

第 21 回地域安全学会研究発表会（秋季）報告

第 21 回（2007 年度）地域安全学会研究発表会が、昨年の 11 月 9 日（金）～11 月 10 日（土）の期間で静岡県地震防災センターにおいて開催され、査読論文の発表の他、一般論文ではポスター発表が実施されました。また、論文賞ならびに論文奨励賞の審査の結果、論文奨励賞 3 編が選考されました。ここでは、これらの論文の発表概要を報告します。

全面的なご協力をいただいた静岡県総務部防災局、ならびに（財）静岡総合研究機構防災情報研究所に深く感謝します。

（ 1 ）査読論文 第 1 日目：11 月 9 日（金）・第 2 日目：11 月 10 日（土）

第 1 日目：11 月 9 日（金）第 1～4 セッション 10:45～12:15

第 1 セッション 10：45～12：00

（1）「地域コミュニティにおける災害履歴情報の集約と活用」

（稲垣景子：横浜国立大学ほか）

公的機関の災害の記録として残らないような情報も含め、地域住民が認識している災害情報を集約し、その特性を踏まえた上で、当該情報を地域防災に有効に活用する方法・仕組みについての提案を行った。

Q：宮野（大阪市立大学）：個人属性と災害情報の認知率の関係で、世帯人数が多いと災害履歴の認知率が高いのはなぜか。

A：世帯内の複数の人が得た情報を世帯内で共有しているということではないか。逆に単身世帯の人は認知率が極端に低くなっている。

（2）「災害時における企業の被災地支援活動に関する実証分析」

（豊田安由美：筑波大学ほか）

2004 年新潟県中越地震と 2005 年 Hurricane Katrina の事例を対象とし、企業の被災地支援活動について、業種間及び日米の比較、CRS を基軸とした支援のあり方といった視点から実証的な分析を行った。

Q：高橋（清水建設）：災害前に予め企業としてどう支援するかを規程等で決めている企業はあるか。

A：予め自治体と協定を結んでいる企業はある。事前登録制度など今後増えて来るのではないか。

Q：丸谷（京都大学）：事例が片方は地震で片方は水害なので単純に比較するのは難しいのではないか。企業に制約をかけたり、支援を断ったり、地域の要望を反映させたりといった自治体・企業間の調整の結果として支援が行われている。その辺りの分析は行なっているか。

A：自治体・企業間でどのような調整が行われたかについては把握していない。今後の課題としたい。

Q：牧（京都大学）：米国ではサービス支援が多かったが具体的にはどのようなサービスが多かったのか。

A：テレビ会社が放送する CM の放送枠をただで市民団体に提供したり、不動産会社が空き家の情報をただで提供したりした。

(3) 「災害後の公的住宅供給による被災者の地理的移動に関する研究」

（越山 健治：人と防災未来センター）

阪神・淡路大震災からの復興事例を題材とし、単線的方策としての公的住宅供給による被災者の地理的移動の実態を明らかにし、今後の都市型災害の住宅復興を考える際の課題の提案を行った。

Q：青田（ひょうご・まち・くらし研究所）：移動過程の特徴として、「混住性」「拡散性」が指摘されているが、これは人口密度が高い政令市である神戸の特徴ではないか。他の都市でもそうか。

A：都市部の大規模災害であれば、同じ行政界の中で処理しようと思えば、中心部から密度の低い郊外部に出ざるを得なくなるのではないか。

Q：立木（同志社大学）：生活再適応感指標に関する分析結果として、西部の被災者ではとどまり型の方が再適応感指標が低い値になっているのはなぜか。

A：地域経済復興との関係ではないか。そこまで分析していないが、移動していないにも関わらず、生活環境が大きく変わったことが原因となっているのではないか。

(4) 「どれだけの規模の災害に見舞われたら復興計画が策定されるのか？ - 復興計画が策定される災害規模と計画内容 - 」

（牧 紀男：京都大学ほか）

災害復興計画の内容の歴史的変遷、さらに阪神・淡路大震災及び新潟県中越地震における被害規模と復興計画の策定の有無及び内容との関係の分析から、災害規模と復興計画策定及びその内容との関係を明らかにし、今後の災害復興計画策定について検討を行った。

Q：司会：過去の事例から導き出した「被害率 8%以上で復興計画をつくる」という対応は、それが適当なのか否かという評価については、どのように考えているか。

A：復興計画は総合計画であるべきと思う。被災前の総合計画は被災体験が活かされていないため、新たに復興計画をつくるべきと考える。しかし、被害が小さい場合は、過去のデータを参考にして各自治体に判断してもらえば良いと思う。

Q：立木（同志社大学）：神戸は戦災復興を体験し、かつ新しい総合計画の原案が震災 2 日前に出来上がっていたという特殊事情がある。神戸の例から導き出したものが他地域にも適用可能か。

A：それらの要因を考慮したとしても一般化出来るのではないかと思う。

(5) 「都道府県等の中小企業 BCP 支援策の現状と地域格差」

（丸谷浩明：京都大学）

各都道府県へ質問紙法調査を行い、地元中小企業をはじめたとした企業への BCP 普及の取り組みや体制について把握するとともに、地震被害や BCP に関する都道府県別のデータを収集し、前出の調査と合わせて分析し、普及策や体制の地域格差及び地震被害懸念との関係などを明らかにする。

かにした。

Q：立木（同志社大学）：BCP 策定のガイドライン作成と地震被害予測結果とが深い関係にあることは大変興味深い。しかし、データ解析結果の中で、「1%有意」「5%有意」という表現が出てくるが、母集団のパラメータ値に関する帰無仮説を棄却できる有意水準については、予めデータの特性を考慮して設定しておく必要がある。

A：今後の参考とさせて頂きたい。

Q：司会：本論文にもある通り、BCP を普及させる上で重要なのは地域内の人材育成、特に教える側の人材を如何に確保するかだと思うが、どのように進めれば良いか。

A：本論文にも一部記述したが、関西などでの先進事例があり、参考となるのではないか。

* 次の論文は2日目第6セッションでの発表予定であったが、発表者の都合により、発表順を急遽変更し本セッションの最後に発表して頂いた。

(6) 「市町村職員による災害対策本部の図上シミュレーション訓練のシナリオ作成手法に関する考察」
(胡 哲新：消防科学総合センターほか)

