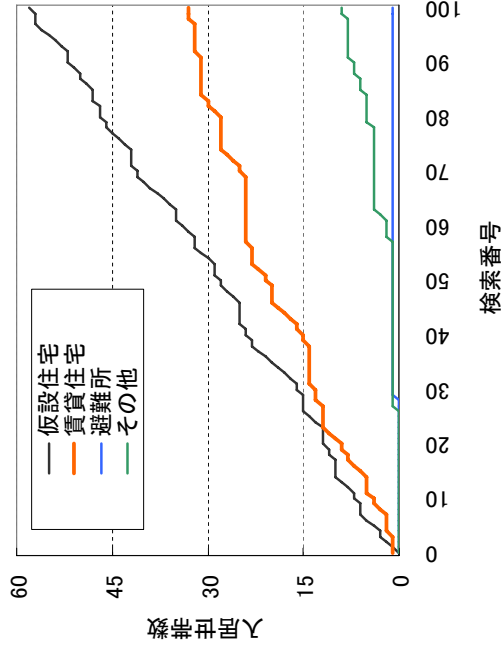
応急住宅問題の複雑性



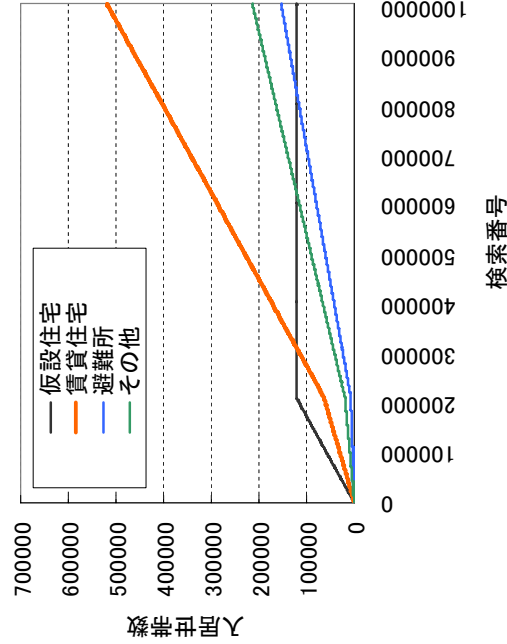
16



シミュレーション過程(はじめ100世帯)

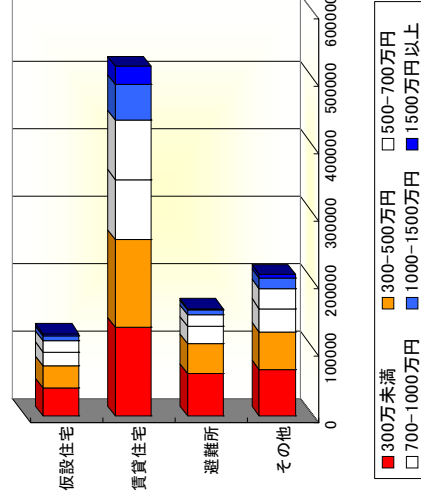


シミュレーション過程(100万世帯)

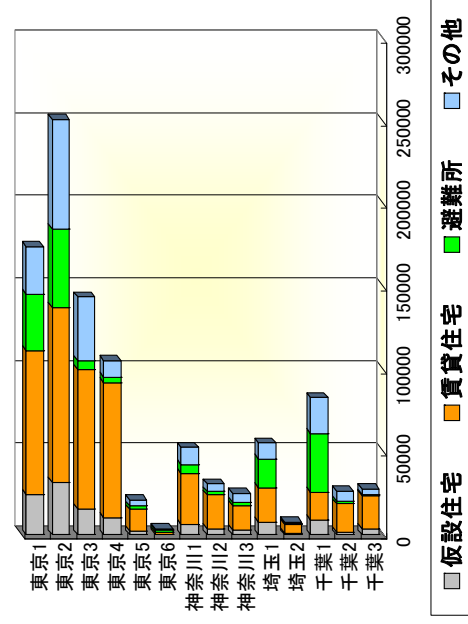


世帯年収ごとの選択結果

- ◆ 高年収世帯(1000万円以上)の半数以上は賃貸住宅を選択
- ◆ 避難所残存世帯の半数以上は、低収入世帯(500万円未満)。



従前居住地区ごとの選択結果



東京1, 2
千葉1,
埼玉1で
避難所残存
世帯が多い

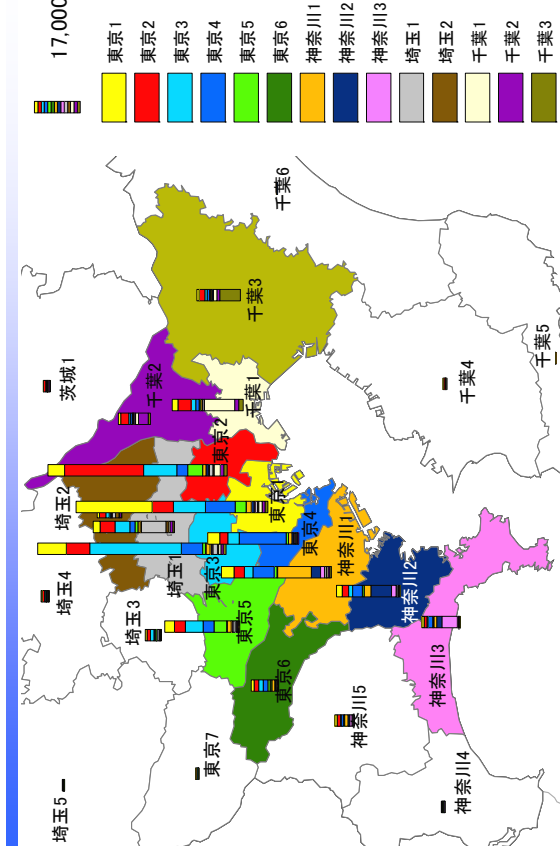
地区限定での
仮設大量供給
により、
避難所残存世帯
を低減できる？

政策シミュレーションのケース設定

- ◆ ケース1: 行政支援無し
- ◆ ケース2: 被災者生活再建支援法(2004年度 改正版)
- ◆ ケース3: 仮想家賃補助1(5万円/月)
- ◆ ケース4: 仮想家賃補助2(10万円/月)
- ◆ ケース5: 全空家の行政による借り上げ無償提供

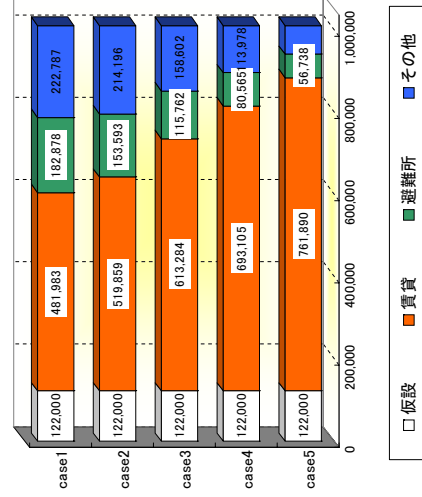
仮設住宅の建設・維持管理・撤去の費用(約500万円/戸)
2カ年の賃貸家賃補助 10万円 × 24ヶ月 = 240万円(約50%)

仮設・賃貸への住居移動



政策シミュレーション結果

- ◆ 政策により大きな変動が見られた。
 - 賃貸が最大25万世帯増加
 - 避難所残存、その他(親戚宅等)が減少。
- ◆ 全空家を「借上げ」？
 - コストの制約(人的、資金的)
- ◆ 「仮設住宅」「借上げ」「家賃補助」を組み合わせた新たな応急居住支援のあり方
 - 避難所の早期解消
 - 既存ストックの活用
 - コスト削減(よりリッチな本格再建支援へ)



