

平成23年度 第4回成果発表会

相互に関連したライフラインの復旧最適化に関する研究

千葉大学	教授	山崎	文雄
岐阜大学	教授	能島	暢呂
筑波大学	准教授	庄司	学
横浜国立大学	教授	佐土原	聡
鹿島 技術研究所		永田	茂
千葉大学	准教授	丸山	喜久

首都直下地震とライフライン

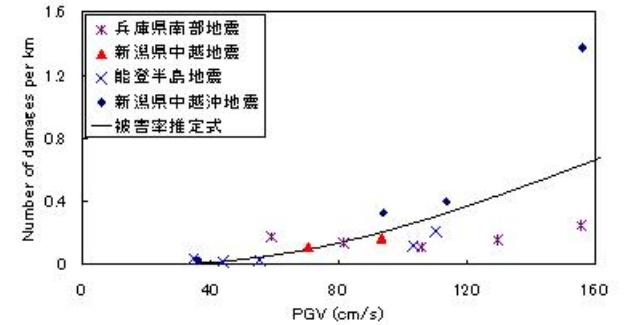
人口・事業所

ライフライン
交通網

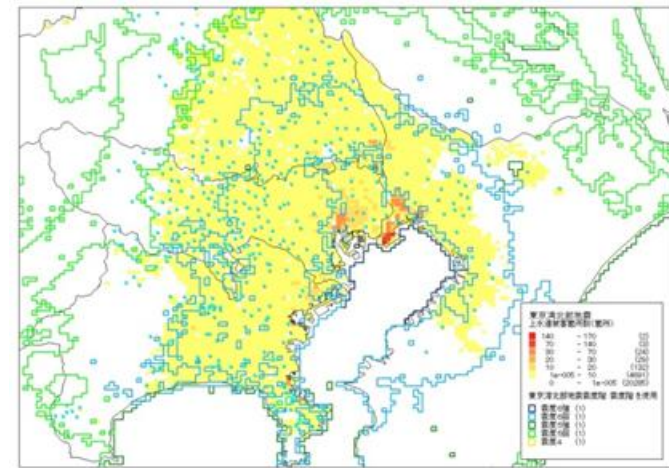
地盤

地震動

2005中央防災会議
2011サブプロ①



被害予測式



ライフライン・交通網の
被害・復旧予測

ライフライン施設被害による供給支障

(中央防災会議2005:東京湾北部地震M7.3)