事例調査から、市町村職員による災害対策本部の図上シミュレーション訓練のシナリオの作成方法の現状と問題点を明らかにするとともに、当該問題点を克服するためのシナリオの新たな作成方法を提案し、ケーススタディにより当該手法の有効性の検証を行なった。

(文責：池田浩敬)

第2セッション 13:20~14:50

(1) 「首都直下地震後に利用可能な賃貸住宅空屋の分布の把握」

(佐藤慶一：東京工業大学都市地震工学センター他)

Q：牧（京大防災研）：住宅・土地統計調査の空家情報では、「その他の空家」があり、これがどの程度、災害後の仮住まいとして利用可能なのか？

A：首都圏では約40万戸もある。今後検討してみることも考えたい。

Q：目黒（東大生研）：賃貸住宅の数だけでなく属性についても詳細に扱えば、行政にとって有益な情報となるのではないか。

A：論文中で、市区町村ごとに求めた空家残存数に、市区町村毎の属性比率を与える簡便な形式での試算を行っている。賃貸空家属性値も含めたより詳細な算定方法については今後の課題としたい。

(2) 「スリランカ南部を中心とした津波災害後約2年間の恒久住宅再建の変遷とその後の課題 政府の対策と被災者の見解を踏まえた考察」

(青田良介：ひょうご・まち・くらし研究所他)

Q：宮野（大阪市立大）：当初は住宅移転の対象が住宅所有者に限るということであったが、実際の土地の配分にあたって不公平の問題は生じなかったのか。

A：緩衝ゾーン内の従来土地は所有したままであり、移転地での不公平の問題が特に深刻であったとは聞いていない。

(3) 「TFIDF を用いた災害・危機に関する言語資料体からのキーワード自動抽出手法の外的妥当性の検証」

(佐藤翔輔：京都大学大学院他)

Q：太田（東濃地震研）：災害事象の予測に利用できるのか、研究の今後の展望についてどう考えるのか？

A：報道資料を用いているため、事象が起こってから社会が認識するまでにどうしても時間がかかってしまう。今までにそういったリクエストがあったが、実現が難しい状況であり、これから、データを蓄積して、過去に繰り返し起こった事例を把握して、事態予測できるような仕組みを考えればと思っている。

Q：立木（同志社大学）：時間的に隣り合う残差値の差分をとることによって、太田先生がおっしゃったようなことが可能になるではないか。発表中に出てきた、平成18年7月豪雨の事例では、「鹿児島」については顕著な結果が出ると思う。

A：今後、そのような方法で検討していきたい。

(4) 「開発途上国における実践的な耐震工法の開発、普及に関する研究<ペルーにおけるアドベ住宅プロジェクトについてのケーススタディー>」

(楢府龍雄：独立行政法人建築研究所他)

Q：目黒（東京大学）：実際に社会に広めていくための方法についてどのように考えられているのか？

A：同様に認識しており、今後の課題であると考えている。

Q：田中（富士常葉大学）：社会的側面についてはどのような調査を行っているのか？

A：別途他の研究者との共同研究を実施している。

(5) 「災害対応を円滑に進めるための災害情報活用のあり方についての一考察～兵庫県南部地震における神戸市水道局の対応を例として～」

(高橋郁夫：清水建設株式会社他)

Q：田中（富士常葉大学）：災害対応の履歴が残るシステムとして、具体的にどのようなシステムが望ましいと考えられるか？

A：文献調査から災害情報と災害対応の関係付けを行ったが、関連文献が少ないために、研究の遂行が難しかった。この経験を元に、事後に災害対応の評価を行う上では災害対応の履歴が残るシステムが重要であると提案した。しかし、研究のメインテーマは災害情報データベースの整理とそれに基づく課題の抽出であったため、具体的なシステムに関する突っ込んだ議論は十分にできておらず、今後の課題であると考えている。

(6) 「米国ハリケーン・カトリーナ災害において地方政府の災害対応を支援した情報システム」

(近藤伸也：人と防災未来センター他)

Q：太田（東濃地震科学研究所）：業者が整備したシステムにあるデータは「過去・現在・未来」と別れているのか。

A：基本的に「現在」のデータを用いていた。ただし想定浸水域に関しては今後想定されるハリケーンによる浸水域を想定したもので「未来」である。

(文責：牧 紀男)

第3セッション 15:05~16:20

(1) 「先進的なユーザ・インタフェース技術を適用した災害シミュレーションシステムの開発」

(小林和恵：NTT コムウェアほか)

Q：小山（東濃地震科学研究所）：システムの現在の価格，（販売する際）目指す価格は？

A：システム全体で数千万円だが数百万円オーダーを目指す。価格以上の価値を見いだしていきたい。

Q：松岡（産業技術総合研究所）：複数名での同時入力が可能か？

A：19個までのパックを同時に認識でき，迅速な入力作業を実現できる。

(2) 「効果的な危機対応を可能とするための『危機対応業務の「見える化」手法』の開発-滋賀県を対象とした適用可能性の検討-」

(竹内一浩：京都大学ほか)

Q：丸谷（京都大学）：提案手法はBCPの考え方と似ている。国民保護が前提になっているのでこれでいいと思われるが，指揮命令系統の不完全さ（ゆらぎ）は考慮したのか？

A：考え方としてのゆらぎは入れていないが，実務者達が中心になって，中身を考えていき，継続的なものを彼ら自身がまとめて改善していくことで，指揮命令系統のゆらぎを追加していけると思う。

(3) 「数値標高モデルと衛星画像を用いた地形・地盤分類メッシュマップの細密化の検討」

(石井一徳：東京工業大学ほか)

Q：山崎（千葉大学）：50mメッシュの分類であればASTERで大丈夫だが，DEMが1mメッシュなのでより高解像度の衛星画像を使う必要があるのでは？ また，ASTERの長波長バンドを使用しては？

A：微地形ごとに基礎的な検討をしたところ，ASTERの長波長バンドからは傾向がつかめなかったが，より詳細に調べていきたい。

Q：高橋（清水建設）：地形・地盤分類のメッシュを細かくしているが，最終的には地震動評価に帰着される。地盤分類を細かくすることが，増幅率評価の高精度化にどの程度寄与しているのか？