より賢い政策 (Smart Policy) をいかに設計するか？

シミュレーションからの政策的な知見

- ◆ 行政支援(家賃補助、借上げ)が、応急居住期の賃貸入居数にもたらすインパクトは大きい。
- ◆ 避難所残存世帯とは誰なのかを見極めて、その世帯への支援策(家賃補助or仮設or...)を考えるべき。
- ◆ 賃貸空家を積極的に活用すると、大規模な住居地移動が発生する可能性がある。阪神で重要視された「地域コミュニティ」は拡散してしまう？

25

今後の研究課題

- ◆ 最適な応急住宅政策の検討
- ◆ 応急住宅シミュレーションの拡張
 - 瓦礫用オープンスペースの扱い
 - 「半壊」の扱い
 - ・ 自宅の修理、賃貸空家の半壊は？
 - 家賃変動のメカニズム、大家の貸し出し行動
- ◆ 住宅復興フレームの扱い
 - 阪神・淡路から「仮想状況設定」の生成
 - 被災者生活再建支援法の改正がもたらす影響は？

27

目次

1. 首都直下地震－住宅被害と復旧・復興
2. 社会シミュレーションによる応急居住状況予測
3. 今後の研究課題

26

阪神・淡路大震災時の民間賃貸住宅

補足

- ◆ 震災から2年半を経過して、民間賃貸住宅は過剰感もあって空き家も目立ち、再建した家主には厳しい状況にあることが指摘された。
- ◆ 新築・再建された民間賃貸住宅の家賃は、大きな被害を受けた文化住宅や長屋の家賃に比べて高騰した。単身世帯、高齢世帯で家賃の負担が難しい世帯に対しては家賃負担の軽減策がとられることとなった。
- ◆ 民間賃貸マンションも供給過剰となって入居率・賃料が低下。市場が正常化するためには10年かかるとの指摘もある。

国土庁「阪神・淡路大震災教訓情報資料集」より

→首都直下地震後には、賃貸家賃はどの程度高騰するのか？
→被災した大家への支援が必要？

28

研究報告 3

首都直下地震によるライフライン被害

山崎 文雄

東京工業大学都市地震工学センター特任教授・千葉大学工学部教授

ライフラインの特徴

広い範囲にわたって線的・面的に構築される
 多数・多種類の構造物が、有機的につながって
 1つのシステム(ネットワーク)を成す

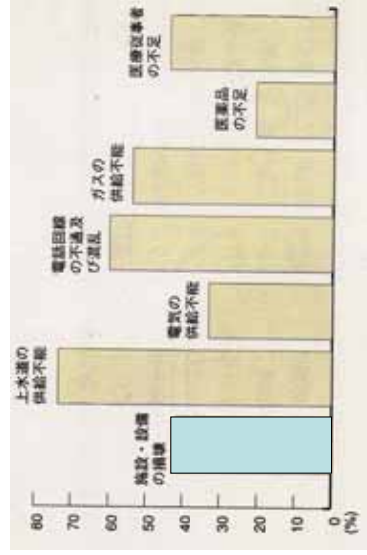
企業活動や市民生活に直接的に深くかかわる

---> 地震時に最も壊れやすく、影響が大

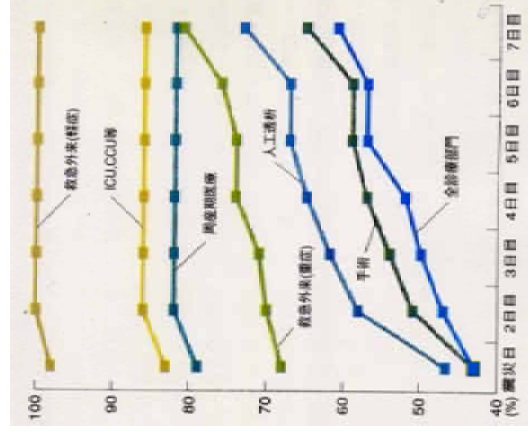
病院はなぜ動けなかったか？

阪神・淡路大震災時の
 兵庫県182病院に対する調査

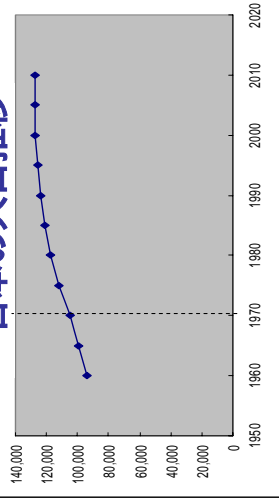
診療機能を低下させた主要原因



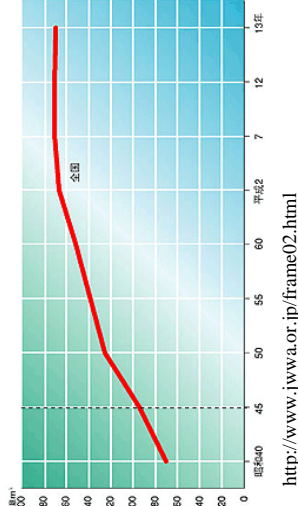
診療可能状況



日本の人口推移

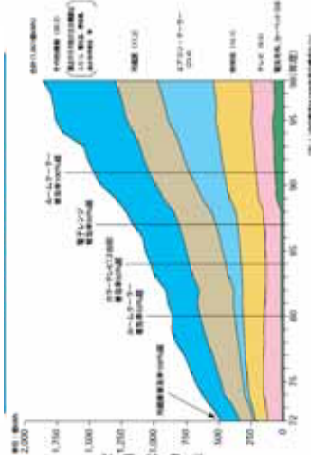


水道の年間給水量の推移 (上水道 + 簡易水道 + 専用水道の合計)



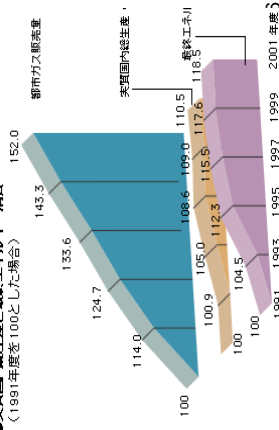
http://www.jwwa.or.jp/frame02.html

家庭用電力消費の推移



都市ガス販売量の推移

●実質国内総生産と最終エネルギー消費
 (1991年産量100とした場合)



http://www.gas.or.jp/default.html

阪神・淡路大震災における ライフラインの復旧曲線

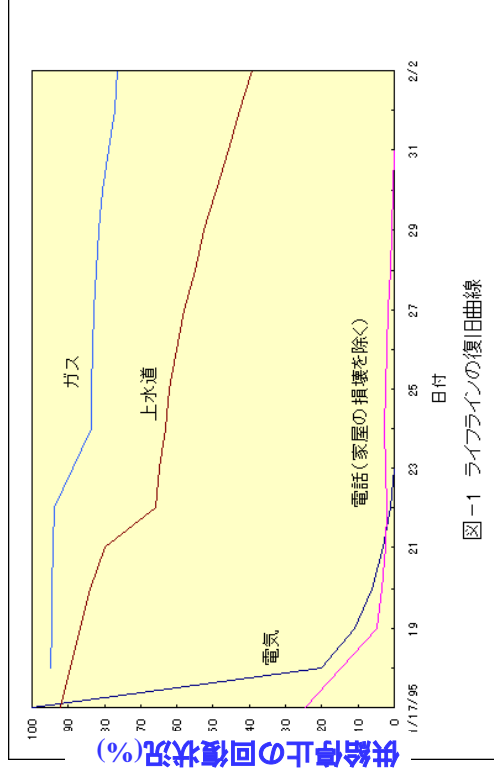


図-1 ライフラインの復旧曲線

水道、ガスなど、埋設型ライフラインの復旧には時間がかかる。

ライフライン途絶は市民生活への影響大(断水の例)



ライフラインの相互依存性による被害連鎖

ライフラインの同時被災

道路・水道・ガス・電気・通信



復旧作業の錯綜

道路・水道・ガス・電気・通信



機能的な被害波及

停電 信号消える 道路交通マヒ



複合的な被害波及

ガス漏れ・断水・道路マヒ 市街地火災



10

目次

- ライフラインと地震
- **首都直下地震によるライフライン被害と機能支障**
- ライフラインの地震防災対策は？
- 市民の自衛対策は？

11

首都地域の特性と直下地震の影響

首都地域の特性と課題

- 人、もの、金、情報の集中
- 交通、ライフラインの中枢機能
- 災害に脆弱な都市構造
(密集市街地、オープンスペース不足)