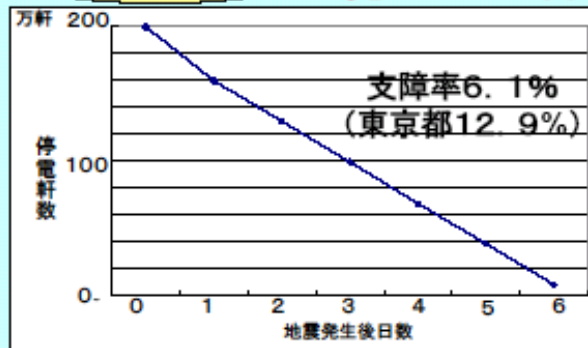
18時、風速15m/s

ライフライン施設被害による供給支障

阪神:約40万件

電力

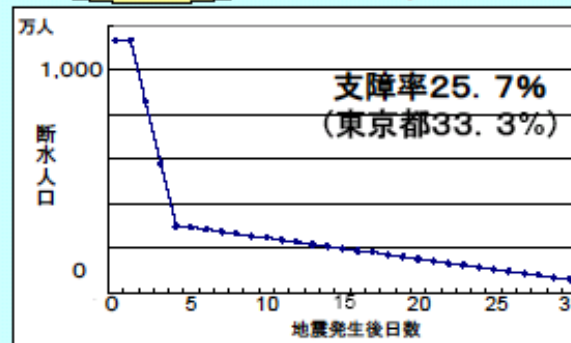
約160万軒



阪神:約96万人

上水道

約1,100万人



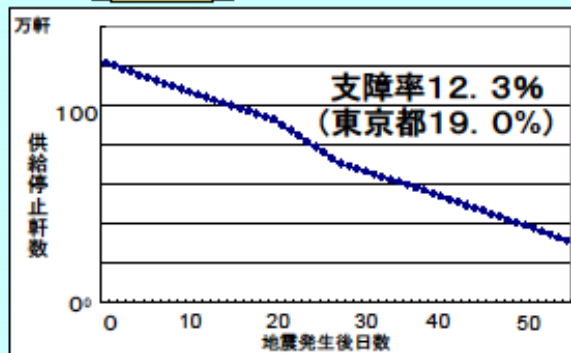
問題点

- ・過去の地震の経験式
- ・首都圏固有の複雑さ
- ・都市機能の相互連関

阪神:約86万件

ガス

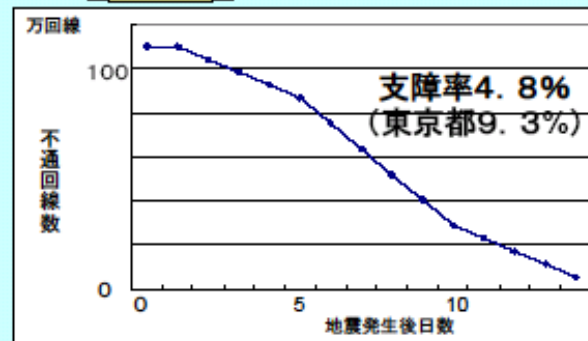
約120万軒



阪神:約30万回線

通信(固定電話)

約110万回線



- ※支障数は、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。

ライフラインの復旧最適化に関する研究 (2007-2011)

実態把握

ライフライン施設被害の相関性と復旧過程の**実態解明**

千葉大学

モデル化と対策

ライフライン被害波及モデル
と**解析法**の開発

岐阜大学

筑波大学

広域連携による復旧
効率化

横浜国大

自律分散型拠点
による地域防災力向上

鹿島

復旧最適化による企
業の**事業継続性**向上

シミュレーション

全メンバー

モデル地域の**設定・データ収集**

首都直下地震の**復旧最適化**シミュレーション

フィードバック

マッシュアップ・システムへの**被害・応急復旧予測結果**の提供

最終成果: 相互に関連したライフラインの復旧最適化に関する研究

【最終成果の概要】

京都大学防災研究所で運営・管理しているマッシュアップシステムの一つのコンテンツとして、1都3県のライフライン施設(上下水道の地中埋設管)の被害・応急復旧予測結果を提供する。

【打ち合わせ開催状況】

- 2011年3月29日: 京都大学とマッシュアップシステムに関する打ち合わせ
- 2011年6月24日: 東大地震研(サブプロ1)とシナリオ地震に関する打ち合わせ
- 2011年8月8日: 被害予測結果の1次案に関するチーム内打ち合わせ

【シナリオ地震】

中央防災会議が想定した東京湾北部地震サブプロ①による想定首都直下地震

【進捗上の課題およびスケジュール】

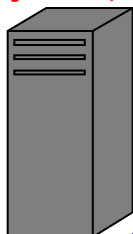
- ・首都直下地震に関するシナリオ地震の全体像についてサブプロ1とより密接に打ち合わせを行う必要がある
- ・中央防災会議が提示した東京湾北部地震のシミュレーション結果については、2011年8月の打ち合わせ後に1次案を提示する。

【システムイメージ】

東京都新宿区..

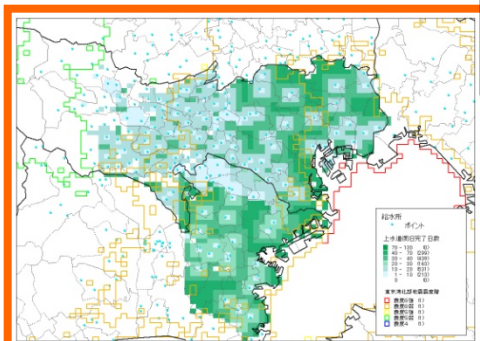
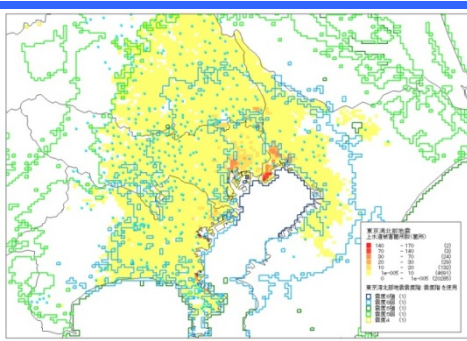
ジオコーディング

ユーザーの指定メッシュ



上水道被害想定

上水道復旧までの時間想定



平成22年度						平成23年度														
9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
骨子・仕様作成						データ整理						シミュレーションの実行						最終版作成		

【3.11地震に絡んで発生した検討・作業】

ライフライン被害の相互関連性に関する現地調査を進め、被害状況の把握を実施

本日の発表内容

首都圏の上下水道のデータの構築と被害予測: 永田茂

筑波大: 交通インフラ網等の復旧を基点とした広域連携による復旧効率化に関する検討

鹿島: 地震時における企業の事業影響日数評価式

千葉大: 首都直下地震における上水道管と木造建物の広域被害予測

東日本大震災のライフライン機能被害と今後の課題: 能島暢呂

岐阜大: ライフラインの供給側とユーザー側の対策を考慮した広域機能充足度の評価

横国大: 自律分散型拠点構築による地域防災力向上