A：増幅率の評価はまだしていない。今後検討する予定である。

(4) 「中山間地域における地震ハザードマップの精度向上にむけて」

(濱田俊介：応用地質ほか)

Q：翠川（東京工業大学）：50mメッシュの地盤モデルを作成するという作業（業務）をすべての市町村で実施するのは難しいのでは？ 普及という面での戦略はあるのか？

A：ボーリング調査の代わりに多数の地点での微動観測を実施する，微地形区分の見直しに衛星画像を使用する，などが考えられる。震度増分について，ここでは表層15mの値で評価したが，地域によって異なる可能性があるため，SHAKE等を使っていくことになるであろう。

Q：太田（東濃地震科学研究所）：本研究と愛知県によるハザードマップを比較しており，結果が違うが，リスクマップで比較した場合はどうなるのか？

A：本研究は，液状化については危険性のある地域を細かく限定できたので，建物や人などの分布を考慮した場合，リスクが少なくなると思われる。

(5) 「来たる東海・東南海・南海地震の時間差発生における問題の構造」

(照本清峰：人と防災未来センターほか)

Q：翠川（前出）：津波被害の時間差発生（東南海地震，南海地震）の影響についてはどうか？

A：津波被害データの入手経路が分からなかった。長周期地震動の時間差発生の影響も重要だと考えている。

(文責：松岡昌志)

第2日目：11月10日（土）第4～7セッション 9:20～16:50

第4セッション 9:20～10:35

(1) 「社会サービスとしての被災者対応の質を向上させる情報マネジメントシステムの構築
QRコードを利用した安否情報収集システムの開発」

(東田光裕：京都大学大学院情報学研究科ほか)

災害時の被災者に関する紙媒体情報を、流通業界等で利用されているコードによる管理システムを応用して、迅速にかつ効率的に処理する仕組みを提案する。

Q：有事の際には全員避難しないといけないが、自然災害では弁当だけ取りに来る人があるなど、避難所への人の出入りが激しい。大規模災害でかなりの人が殺到する中で、そうした人までも登録する必要があるか。

A：この研究では実際の運用までは未だ考えていなかったのだが、まず被災者へのサービスの範囲を決め必要に応じて運用していくのが良いと思う。

(2) 「災害時要援護者の避難支援 個人情報により実践的な収集・共有を目指して」

(山崎栄一：大分大学教育福祉科学部ほか)

要援護者の避難支援体制の構築に向けて、地域の視点から議論の再構成を図ることで、要援護者の個人情報のより実践的な収集・共有のあり方を提唱する。

Q：要援護者の情報開示の問題は、法的な整備を進める一方で、コミュニティの強さに影響されると考えられるが、所見を伺いたい。

A：コミュニティの成熟度によって情報開示に格差が生じている。収集の担い手と要援護者との関係にも配慮しながら法的整備を進める必要がある。

(3) 「インド洋津波による観光産業被害とその復興過程に関する実態調査 タイ南部の被災観光地を事例として」

(柄谷友香：名城大学都市情報学部ほか)

被災観光地であるタイ・プーケット県とパンガー県を対象に、インド洋津波によるタイ南部の2年間にわたる観光産業の復興過程を把握し、今後の観光地防災対策に向けた検討課題を得る。

Q：プーケットの被害では、観光業者だけでなく、漁民も半島の被害に移転させられるなど負担を強いられている。漁業被害についても調査を続けてほしい。

A：観光だけでなく、漁業や防災を含めていかに災害復興をマネジメントしていくのか、さらに現地インタビューするなどして調査を深めていきたい。

(4) 「認知的徒弟制理論に基づく自治体職員による GEOINT データベース利用型の効果的な危機対応業務の実現 - 2007 年能登半島地震災害への輪島市の対応を事例として - 」

(井ノ口宗成：京都大学情報学研究科ほか)

自治体において部局単位・業務単位で管理されている台帳を統合する手段として、GEOINT データベースを利用した標準的な情報集約モデルを提案するとともに、認知的徒弟制理論に基づいた学習モデルとインストラクショナルデザインに基づいた学習設計を構築する。

Q：横断的な情報共有システムを進めるにあたっては、役所の縦割りの弊害をなくするのがポイント。この問題をどう克服していけばよいか。

A：台帳の情報共有に消極的な部局もあったが、結果的にこれを使うと報告書を作成する上で便利であるということに気付いてくれた。それを経験した職員が他のセクションに異動するなどして口コミ的に広がると期待している

(5) 安否確認情報システムはなぜ使われないのか (関谷直也：東洋大学社会学部ほか)

安否確認情報に関するシステムの開発状況、ニーズの規定因、システムの利用動向、問題点と理想像を検討し、災害時における情報通信のあるべき姿を描くもの。

Q：安否確認情報のツールが役立たないということだが、企業の事業継続では、まず最初に家族の安否を確認する。今後の企業の防災意識を高める上でもこのツールを活用していきたいと考えていたのだが。

A：一般的には、生活している人にとってあまり有用でないという結果が出たのだが、企業についての有用性については今後調査していきたい。

(文責：青田良介)

第 5 セッション 10:50~12:05

(1) 「密集市街地の隅切り整備による建物に対する消防車両の接近可能性の改善効果」

(覚知昇一：首都大学東京大学院都市科学研究科ほか)

Q&A：

街路の隅切り整備を行うことによって消防車両の接近可能性が高まることを実証的に示し、さらに整備箇所の優先順位を判定する基準の試案を示した論文である。従来の道路拡幅整備よりも短時間で効果が得られることが特徴である。会場からは、消防車の接近可能性を考える場合、消防ポンプ車からのホースカーによる接近可能性との時間的な比較を行うべきとの考え方が示された(関沢愛(東京大学))。また、旗竿敷地等、隅切り整備を実際に行っていく際の困難性が示され、具体的に隅切り整備を行っていくための方策について議論がなされた(竹谷修一(国土交通省国総研))。

(2) 「震災時における住民によるバケツリレーのための効果的な人員配分に関する研究」

(鳥山和人：首都大学東京大学院都市科学研究科ほか)