首都直下地震

首都地域の直接被害

首都地域の生活・産業・経済の混乱

日本全国・海外に影響波及

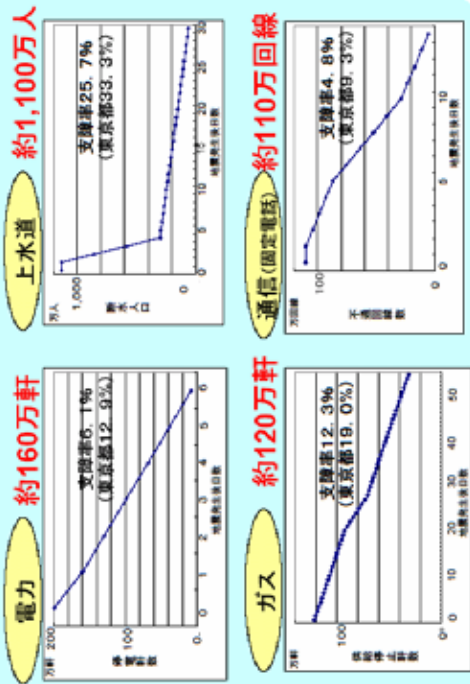
12

ライフライン施設被害による供給支障

(東京湾北部地震M7.3)

ライフライン施設被害による供給支障

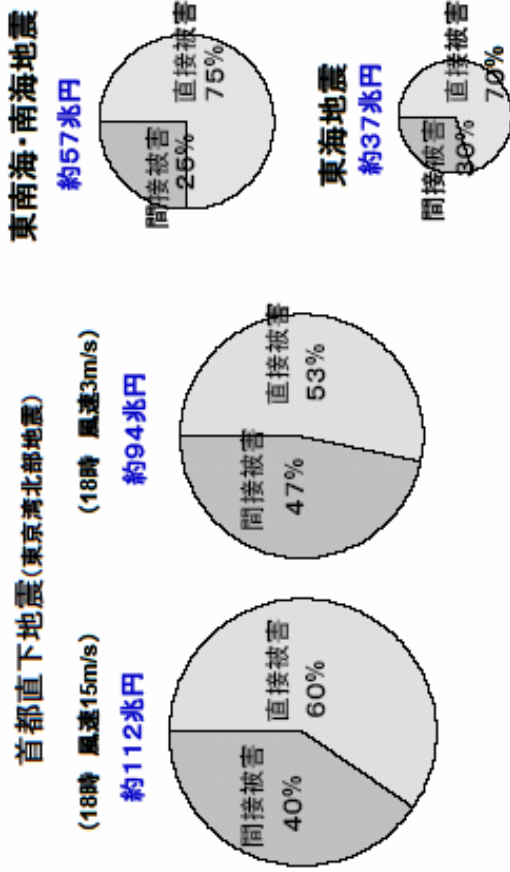
18時、風速15m/s



※支障率は、発災1日後の数
 ※地下埋設物である上水道及びガスは復旧に時間を要する。
 ※各事業ごとに復旧作業の過程が異なっているため、復旧曲線は異なっている。

http://www.bousai.go.jp/syuto_higaisoutei/pdf/higai_gaiyou.pdf

直接被害と間接被害の割合

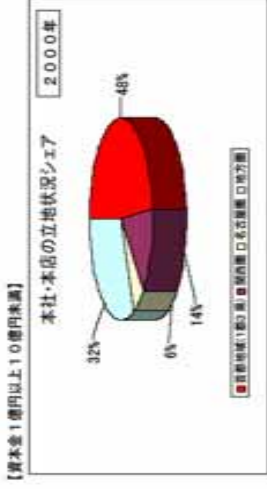


首都直下地震は間接被害の割合が高い。

企業中枢の首都地域への集中と直接・間接被害

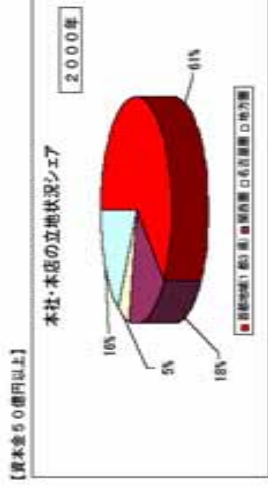
直接被害 (一次災害)

本社等の建物被害
 情報機器等の被害
 製造拠点・研究施設の被災
 業務に必要な情報の喪失

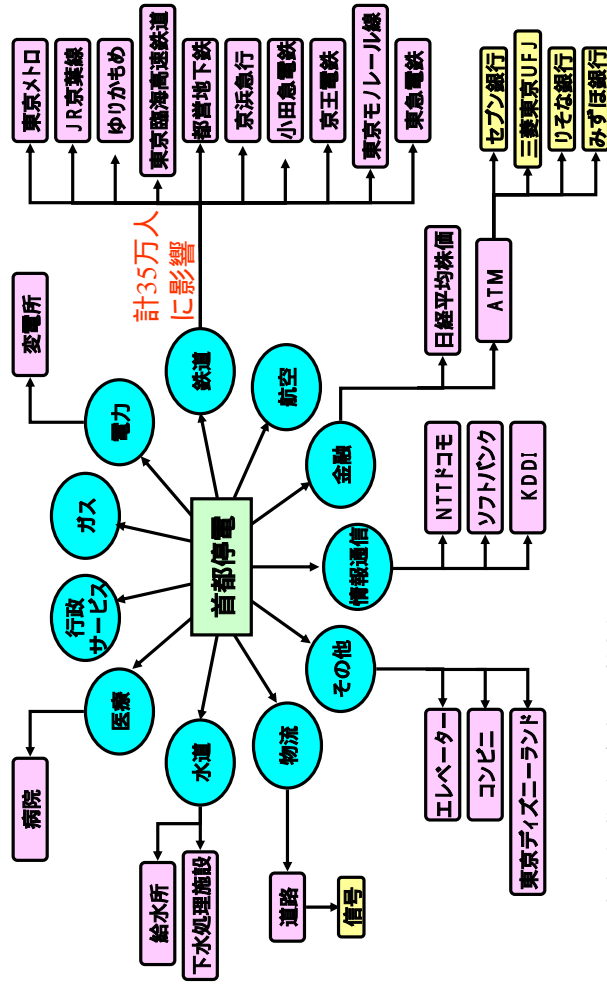


間接被害 (二次災害)

従業員の被災による企業活動の機能支障
 ラインの寸断による製造ラインの機能停止
 交通網の寸断による物資等の配送機能停止



2006.8.14 首都圏大規模停電の影響範囲の概略



(岐阜大学 能島暢呂教授による)

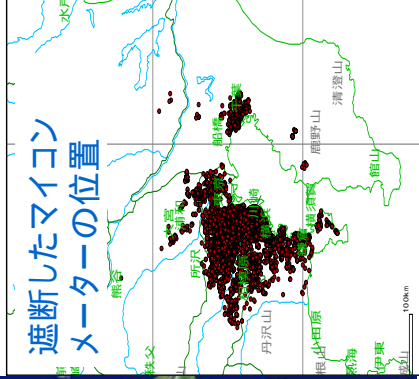
2005年7月23日千葉県北西部地震

東京ガスのSUPREMEによる観測震度分布



M=6.0

遮断したマイコン
メーターの位置



東京ガスに問い合わせが1万2100件

関東地方では約6万4千台のエレベーターが停止

影響人員は東京メトロ93万4千人、JR東日本45万8千人

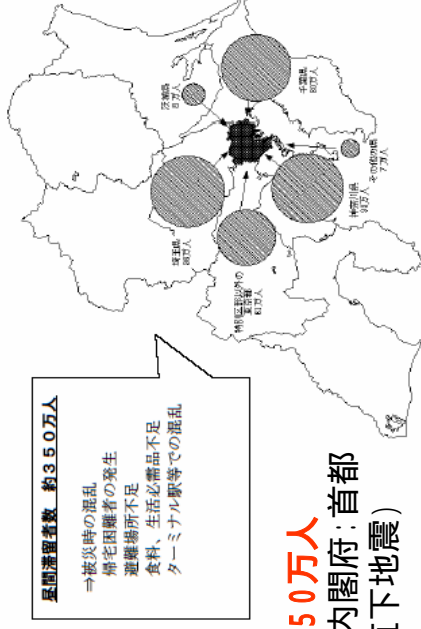
首都直下地震では大量の帰宅困難者が発生する

東京特別区部への通勤・通学者の流入

2005.7.23地震による
高田馬場駅(渡辺実氏提供)