Q&A：

住民によるバケツリレーを数理モデルで記述し、効果的な放水を行うためのバケツリレーの役割に応じた人員配分を導出した論文である。バケツリレーについての初めての数理的記述である。会場では、主にモデル構築の前提条件について質疑が行われた。1 水源当たりのバケツリレーの汲水

箇所数の制限に関する質疑，また複数水源の場合，遠くの水源に行く必要性について質疑がなされた（関谷（東洋大学））。また，火災規模に応じて，火災を消火するために必要なバケツリレーの人数，フォーメーション，必要な水源を求めるといような解析をすれば，実践的に役立つモデルになるとの示唆が示された（加藤（東京大学））。

- (3) 「マルチエージェントシミュレーションモデルを用いた災害時多数傷病者搬送問題に関する基礎的研究」
（荒木康弘：防災科学技術研究所ほか）

Q&A：

災害時の傷病者の搬送を再現するマルチエージェントモデルを構築し，宝塚線脱線事故の傷病者の搬送状況を検証し，今後の搬送問題の検討の道具とすることを目論む論文である。会場からは，現場おけるトリアージにかかる時間設定，搬送された病院における応急処置にかかる時間設定等，今後さらに精査が必要な仮定が含まれていること，また他に考慮すべきパラメータがあるのではないかと指摘がなされ（高梨（情報&防災研究所）），今後のモデルの発展の方向性について議論がなされた。

- (4) 「参画型による危機対応戦略計画策定のためのリスク同定・評価手法に関する研究」
（田村圭子：新潟大学新潟大学災害復興科学センターほか）

Q&A：

外的-内的，日常-非日常の2軸を基本にリスクを4つに大別し，さらに分類されたリスクを影響度及び発生確率の大小により計9分類するという枠組みを示すことによって，関係者参画型で効率良く，かつ，取りこぼし無くリスクを同定・評価することができる方法を提案し，実際に4つの事例で実証した論文である。会場からは，9分類時に各分類を確定的に点数化する際の論拠について質疑がなされた（松岡（産総研））。また，リスクとリターンのトレードオフ関係にも注目する必要があるのではないかと指摘がなされた（太田（東濃地震科学研究所））。

- (5) 「東京都木造密集市街地整備促進事業による地域の危険性減少効果」
（五十嵐正泰：大学院システム情報工学研究科ほか）

Q&A：

東京都木造密集市街地整備促進事業を対象地域に平成8年，13年の都市計画基礎調査GISデータを用いて各地域の事業による効果を検証しようとした論文。なお，筆頭著者の五十嵐氏不在のため連名著者の村尾修（筑波大学）が発表を行った。会場からは，主成分分析において相関性の高い変数を取り上げていることに対する疑問が呈された（牧（京都大学））。また，一般に事業成果よりもむしろ自然更新の方が量的には多いことから，区域を全域を対象としたマクロデータ分析では限界があるのではないかと指摘がなされた（加藤（東京大学））。今後，詳細に事業成果を取り上げて検討していく旨の回答がなされた。

（文責：加藤孝明）

第6セッション 14:05~15:20

(1) 都市在宅高齢者における震災時避難可能性の実態と関連要因

(星 旦二：首都大学東京ほか)

Q&A：

都市高齢者に対する大規模アンケート調査(N=13,460名)によって、震災時の一時避難可能性を下げる要因として、男女共に加齢や、要介護度・治療疾病数・痛み部位数の増加、生活活動能・外出頻度の低下、社会ネットワークの縮小が確認された。これに対して、疫学分野におけるスクリーニング基準に関する追加説明を求める質問(田村(新潟大))や、「自分で日用品の買い物ができない」や「病人を見舞うことができない」といった項目が災害時要援護者を簡便にスクリーニングできることを実証している点で高く評価できる、といったコメント(立木(同志社大))が出された。

(2) 米国の地方政府における Incident Command System の適用実態

(近藤民代：人と防災未来センターほか)

Q&A：

ハリケーン・カトリーナ災害時における Incident Command System(ICS)の運用実態は、軍隊型の「指揮本部長による一元的な指揮統制」を補完するものとして災害対応機能ごとに「目標による管理」が実施され、両者が補完関係にあったこと、さらに、災害対応機能(ESF)の確立によって、複数主体が協働する枠組みが形成されていることを明らかにした。これに対して、日本の災害対策本部の運用とどこが異なるのかといった質問(丸谷(京都大学))には、各部局が目標を明示化し、災害対策本部会議ではそれらの調整を行っている点に注目すべき差があるとの回答が得られた。

(3) 台湾の社区营造(まちづくり)における高齢者の震災時の生活再建対策に関する研究

(陳 麗如：東京大学大学院ほか)

Q&A：

1999年の921集集地震災害後の高齢者を対象とした二つのまちづくり活動のケーススタディを通じて、復旧・復興から生活再建期を通じてコミュニティでの支援政策の重要性、自立・互助や自給自足を原則としたコミュニティ運営が持続的な発展を生むこと、そのためにはコミュニティ経営や地域産業システムとの連携が重要であることを明らかにした。これに対して、持続的な発展にむけて多様な民間団体が支援に関わってきている点についても重要性が指摘された(青田(ひょうご・まち・くらし研究所))。また、日台間での復興まちづくりの相互交流とその成果について、今後さらに研究を深めてはどうかというコメント(立木(同志社大))も出された。

(4) 大規模事故災害時の現地対策本部のあり方に関する基礎的研究

(元谷 豊：特定非営利活動法人 環境・災害対策研究所ほか)

Q&A：

JR 福知山線列車事故現場における消防等の活動実態調査結果を、ICSの活動支援拠点(モジュール4)の考え方から分析した。その結果、現場指揮所、集結拠点、支援活動基地、宿营地、ヘリ基地、ヘリ着陸地点といったICSの活動支援拠点が実際に観察されたこと、以上に加えて現地応急救護所や死体安置スペースの確保の必要性が明らかにされた。これに対して、今回の事案では応急救護所が鉄道をはさんで2分されたが、このような場合のICS的対応としてはどうあるべきであっ

たかという質問(人見(四日市消防))に、当初から現場指揮所側に一元化するべきであった、という回答があった。

(文責：立木茂雄)

第7セッション 15:35~16:50

(1) 複数のドライビングシミュレータを連動した模擬走行実験による緊急地震速報の影響評価

(山崎文雄：千葉大学大学院ほか)

Q：高橋(清水建設)：走行実験の被験者に対して、緊急地震速報の情報を得た後、どのような行動を取るよう指示しているのか。すなわち、減速の上、停車するように、などの具体的な指示をしているのか？

A：減速や停車に関する具体的な指示はしていない。

Q：高橋(清水建設)：緊急地震速報の情報を得た後、そのままのレーンで減速したほうがよいのか、あるいは、路肩に寄って減速したほうがよいのか？

A：道路の状態によるので、一概には言えない。

(2) 被害推定の逐次更新機能を有する緊急対応の意思決定支援シミュレータの開発

(能島暢呂：岐阜大学工学部)

Q：牧(京都大学)：リモートセンシングなどに基づいた発災直後の実被害情報をうまく組み込むことができないか？

A：原理的で可能である。本シミュレータを活用する主体は被害調査の進捗に応じて実被害情報を随時反映することができる。

(2) 1995年兵庫県南部地震時の神戸市灘区・東灘区内で発生した瓦礫と建物間距離の関係に関する分析

(阪田知彦：国土技術政策総合研究所ほか)

Q：目黒(東京大学)：瓦礫流出がどの建物から発生したかという分析はどのようなかたちで災害軽減に活かされるのか？

A：流出の領域に相違が生じるため、これらの定量化に資するものとなる。

Q：庄司(筑波大学)：道路閉塞の同定という観点から、同様に、瓦礫流出がどの建物から発生したかという分析はどのような意味を持つのか？

A：瓦礫がどの建物から流出したかを含めて、瓦礫流出のメカニズムが明らかになれば、道路閉塞の同定に資するものと考えられる。

(4) 日本における瓦礫救助医療訓練施設に求められる要件に関する研究

(吉村晶子：(独)防災科学技術研究所地震防災フロンティア研究センターほか)

Q：青田(ひょうご・まち・くらし研究所)：医療関係者の方々からの意見はどうか？

A：本訓練施設に求められる要件は災害医療関係者の方々からの意見に基づいて明らかにした。不備な点は依然として残されているが、今後も関係者との意見交換などを積極的に行なうなどしてより好ましい施設としていきたい。

Q：庄司(筑波大学)：ガス切断やジャッキアップなどの特殊技能の関係者との連携はどうか？

A：米国では実施されている．日本においても連携強化が必要であろう．

(5) 高速道路走行中の自動車に対する地震対策について

(清野純史：京都大学大学院工学研究科ほか)

Q：山崎（千葉大学）：自動車運転者に対する緊急地震速報の通報の是非について，結局のところ，どう考えるのか？

A：速報を受信できる運転者と受信できない運転者が混在してしまうので，現在の状態では緊急地震速報を自動車運転者に対して一律に配信することは好ましくないのではないかと考えている．

(文責：庄司 学)

(2)一般論文(ポスター発表) 第2日目:11月10日(土)

一般論文の発表は、11月10日(2日目)12時05分から14時05分まで、34件のポスター発表が行われた。各セッションの主な内容、質疑、意見をまとめた。

■A. 被害予測と緊急対応 (総括担当:元谷 豊)

(1)災害対策本部等における応急対応支援システムの開発

(座間信作(消防庁消防研究センター)ほか)

地震発生直後から職員に実施が求められる業務について、優先度の高い業務から提示するとともに、個々の業務を実施するためのマニュアルを連動させ、誰でもが一目で実施すべき業務を把握しその実施手順を理解できるシステムとして開発されたものである。また、リアルタイム被害推定機能とこれに基づく応急対応需要及び応援要請の必要量の算出結果を提示する機能を備え、対応の見通しをシミュレーションし、対策本部等での対応方針や意思決定の根拠として役立つよう構築されている。具体的な活用例を積み上げ、システムの検証と実効性の向上を図りたいとの議論がなされた。

(2)災害対策本部における情報処理業務の円滑化に関する提案

(遠藤 真(消防庁消防研究センター)ほか)

災害対応上の課題の一つである対応の実行管理面に特に焦点をあて、早急に実施すべき業務などの優先度の設定や業務の進捗、完了の有無を一元的に管理するシステムとして構築されたものである。対策本部等の組織で判断、指示された事項が、個人としてシステム上で確認できる点において対応に係る状況認識の統一を、対応に係る要員等がこのシステムを介して行うものとして、また、抜け・落ち・漏れのない業務の実行を可能とするものとして、その有効性が示されている。業務の進捗度合い等を管理出来るという点においては、ある時期に集中する業務に対する協力の必要など、効果的な人材の活用にも活用できるのではないかと議論などもなされた。

(3)緊急地震速報伝達方法(人向け)検討(サイン音)

(水井良暢(リアルタイム地震情報利用協議会)ほか)

平成19年10月1日から一般に提供されている緊急地震速報を、より人にあった情報伝達方法で伝達することにより、効果的な災害軽減に繋げるという基本的な考えに基づいて研究された成果である。人間の身体的、心理的特性に適合したものとしての情報伝達方法及びそのサイン音の研究を幅広く検討した結果を提示している。

人間の側が、本研究で提案されたサイン音を緊急地震速報のサインとして受信、意識化するまでが、今後の課題の一つであるとの議論がなされた。

(4)携帯電話を用いた災害時の情報収集システムのプロトタイプの開発

(鄭 炳表(情報通信研究機構)ほか)

災害時の通信の輻輳などにより通話や送受信困難な状況下にある中においても、今や多くの人が所有している携帯電話の機能を有効活用し、災害情報の効果的な収集と集約を目指したシステムの開

発の研究である。災害時に外部にいる職員等が身近で起っている状況について、文字、映像、位置情報を集録し、最寄りの防災拠点の情報端末に取り込み、対策本部などの中枢に送信することにより、より現実的かつ可能な限り迅速に被害情報等を効果的に本部に集める手段として示されている。

(5)災害拠点病院の医師・看護師向けの初動対応Eラーニングシステムの開発

(大原美保(東京大学)ほか)