2003年ニューヨーク大停電



最悪滞留者数 約350万人
→被災時の混乱
帰宅困難者の発生
避難場所不足
食料、生活必需品不足
ターミナル駅等での混乱

650万人
(内閣府:首都
直下地震)

(出典)平成12年 国勢調査より

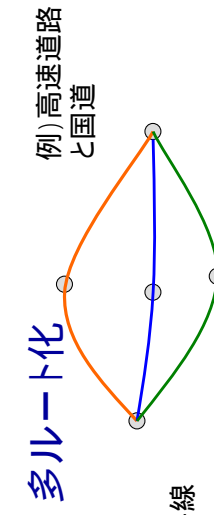
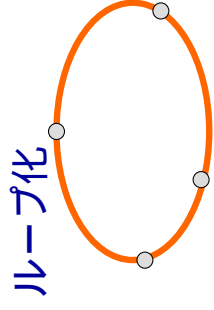
一斉に帰宅行動をとると大混乱

- 企業が自社従業員を収容
- 安否確認
- 徒歩での帰宅,船舶の利用なども準備

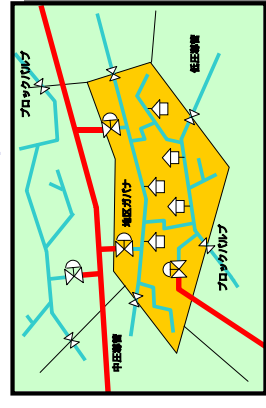
目次

- ライフラインと地震
- 首都直下地震によるライフライン被害と機能支障
- ライフラインの地震防災対策は？
- 市民の自衛対策は？

ライフラインはネットワークの特性を利用して災害対応



ブロック化



バックアップ

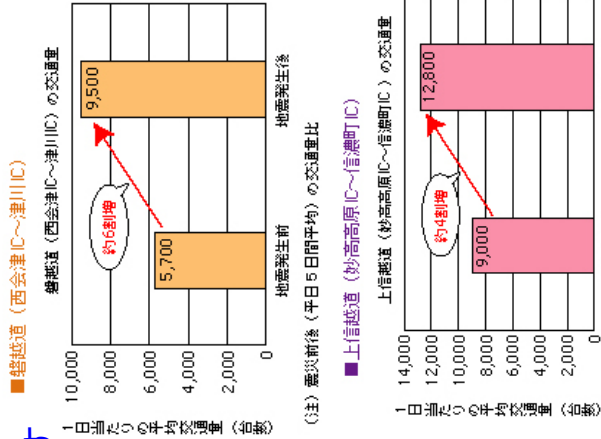


例) 都市ガス,水道

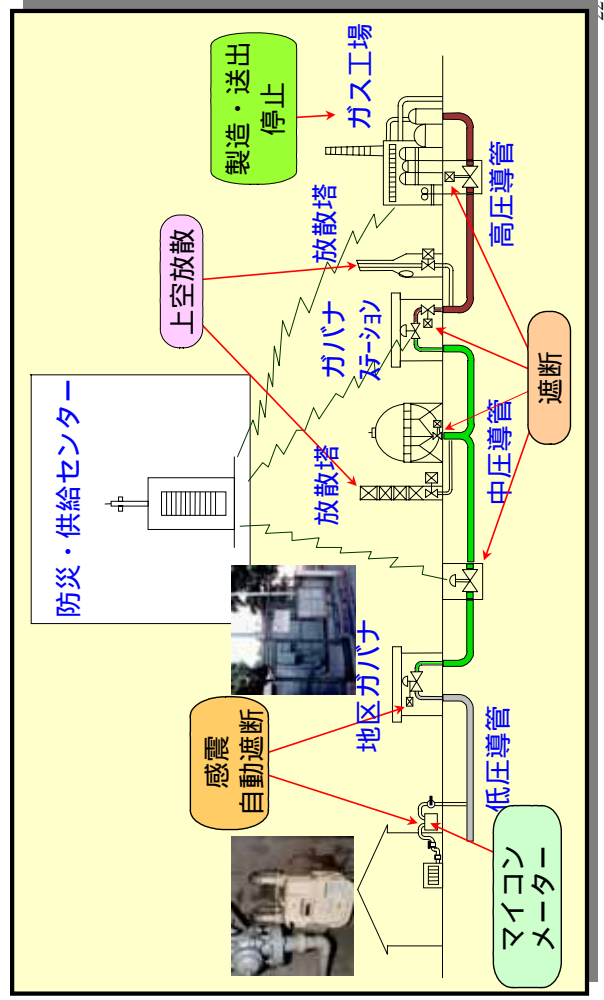
例) 水道と井戸

2004年新潟県中越地震による迂回ルート

赤字路線もネットワークの効果を示す



先進的な防災対策の事例 都市ガス供給網の地震時安全対策



東京ガスの超高密度防災システム SUPREME

2007年更新完了

SI値・加速度
液状化
ガバナ遮断状況

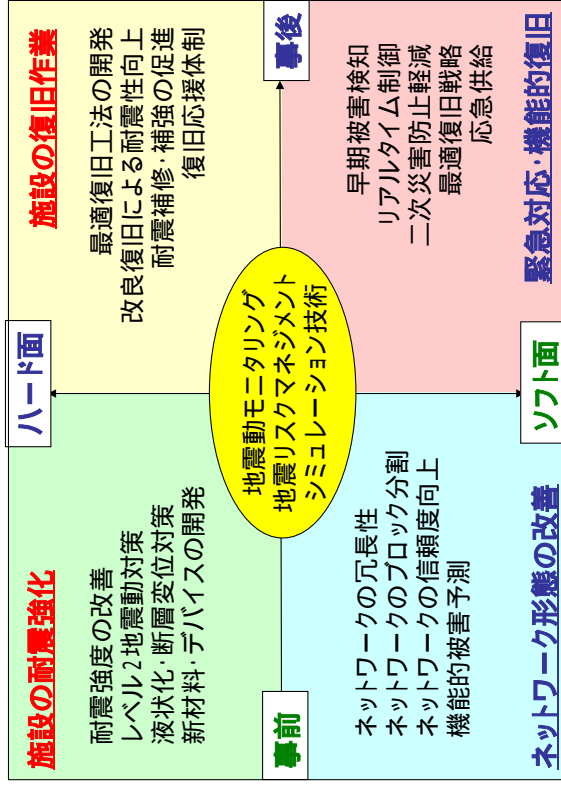
3,700ヶ所
ガバナ遮断状況

低圧ガス導管網の
即時ブロック化

まずは電気と水の確保が必要(バックアップ)