災害拠点病院の医師・看護師を対象とし、災害直後の状況を映像等をとおして思い描きつつ、特に対応上重要な事項や判断措置事項についての段階的な問いかけに対して、回答を繰り返し、学習するためのシステムとして構築されたものである。

救急医療に係る専門家などが開発に加わり、Eラーニングシステムとして開発されているが、これを実際に活用して看護師等のトレーニングを実施し、その学習効果についてのアンケートもなされており、その有効性が示されている等の議論がなされた。

■B.被災者の自立と社会的支援 (総括担当:木村玲欧)

(1)避難所運営についての実務的教訓:新潟県中越沖地震の事例より

(紅谷昇平(人と防災未来センター))

本研究は、夏季に発生した新潟県中越沖地震における避難所運営にまつわる問題点と今後の大規模災害への教訓を、6箇所の避難所の観察調査および避難所運営職員へのインタビュー調査によって明らかにした。

本研究により明らかになった問題点について、特に気温対策・衛生対策があげられ、夏季の災害を想定した施設・設備(網戸、エアコン動力源、備品導入手順)などの事前における対策の必要性があることなどが議論された。

(2)「弁当プロジェクト」の意義:災害リスクガバナンスの観点から

(永松伸吾(防災科学技術研究所)ほか)

本研究は、災害リスクガバナンスの観点から、新潟県中越沖地震被災地・柏崎市で行われた「弁当プロジェクト」について紹介し、リスク情報や専門知の横断的共有、社会的意思決定の実践、社会の多様な組織や個人による協働の仕組み構築について提言を行った。

柏崎市の弁当プロジェクトの成果は、ガス協会、東京電力、柏崎市による協働のもとに実際に「あたたかいお弁当」が出せたことであり、今後は弁当プロジェクトが別の災害対応においても普遍的な仕組みとして機能する可能性があることなどが議論された。

(3)韓国の自然災害における被災者救援対策改善に関する研究

(金 泰煥(龍仁大学校))

本研究は、2006年7月に発生した台風ENIWAの集中豪雨により被害を受けた韓国の忠清北道丹陽郡と鎮川郡の被害状況を中心に現地調査により問題点を抽出し、改善方策を検討したものである。(学会当日のポスター発表なし)

■C.防災計画と対策（総括担当:柄谷友香）

(1)地震後の行政広報内容の時系列変化に関する研究－小千谷市を事例とした分析－

（中嶋唯貴(名古屋工業大学)ほか）

新潟県中越地震後に配布された小千谷市広報誌を収集し、分析することによって、時間経過に伴う行政発信情報の変化を検討された。データベースの作成には、紙ベースデータからPDF化、さらにはキーワードを自動検出できるプログラムが構築された。別途収集された時系列の住民ニーズとのマッチングを行うなど、今後の展開について議論された。

(2)事業継続(BCP)のためのサプライチェーンのリスク分析手法の提案

（西川 智(国土交通省)ほか）

サプライチェーンに依存した企業のBCPを考えるために、複数箇所での被害リスクと操業回復時間までを考慮したリスク分析手法を提案されている。BCPに関する研究は少なくないが、直列、並列といったサプライチェーンのパターンや拠点の立地によって、被害リスクを定量試算できる点で優れている。本研究成果の国や企業への拠点配置戦略のあり方について議論が行われた。

(3)神奈川県央地域のGISを用いたボーリングデータベース統合化と活用に関する研究

（山本俊雄(神奈川大学)ほか）

対象地域の地盤構造や地盤振動特性を効率的に管理、検索、可視化するために、GISを用いてデータベース化している。地盤データやボーリングデータの入手は建築審査を通すなど容易でなく、統一性がないなど課題はあるが、マイクロゾーニング(50mメッシュデータ)の整備と効果によって、我が家の揺れやすさを認識させ、防災意識の向上への寄与が期待できるなど今後の活用策について議論が行われた。

(4)災害イメージングツールを活用した防災マニュアルの作成－私立大学への適用事例－

（福岡 淳也(日本技術開発(株))ほか）

災害に対するイメージの不足を改善し、いつ、誰が担当するのかまで記載された実効的な防災マニュアルの作成ツールを開発されている。某私立大学の防災マニュアル作成を行った結果、災害イメージングツールを用いてマニュアルを作成する過程において、参加者がボンヤリしていたことが明確になったり、初めて知ることも多く、教育効果が確認されている。今後、継続的な実施、更新やロールプレイング訓練にも適用される。

(5)阪神・淡路大震災における都市型大震災の復旧・復興プロセスに関する研究(その3)

（荻本孝久(神奈川大学)ほか）

阪神・淡路大震災を対象とし、発災後に発行された新聞及び書籍記事を収集し、見出しや内容のキーワードや件数をもとに、震災の復旧・復興プロセスが検討された。多大な作業時間を要し、膨大かつ貴重なデータベースを作成してきた。今後の展開として、得られた復旧・復興に関する項目をより細かく抽出し、項目間の因果関係を明確にすることが挙げられた。

(6)中小企業のための事業継続計画(BCP)導入支援ツールの活用方策に関するケーススタディ

(森川理奈(富士常葉大学)ほか)

従来進められてきた中小企業BCPのもつ課題、例えば、被害想定や中核事業の目標期間設定の困難さなどをアンケート調査によって明確にし、簡易な帳票に基づくヒアリングと被害イメージに関する情報提供を行うことによって、計画策定が支援された。簡易な表を用いることによって、検討項目を掘り下げる作業を見た目にもわかりやすくするなどの一定の成果が説明された。しかしながら、具体的な対応策、必要な資源やカネなど、計画段階で備えることが難しい側面も残っており、今後の改善方策について議論された。

■D. 都市施設の防災性向上と許容リスク (総括担当:木村玲欧)

(1)常時微動と数値解析を用いた耐震補強効果の検討

(村岡七重(千葉大学)ほか)

本研究は、表層地盤と建物の振動特性を考慮してRC造学校建築の耐震補強効果を確認するため、前後の固有周期の変化に着目して耐震補強前後で常時微動観測を行い、数値解析の結果と比較・検討したものである。

本研究の活用方法としては、常時微動観測により剛性の上昇について推測することができるため、これまでの耐震診断や数値解析と併用することで、自治体等における耐震改修の効果測定に用いることができることなどが議論された。