ライフラインの地震防災対策



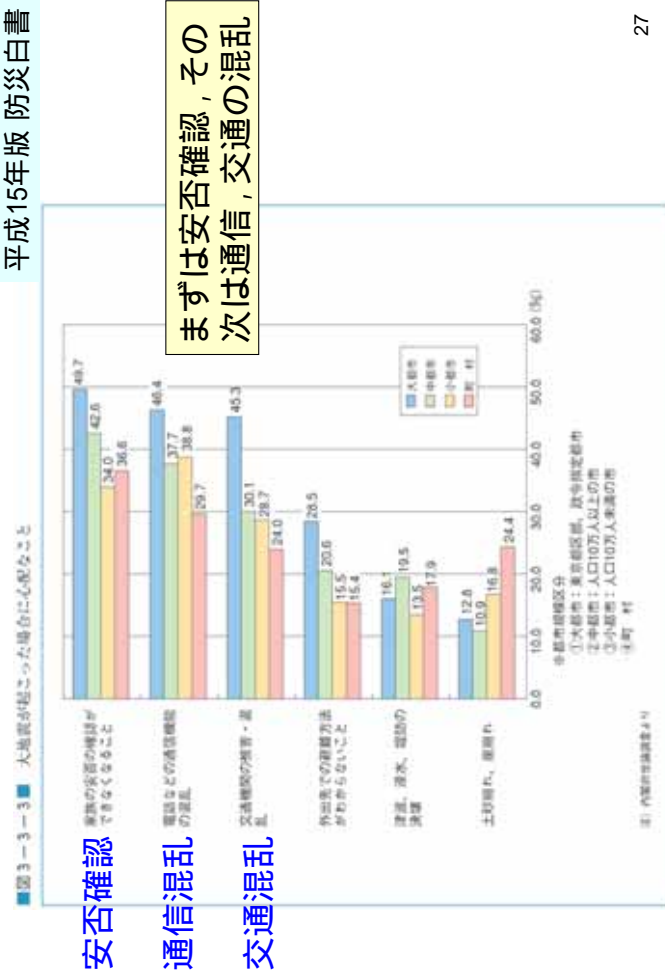
(岐阜大学 能島暢呂)

目次

- ライフラインと地震
- 首都直下地震によるライフライン被害と機能支障
- ライフラインの地震防災対策は？
- 市民の自衛対策は？

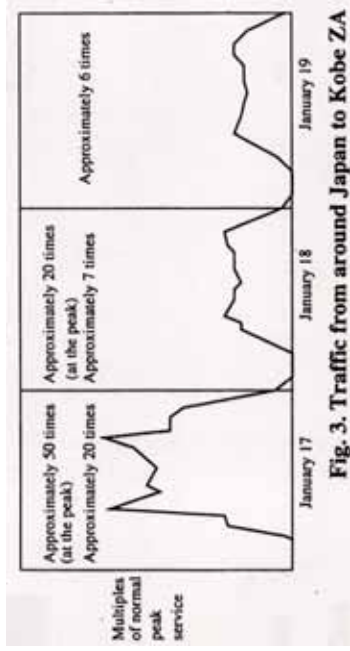
大地震が起きたとき心配なこと

平成15年版 防災白書



災害時の電話

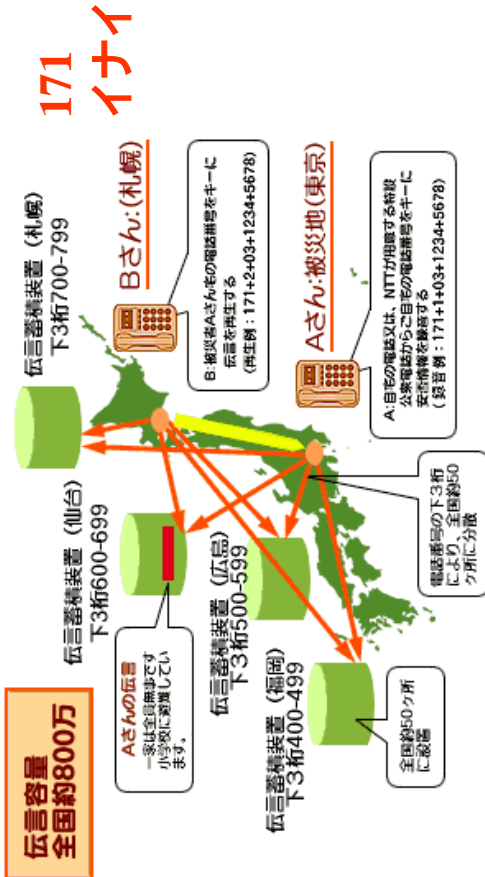
(兵庫県南部地震)



まずは安否確認
が必要だが...

電話は輻輳する。

災害時伝言ダイヤルシステム

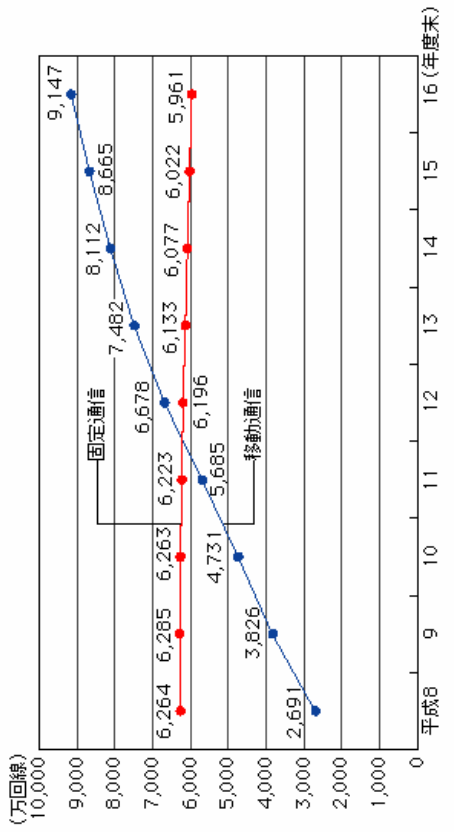


災害時伝言ダイヤルのしくみ

※ 東京の人が伝言を登録し、札幌の人が再生する例。
下3桁の数字は記号別

<http://www.ntt-east.co.jp/voiceml/intro/index.html>

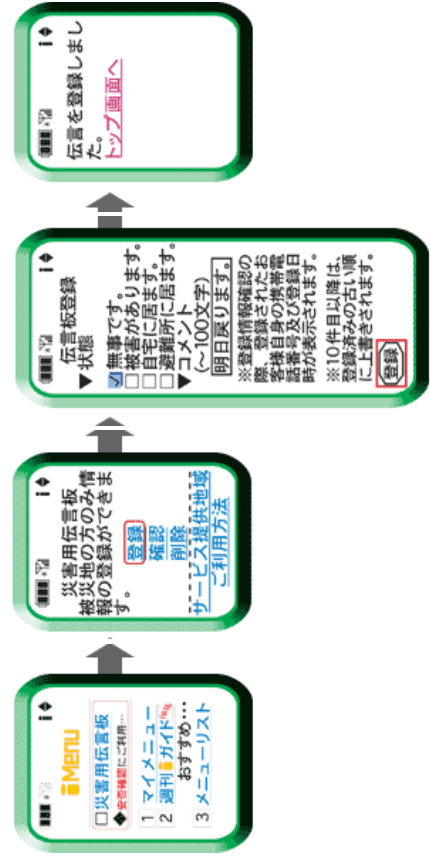
固定通信と移動通信の契約数の推移 (H17情報通信白書)



今やはるかに携帯電話の方が多し...

iモード 災害用伝言板サービス

2004年1月9日開始



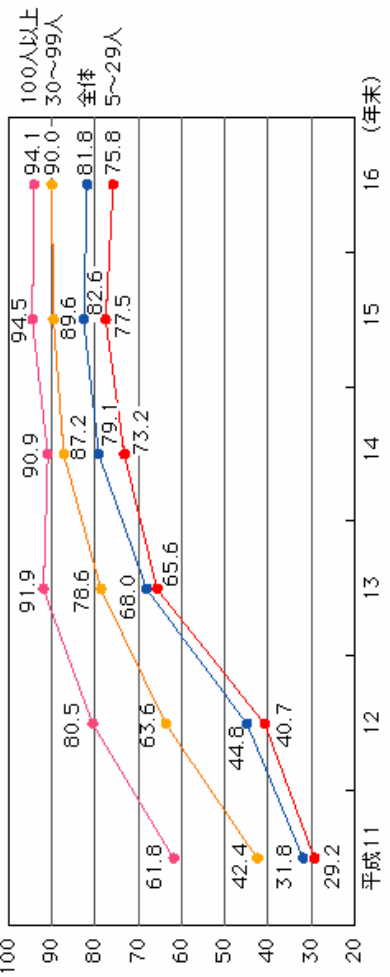
PHSやパソコン等からもメッセージをご確認いただけます。
(日本語版) <http://dengon.docomo.ne.jp/top.cgi>
(英語版) <http://dengon.docomo.ne.jp/Etop.cgi>