(2)浸水のライフラインへの影響に関する地形的要因の分析

(石田 栄介(日本技術開発(株))ほか)

本研究は、埋設管の過去の浸水故障記録と地形形状や地形分類等の要因情報との空間的な相関関係をGISで分析し、ライフライン機能に影響を与える浸水リスクの高い地域を地形的視点から絞り込む方法について検討したものである。

本研究で応用できる地形について、谷(谷底平野・氾濫平野・谷埋盛土)の周辺20~40m程度については十分活用できる一方、低地については窪地の選定が目視であり、5mメッシュデータの整備状況も含めて更なる精度向上に努める必要があることなどが議論された。

■E. 突発災害,事故 (総括担当:木村玲欧)

(1)2002年4月5日岐阜県林野火災における住民避難行動

(小坂俊吉(首都大学東京))

本研究は、2002年4月5日に岐阜県で発生した林野火災における住民避難行動を明らかにするために、2003年3月に避難勧告が発令された各務原市持田町および那須町の180世帯にアンケート調査を実施したものである(回収117票、回収率65%)。

本研究で明らかになった成果について、多くの住民は火災が自宅から200m以内に迫ってから避難をしていて、これは関東大震災や福井地震とも同様の傾向であったこと、高齢者や子どもなどの災害弱者は避難先に親せき宅を選んでいったことなどが議論された。

■F. 一般セッション（総括担当：高島正典，佐藤慶一，柴山明寛，近藤伸也）

(1)地震火災防御の勝機と実践的方法論

（杉井完治（消防庁消防研究センター））

地震に火災が同時多発した場合には、119番に、火災の情報だけでなく、さまざまな通報が殺到することが予想され、119番を、出火点の情報源として期待できないという問題意識から、消防署等の屋上から消防署員が目視で出火点の方向を確認し、複数の地点からの出火点の方角の情報をつき合わせて、出火点を特定していく方法を提案されている。方角情報から、出火点を特定していく部分は、システム化もされている。119番が機能しなくなっても、原始的な手法に立ち戻って、消防の持つ資源をもとに情報を収集する方法を模索されている点が、興味深い。

(2)確率論的地震動予測地図のリスク認知に関するアンケート調査

（藤本一雄（千葉科学大学）ほか）

「震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が、 年間に、 %」という地震リスク情報が提示されたときに、危険性の認知のされ方にどのような特性があるのかが検討されている。高発生確率の地震に対しては、リスク評価期間が長い場合には、その危険性が小さめに評価期間が短い場合には、その危険性が大きめに評価される特性があることが報告されている。また、性別、性格、住居形態、被災経験の有無による認知特性の違いも検討されており、女性の方がリスクを過大視する傾向があること、それ以外の要因については、特にリスク特性の違いが現れなかったことが報告されている。

(3)富士市における環境保全と防災対策の推進事例

（井野盛夫（富士常葉大学））

富士市内の金融機関を中心に、富士市も参加した7法人3個人が設立された富士総合開発株式会社が進めている、大規模工場用地の開発計画とそれに対する富士市開発審査会の審査の事例が報告されている。富士市内の工業系用途地域を取り巻く環境が、新規立地を希望する企業のニーズを十分満たせなくなりつつある中、地震防災対策強化地域に指定され、世界遺産への登録をも目指している富士山麓地域で、どのように工場用地開発を行えばよいのか、開発会社と審査会が誘致企業への利便性を確保しつつ、開発地域の環境保全と防災対策を実現しようとするプロセスが述べられている。富士市開発審査会は、工業団地造成計画の審査過程において、景観への配慮からライフラインの地中化、自主防災組織の設置等の防災対策、既存樹木のリサイクル等の温暖化対策の三つの視点から計画変更を行った。

(4)地震に伴う人間被害研究の年代記的概観－医学文献DBから－

（太田 裕（東濃地震科学研究所））

地震に伴う人間被害に関わる諸問題を捉えることを目的として、世界と日本の医学関連DBから論文を検索し、時系列的变化、主要地震との関連等から概観した。本格的に研究されだしたのが、世界では1988年のアルメニア地震である一方で日本では兵庫県南部地震の1995年からであること等が明らかになった。

(5)介護保険施設における非常時の避難誘導に関する基礎的研究

(山下 恵((有)クリアストリームジャパン)ほか)

災害時要援護者が多数存在する介護保険施設において災害時に避難する方法を、実際の施設でのヒアリングや所要時間実測調査と、災害を想定しない場合と火災発生時の避難のケーススタディを踏まえて検討した。その結果、ベッド以外の避難方法がある避難者はベッド以外で避難した方がよいなどの知見が得られた。

(6)2004年新潟県中越地震における小千谷市全世帯調査－アンケート震度と被害を中心として－

(小山真紀(東濃地震科学研究所)ほか)

小千谷市で新潟県中越地震の震度と住家被害、人的被害に関する全世帯調査を実施した結果、震度では本震で震度7だった地区があること、住家被害では余震による被害の拡大があったこと、人的被害では閉じこめられても自力で脱出したことが明らかになった。

(7)BCPにおけるライフラインの被害と復旧の扱いに関する考察

(南部 世紀夫(清水建設(株))ほか)

BCP策定において重要業務の被害想定に必要な重要項目であるライフラインの被害と復旧日数を、自治体の被害想定手法、既存の研究によるライフライン被害想定手法からだけでなく、下水道被害による排水不能で上水道の使用制限などライフライン相互の被害の影響から検討した。

(8)地方自治体のBCPの特徴とその策定推進に関する考察

(丸谷 浩明(京都大学)ほか)

地方自治体のBCPの特徴は、優先的に実施すべき業務が平時から継続する業務量より応急対応業務量が多くなること、職員の参集と安否確認が最重要リソースとして位置付けられていること、評価する指標としての金銭換算や定量化が難しい業務が多いことが挙げられた。

(9)業務商業地におけるDCP実現に向けた企業参加による地域防災活動

(西川智(国土交通省)ほか)