<http://www.nttdocomo.co.jp/info/new/release.html>

インターネットは情報の生命線

災害時にも使えることを期待

事業所におけるインターネット利用率の推移



平成17年版 情報通信白書

老人や要援護者は、携帯電話もパソコンも使えないことが多い。

膨大な避難所生活者の軽減策

避難者数

- 阪神・淡路大震災で30万人
- 新潟県中越地震で10万人
- **首都直下地震では約350万人～460万人**

避難理由

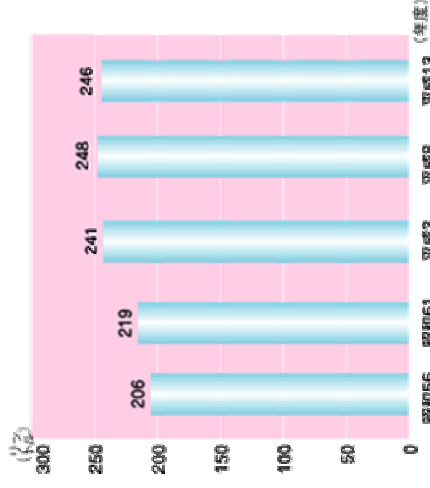
- 住宅被害・危険&ライフライン供給停止
- ライフライン供給停止のみ → **早期復旧による帰宅
自宅でサバイバル生活**
- 住宅全壊 → 疎開・帰省の奨励、空き部屋の利用
(仮設住宅建設の軽減)

33

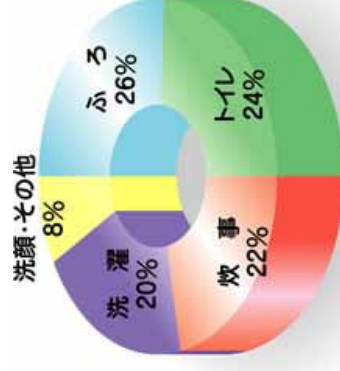
水道使用の現況

東京都水道局の調査

家庭で1日に1人が使う水の量



家庭での水の使われ方



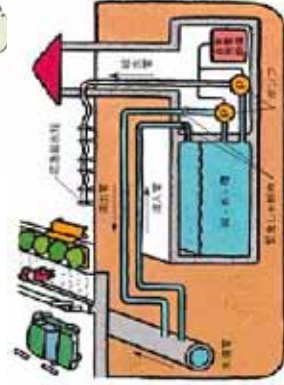
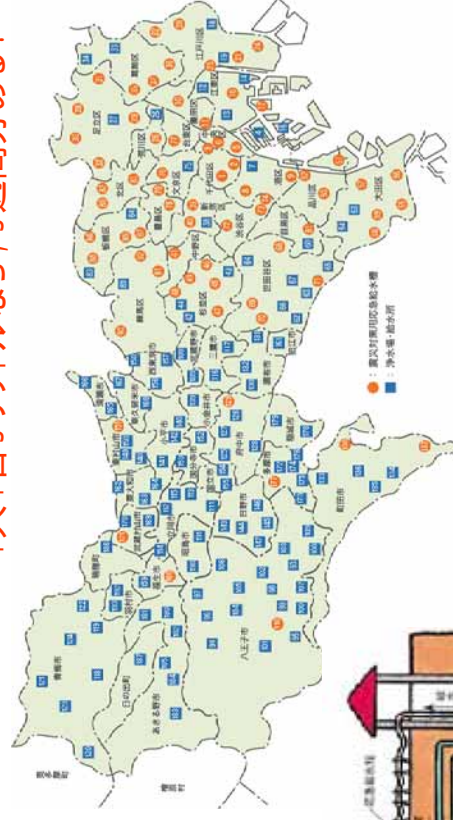
34

<http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/pp/syuukan/s02.htm>

災害時給水対策

1人1日3リットルなら、3週間分ある。

東京都 給水拠点



http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/life/s_kyototen.htm

緊急給水槽の構造

35

まとめ

- ライフラインは都市機能の生命線
- 地震によりライフラインは途絶する
- ハード・ソフトの地震防災対策の推進
- 首都直下地震による膨大な数の被災者には、
自助努力も必要

36

パネルディスカッション

～首都直下地震に備える～

議論のねらい

司会 梶 秀樹

東京工業大学都市地震工学センター特任教授

地震の被害は、単に生命や怪我の危険があるとか、建物が倒壊し、あるいは火災で焼失して財産がなくなるといった直接的な被害だけではありません。本当の被害は、地震の揺れがおさまってから始まるといっても過言ではありません。むしろ圧倒的多数の被災者の苦しみは、地震の直後から生活が元に戻るまでの間、場合によってはその後もずっと続いてゆきます。

家が倒壊・破損した場合の避難場所や仮設住宅での不便な生活はもちろんのこと、家が無事であっても電気や水道やガスのない生活を数か月は我慢しなければなりません。地震の恐怖は、極度に神経をすり減らし、ちょっとした余震にも過剰に反応する精神状態になるでしょう。家族や知り合いの不幸に耐えながら、それでも生活の再建を進めていかなければならないのです。家の補修や家財の買い替えのため、新たな出費が負担として大きくなるのしかかってくることも考えられます。昔の法律で建てられた家であったり、借家であったり、マンションの区分所有であったりする場合には、再建にあたり法律の壁が立ちふさがることも稀ではありません。

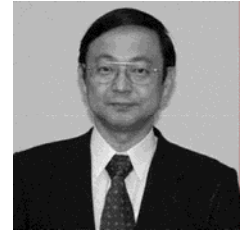
こうしたことを考えると、地震の直接的な被害を軽減する努力だけではなく、地震後の生活再建に対しても相応の準備をしておかなければならないことがわかります。とは言っても、その準備は、殆どの場合一人はできません。避難場所や仮設住宅での不便な生活を凌ぐには、周りの人たちとの助け合いが不可欠です。恐怖を和らげ、悲しみを支えてくれるのは隣人の励ましでしょう。生活再建のための出費には行政の財政支援が頼りです。復興に関わる法律の壁には、地域住民が団結して、地区計画や共同建て替えなどをまとめなければ容易にはクリアできません。つまり、「自助」「共助」「公助」の組み合わせによって対処する必要があると言えます。

今回のパネル・ディスカッションは、こうした地震後の生活再建を見据えた防備の在り方に焦点を当てたものです。4人のパネリストにお話しいただく内容は、それぞれのお立場から「公助」の体制について、「共助」のあり方について、「共助」の具体的事例について、「自助」の可能性について、というように、一応順を追って全体を網羅しています。しかし、もちろん今回の話だけで全てがカバーできているわけではありません。とりわけ「共助」については、阪神・淡路大震災以降、その重要性が広く認識され始めたため、現在さまざまな取り組みが行われており、試行錯誤が続いております。その意味では、このパネル・ディスカッションで、会場の皆さんと深く意見を交換し、新たな可能性を見出したいと思っております。

首都直下地震に対する取り組みについて

池内 幸司

内閣府 参事官（地震・火山対策担当）



1. 被害想定

首都地域において、次の海溝型地震が発生するまでの間にマグニチュード7クラスの「首都直下地震」が数回発生することが予想されており、その切迫性が指摘されている。東京湾北部地震（冬18時・風速15m/s）のケースでは、死者数約1,1000人、全壊・焼失建物は約85万棟、経済被害は約112兆円と想定されている。

2. 首都直下地震対策大綱

被害想定結果を踏まえ、予防段階から発災後の全ての段階において各主体が行うべき対策のマスタープランである「首都直下地震対策大綱」が、平成17年9月に中央防災会議で決定されている。