地域のBCPとして関心が高まりつつあるDCP(District-Wide Business Continuity Plan)について、防災隣組全国会議への参加団体に対するアンケートや、千代田区東京駅周辺地区、神戸市旧居留地での先進事例調査に基づいて、活動の実態、DCPの実現上の課題、ポイントが検討されている。DCPの実現上重要なポイントとして、策定に当たっての合意形成、推進体制、費用負担ルール等の策定活動基盤の整備、地域の関係主体とのフラットな関係の中での合意形成、個別地域企業のBCPとの連携、異なる利害を持つ地域の関係主体の参加動機の確保が指摘されている。

(10)BCP策定のための地震ハザードマップの作成

(福島 誠一郎(東電設計株式会社(株))ほか)

BCPの策定における地震動の設定方法として、サプライチェーンを含む施設群を対象とした、地震動強度の空間相関を考慮した確率論的地震ハザードマップの作成方法の提案がなされた。サプライチェーンのような事業拠点が面的に点在する場合には、地震調査研究推進本部の確率論的地震動予測地図のように各評価地点の地震動強度を個別に求められた指標では適用が難しいとの判断が示され、地点間の地震動強度の空間相関から求める手法が提案された。

(11)BCP策定のための地震被害モードマトリクスに関する一考察

(高橋郁夫(清水建設(株))ほか)

業種毎の地震被害の特徴を考慮し、想定する地震動の大きさと発生する典型的な被害の様相をまとめた被害モードマトリクスの提案がなされ、製造業、観光業の被害モードマトリクスの例が報告された。

製造業の被害モードマトリクスの損傷率曲線が途切れていることの問いに対して、資料収集が不足していることが挙げられ、今後、データの収集・蓄積を進め、被害モードマトリクスの拡充を行っていくとの回答が得られた。

(12)宮城県沖地震に備えた情報共有プラットフォームの開発

(柴山明寛(情報通信研究機構)ほか)

宮城県沖地震発生に備えた事前・事後の情報共有を強化する為のシステムとして、著者らが開発した防災情報共有プラットフォームの概要が報告されている。システムは、防災情報共有サーバ(DIMs)を中心として、データベースサーバ、解析システム群、DIMsクライアント、防災情報ポータルサイトから構成されており、行政を始めとした様々な災害対応組織、一般市民が、地域の災害危険度、防災に関する知識、防災に関する催し物、被災状況、災害対応状況等、様々な情報を共有できるシステムとなっている。

行政機関や防災関係の組織に分散して所有されている地震防災に関する防災情報を共有するための情報共有プラットフォームの開発を行った。開発を行ったシステムでは、セキュアにインターネット空間で情報共有ができることが示された。

防災情報を共有するためのシステムは、数多く提案されているがどれも普及が進んでいないことの問いに対して、縦割り行政の問題や災害時の必要情報の整理がなされていない問題、個別システムの互換性がないこと等が議論された。

(13)北海道における住宅所有者の耐震化に係る意識調査

(高橋章弘(北方建築総合研究所)ほか)

地震被災経験に違いのある札幌市と北見市を対象にアンケート調査を実施し、耐震改修に対する意向の現状と耐震改修に対する課題等について報告がなされた。札幌市と北見市の両市の住宅構成はほとんど変わらないものの地震経験の有無により、住宅の危険性、耐震改修の意識の違いが表れた結果となっていた。

両市に対して耐震化促進方法をどのようにしたら良いのかの問いに対して 地域の状況を勘案して、必要と想定される情報提供を実施する必要性があるとの説明がなされた。

(14)PGAとPGVを用いた地震損傷度評価手法の構築

(大峯秀人(東京海上日動リスクコンサルティング(株))ほか)

地震動の短周期成分が支配的なPGAと比較的に長周期成分が支配的なPGVを用いたRC造建物の地震損傷度評価手法について提案がなされた。RC造建物モデルを用いた損傷度評価では、損傷度が低いとPGA,PGVの両方ともに影響があり、損傷度が高くなるにつれてPGVの影響が大きくなる結果が示された。

(15)「広域ゼロメートル市街地」における水害減災ワークショップ

(加藤孝明(東京大学)ほか)

東京都葛飾区西・東新小岩地区の住民対象とした水害リスク認知の適正化と対策の検討を目的としたワークショップについて報告が行われた。

住民に水害リスクを認知させる方法としてどのような方法があるかの問いに対して、氾濫シミュレーションを用いてビジュアル化して説明する方法や、まち歩きで氾濫後の水位を棒の高さで示して疑似体験をする方法などが住民のリスク認知方法として効果が高いとの回答が得られた。

(16)豪雨災害の被災事業者評価に基づく事業復興過程の特性

(徳田光弘(鹿児島大学)ほか)

2006年鹿児島県北部豪雨水害における被災事業者の復興の過程を、被災事業者自身に「復興曲線図」として定量的に表現してもらおう試みである。事業の復興過程が、安定復興方、遅延復興型、二段階復興型の3つに類型化できること、事業種別の復興過程の進捗状況の違い、若手事業主の復興曲線に、二段階復興型が多くみられること、といった興味深い知見が得られている。

(17)阪神・淡路大震災被災地の都市空間の変化に対する居住者の意識分析

(越山健治(人と防災未来センター))

阪神・淡路大震災からの復興がもたらした都市空間の変化に対し、住民がどのような印象をもっているのが調査されている。利便性が向上した一方で、まちのにぎわいや、地域活動、近隣づきあいが減少し、希薄になっていると住民が感じていること、被災地が地域資源、地域の共助がもたらす豊かさよりも、個の利便性に目が移りつつあり、より都会らしい都市へと変貌しつつあること、が指摘されている。また、都市の空間作りに対する、住民の関わりを深めることで、その都市空間に対するより良い評価を得られる可能性についても言及されている。

(18)動的ハザードマップの開発～津波描画に関する基礎的研究～

(河村明則(山口大学)ほか)

従来の津波浸水シミュレーションが、巨大な津波がもたらす災害を十分に再現できていないという問題意識から、アンケート調査により、既存の津波ハザードマップの問題点の抽出、現状の把握が行い、動的な津波ハザードマップの必要性を指摘している。また、津波動的ハザードマップが、津波がどのような災害をもたらすのかを、詳細にかつ分かりやすい形で示せるようにするため、3DCGを用いた津波動画の描画プログラムを開発し、最適な補間方法、データサンプリング数、フレームレートを検討している。