首都地域は、政治中枢、行政中枢、経済中枢といった首都中枢機能が極めて高度に集積し、かつ人口や建築物が密集している。このような首都地域において、大きな地震が発生した場合、災害発生後、都県境を超えた広域的な災害応急対策に不可欠な政治・行政機能や、我が国の経済中枢機能などの首都中枢機能の継続性の確保が課題となる。さらに、他の地域と比べ格段に高い集積性から人的・物的被害及び経済被害は甚大なものとなると想定され、その軽減策の推進は我が国の存亡に関わる喫緊の根幹的課題である。首都直下地震対策大綱では、このような「首都中枢機能の継続性の確保」と「膨大な被害への対応」を対策の柱としている。

首都中枢機能は、政治、行政、経済の枢要部分を担う「首都中枢機関」、首都中枢機関の機能を支える基礎的な条件である「ライフライン・インフラ」、ライフライン・インフラを経由して供給される「ヒト、モノ、金、情報」から構成される。首都中枢機能は、特に発災後3日間程度の応急対策活動期においても、途絶することなく、継続性が確保されることが求められる。そのため、発災後3日間程度を念頭において、果たすべき機能目標を明確化し、それを周知徹底するとともに、達成するための事前の予防対策と事後の応急対策を重点的に実施する。

建築物の揺れによる被害は、死者発生のものであり、さらに出火、火災延焼、避難者の発生、救助活動の妨げ、がれきの発生等の被害拡大の要因でもある。膨大な被害量をできる限り減少させるためには、「建築物の耐震化」に重点的に取り組むことが肝要である。

3. 首都直下地震の地震防災戦略

期限を定めて定量的な減災目標を設定し、減災目標を達成するために必要な数値目標及び具体的な実現方策等を定めた「首都直下地震の地震防災戦略」が、平成18年4月に中央防災会議で決定されている。地震防災戦略においては、減災目標として、「今後10年間で死者数を半減、経済被害額を4割減させる」こと等を掲げ、住宅・建築物の耐震化、密集市街地の整備、初期消火率の向上、緊急輸送路の橋梁の耐震補強、企業の事業継続の取り組みの推進などの具体的な実現方策について数値目標が示されている。

4. 首都直下地震応急対策活動要領

首都直下地震発生時の広域対策を迅速かつ的確に講じるため、災害発生時における主として政府の広域的活動の手続き、内容等を具体化した「首都直下地震応急対策活動要領」が、平成18年4月に中央防災会議で決定されている。本要領においては、政府の活動体制、首都中枢機能継続性確保のための活動、救助・救急・医療活動、消火活動、緊急輸送のための交通の確保・緊急輸送活動、食料・飲料水・生活必需品等の調達・供給等について、活動内容や手続き、各省庁等の役割分担等を定めている。

5. 避難者・帰宅困難者対策の検討

首都直下地震では、膨大な数の避難者及び帰宅困難者が発生することが想定されている。首都直下地震対策大綱では、避難者対策として、避難所への避難者を減らす対策、避難収容体制の整備、食料・飲料水及び生活必需品の確保、多様な応急住宅提供メニューの提示、被災者支援策等の情報提供が掲げられている。また、帰宅困難者対策については、一斉帰宅行動者を減らす対策、特に「むやみに移動を開始しない」という帰宅困難者に対する基本原則の周知・徹底、安否確認システムの活用、徒歩帰宅支援及び搬送等が提示されている。これらに対する具体的な対策については、中央防災会議に「首都直下地震避難対策等専門調査会」が設置され、現在鋭意検討が進められているところである。

6. 中央省庁業務継続計画の策定

首都直下地震発生時に、中央省庁は、自らも被災する可能性があるなど厳しい条件の下で、直ちに災害応急対策業務等を開始するとともに、一定範囲の通常業務を継続することが強く求められる。中央省庁の業務継続計画の策定を支援するため、内閣府では、「中央省庁業務継続ガイドライン」を平成19年6月に策定した。本ガイドラインでは、中央省庁が、地震発生時に生じる事態を的確に想定し、優先して実施すべき業務を抽出

し、人員等の確保や手続きの簡素化、指揮命令系統の明確化等の措置を講じるための方法等を取りまとめている。このガイドラインを踏まえて、各省庁は、今後1年程度を目途に、業務継続計画の策定に取り組んでいくこととしている。

3段階の首都直下地震対策 —防災・減災・復興—

中林 一樹

東京工業大学都市地震工学センター特任教授
首都大学東京都市環境科学研究科教授



1. スーパー都市災害「首都直下地震」とは

首都直下地震の被害想定（中央防災会議 2005）によると、冬の夕方、風の強い（風速 15m）日に発生すると、建物直接被害が 85 万棟（65 兆円）、間接的は経済損失が 47 兆円という。建物被害は揺れにともなう全壊が 20 万棟、火災による被害が木造密集市街地を中心に 65 万棟に及ぶと想定している。その結果、150 万世帯が住宅を失い、直後には 460 万人が避難生活を余儀なくされ、応急仮設住宅だけでは対応し得ない仮居住生活の必要が出てくる。そして復旧・復興の遅れは、被災者の生活回復・住宅再建を遅らせ、経済被害の損失を拡大させよう。

2. 地震対策の3段階

地震対策の第 1 段階の対策は「被害予防対策」である。地震が発生する前に実践して発災時の直接被害を軽減する対策で、建物の耐震補強や不燃化・難燃化である。人的被害の軽減には、家具の固定などの室内での耐震の取り組みも重要である。

第 2 段階の対策は、発災直後の対応活動による「被害軽減対策」である。壊れた家から人々を救出救助し、消火活動を行い、災害の拡大を防ぎ被害を軽減する対策である。

そのために、地域社会では従来から消火訓練や避難訓練などの防災訓練をしてきた。しかし、自宅の避難ルートを確認するために自宅の家具の配置や固定を工夫する取り組みや、ブロック塀を倒れないフェンスや生垣に変えたり、狹隘道路を拡幅整備したり、その地下に水槽を埋め込んだ防災広場を整備するような「防災まちづくり」は、事前に行う震災対策であり、第 1 段階の被害予防の取り組みを含めたものとなっている。しかし、むしろ整備し確保した道路や広場という安全活動空間を使って、第 2 段階の対策である発災後の対応活動を容易にし、被害軽減を可能とする。これが「防災まちづくり」の重要な意義なのである。

第 3 段階の対策は、直接被害の拡大を防いだ後に発生する関連死や経済的損失などの間接被害の軽減対策である。避難所や応急仮設住宅での運営のあり方は、関連死を出さないための対策でもあり、迅速な経済復興が被災者の収入を確保し、被災者の避難所や応急仮設住宅での生活が、彼らに復興に向かう前向きな気持ちを持たせる。

さらに、繰り返す首都直下の地震に対しては、基盤未整備な密集市街地では、最低限の市街地基盤を確保していく都市復興も重要な課題である。それらの総合的な復興対策は、経済損失を含む間接被害の軽減対策なのである。

3. 新しい取り組み:東京の事前復興対策

東京都だけでも阪神・淡路大震災の被害の 5 倍にも及ぶ被害から、阪神・淡路大震災と同じ復興時間で東京を復興させようという、事前復興対策に取り組んでいる。

①1997 年に策定し 2003 年に改定したのが『震災復興マニュアル』である。東京都の職員

が復旧復興にあたって採るべき対策を事前検討し役割分担し、制度の変化に対応するためにバインダー加除式としている「震災復興マニュアル・施策編」がある。これに基づいて、1998年以來10回目を数える「復興対策図上訓練」を継続している。これは、都が主催して区市町村の復興担当部課の職員が参加して、都市復興を中心に復興対策検討のための「被災調査」と、想定被災に対する「復興基本計画（素案）」を策定する訓練である。この訓練を通して、施策にも習熟しておくと同時に、区市町村にも、復興対策の事前整備に取り組むことを期待しているのでもある。

②同時に、復興体制の事前対応として、「東京都震災復興検討会議」が事前設置されている。これは、外部の専門家による委員会で、復興が必要な大震災が発生すると、復興の最初の段階でこの検討会議が招集され、復興対策の検討が始めることになっている。

③膨大な被害からの復興は、行政だけの取り組みでは全く不可能である。そこで「地域力」との協働の取り組みを目指す「地域協働復興」を提案し、その実践のために地域社会の居住者とともに行う復興の進め方を取りまとめ、公表しているのが「震災復興マニュアル・プロセス編」である。その習熟のために、2003年に都と東京都立大学とでモデル的に行った「復興まちづくり模擬訓練」は、2004～2006年の東京都の事業「震災復興市民組織育成事業」によって、これまでに15市区26回（19地区）で行ってきた。

④マニュアルでは、地域での復興は「地域協働復興」によって、計画策定の段階からの地域参加を前提としているが、東京都としてはどのような復興都市づくりを目指すべきか。これを取りまとめたのが「震災復興グランドデザイン(2001)」である。被害想定を基礎に、現状の都市整備と課題および将来構想などを加えて、目指すべき都市像とその実現のための仕組みを検討したものである。これも事前に公表され、都民との共有を図っている。

4. 首都直下地震も「一人の市民の取り組み」から

このような事前復興の取り組みは、東京では災害時に、都市復興を含む地域ぐるみでの取り組み『復興まちづくり』が必ず必要になるであろうという予測に基づいている。その街とは、最も脆弱で、被害の集中的な発生が危惧されている木造密集市街地である。

そして、それらの地域は、事前に「防災まちづくり」を進めなければならない地区なのである。つまり、地域社会が主体的に取り組み、行政と協働で実践している「まちづくり」活動が平時に進展していれば、一人の市民の耐震補強・家具の固定から始まる事前の被害軽減も可能とし、そのまちづくりで整備した道路や広場を活用して発災後の災害対応も可能となり、地域まちづくり組織の存在が迅速な復興も可能とするのである。

85万棟の建物被害も一人の市民の取り組みによって被害を軽減し、そしてまちづくり活動によって災害対応も復興の課題も克服できるのである。

防災対策考

阿部 進
横浜市鶴見区副区長



1. 危機意識の欠如

横浜市では、震災対策について、「横浜市防災計画～震災対策編～」及び18区ごとの「区防災計画～震災対策編～」を策定している。長年、防災対策に関わり、市防災計画の策定にも携わってきた者として、いざというときには、これらの計画に定められた「動員計画」通りに職員が動き、体制が確立するものと考えていた。しかし、平成17年7月23日に発生した千葉県北西部を震源とする地震の際、動員計画上100%であるはずの動員率は、市役所全体ではわずか25.2%、区役所としては最高の動員率であった鶴見区においても、23.9%にしか達しなかった。市職員に限ったことではない。震度5弱で開設されるべき地域防災拠点を開設した地域は皆無であった。阪神淡路大震災の教訓を活かし、どの都市よりも綿密に組み立てられていたはずの横浜の震災対策は有名無実と化していたのである。まさに「危機意識の欠如」を痛感した地震体験であった。

2. 問われるリーダーの資質

災害対策は平時にはその効果が見えにくい。したがって、首長が政策として大々的にPRする要素にはならない。このため、「災害対策は重要」と唱えながらも、十分な対策を講じないリーダーも存在する。しかし、本来、災害対策は、市民の命と暮らしを預かる者として、最も重視すべき政策なのである。この10年余に発生した震災で、阪神淡路の教訓が生かされなかったのは災害対策が重視されてこなかった証ともいえよう。予算も人も投入して、市民の命を守るための対策を重視する決断ができるか否か…まさに、リーダーとしての資質が問われる課題である。

3. 自助・共助・公助機能確立の秘訣

鶴見区では、この3年、精力的に災害対策を進めてきた（別添「地域防災力向上を目指して」参照）。東京工業大学・翠川教授の分析をもとに地域防災拠点開設基準を震度5弱から6弱に変更するなど、科学的な根拠に基づく対策、あるいは、防災キャラバン隊など地域に密着した取組を実践してきた経験から学んだのは、第1に「災害対策はプロが行うものではない」ということ。例えば、福祉分野で活動している人々が災害時にどう動くかで、要援護者救援の正否は決まる。災害対策本部の要員だけでは、地域を守ることはできないのだ。第2に学んだのは「汗をかかなければ伝わらない」ということ。地域に足繁く通い、地域の自主的な防災活動の重要性を訴え、時には対立もしながら、真剣に取り組むことによって、築かれる信頼関係があってこそ、いざというとき、地域を指揮することが可能となる。理論や言葉だけでは、人は動かない。そして、第3に「継続は力なり」ということ。鶴見区にとって地域における防災リーダーの育成は大きな課題だが、一朝一夕には実現しない。しかし、芽は出つつある。繰り返し、ねばり強く取り組むことによって、道は必ず拓ける。忘れた頃にやってくる災害から地域を守るためには、一過性ではない継続的な取組が必要なのである。自助・共助・公助それぞれを機能させる秘訣は、顔の見える関係性の構築と継続性にある。今後もそのことを肝に銘じて、災害対策に取り組んでいきたい。

木質戸建住宅の耐震性向上

坂田 弘安

東京工業大学建築物理研究センター准教授



地震荷重下で建築構造物が倒壊・崩壊せずに、人命の安全が確保されることは最低限保証されなければならないことである。建築構造物が倒壊すると、震災時の被害を拡大するばかりでなく、交通を妨げるなどにより震災後の復旧活動等にも支障をきたす。ここでは、建築構造物の中でも木質戸建住宅の耐震性を高めるための方法とその実施状況を紹介し、東工大グループとしての取り組みも紹介する。

わが国の建築構造物の大半は、木質戸建住宅であり、国の推計によると 2450 万戸の木質戸建住宅のうち約 1150 万戸の耐震性が不足するといわれている。これら既存不適格の木質戸建住宅を耐震改修して高耐震化することは重要なことである。

しかしながら、耐震改修は実際のところあまり進んでいない。耐震改修にいきつく前にまず、個々の住宅の耐震性を判断する耐震診断を受けることから始まる。耐震診断を受けて、耐震性が不足することがわかって、実際に耐震改修が行われるのは 29%（平均施工単価は約 128 万円）ほどである。この原因はいくつか考えられると思うが、耐震安全性への意識の低さや、耐震改修メニューの少なさ、耐震改修費用の高さなどがある。地震が起こらなければ、耐震改修をしなくても倒壊しないし、いつ地震がくるかはつきりわからないことも大きな要因になっていると考えられる。木耐協（日本木造住宅耐震補強事業者協同組合）のアンケート調査によると木造住宅1戸あたり 100 万円以下なら耐震改修して保守してもよいというアンケート結果がある。耐震改修メニューや補助金制度を充実させ、費用対効果を高めることで耐震改修を促進することが必要である。耐震改修費用を負担することへの抵抗感を減らすために、最近では、リフォーム時にあわせて耐震診断・補強を行うことが行われており、これにより耐震改修の促進に効果があることも報告されている。

耐震改修による建物の耐震性の変化を、施主に分かり易く説明することも重要である。耐震補強した際の建物のグレードを明確に示すためには、それを正確に把握できるだけのしっかりした検証データが必要であり、この努力が欠けている場合も多いのが現状である。東工大グループで開発した財産保持性まで目指した木質構造制振壁は、一般的な補強と同程度以下の費用でそれを実現可能な方法である。多くの実験データにより検証しており、壁としてのグレードを明確に示すことができる。また開発当初から、金物メーカーと共同で研究開発を進めており、近々商品デビューする予定もある。

最近のニュースによると、政府は住宅の耐震改修補助制度を 2008 年度から大幅に拡充する方針を決めた具体的な拡充策は〈1〉住宅密集地で道路に面し、倒壊すれば通行を妨害する恐れがある家屋などに限っている条件を撤廃する〈2〉補助率を改修費の約 15・3%（国と地方自治体が約 7・7%ずつ）から 23・0%（同 11・5%ずつ）に引き上げる — の 2 点が柱となっている。耐震改修促進のためには、このような国の後押しも必要である。