

地域防災計画支援システム構築を通じた地域防災計画の策定プロセスの提案 千葉県市川市での試みー

Proposal for Disaster Mitigation and Response Planning Processes at Municipality Level
through Developing Planning Support System: A Case in Ichikawa City

加藤孝明¹, 神谷秀美², 程洪³, ヤルコンユスフ⁴
Takaaki KATO¹, Hidemi KAMIYA², CHENG Hong³, and YalkunYusuf⁴

We introduce a planning project for the earthquake damage assessment and disaster mitigation and response planning in Ichikawa City, Chiba Prefecture. The purpose of the project is to describe detail plans and to develop a planning support system including the damage assessment system. The features of this project are that workshop whose participants are officers of the municipality and lifeline participating companies, which is, in the previous project which done from 1992 to 1997, evaluated to be effective to promote them understanding characteristics of city from the viewpoint of disaster mitigation

Keywords : Earthquake Damage Assessment, Disaster Mitigation plan of a Municipality, GIS, Planning Support System, Workshop in Municipality
地震被害想定, 地域防災計画, 地理情報システム, 計画支援システム, 庁内ワークショップ

1. 本取り組みの背景と目的

阪神淡路大震災後、地域防災計画の全国的な見直しがほぼ終了し、二回目の見直しが各地で進められようとしている。この間、政令指定都市を中心に新しい技術を導入した先進的な取り組みが試みられてきたが、中規模自治体では財政規模が大きいと政令指定都市ほどは防災体制の整備が進んでいない。また、すべての自治体に共通する課題として、震災後時間が経過するにつれ行政内部でも防災意識と取り組みが共有されないことが実感されること、また、実行性のある地域防災計画の策定が期待されている中、地震被害想定を計画づくりにきめ細かなに反映させる有効な手法が確立されていないことが指摘されている。

現在、市川市では、以上の問題認識に基づいて「地域防災計画支援システム構築事業」（平成 14 年度～16 年度）が取り組まれている。本稿では、この取り組みを紹介する。

市川市のこの取り組みの特徴は、実務と研究を並行して行っていることである。実務上の目的としては、古くなった地震被害想定の見直し、その被害想定に基づいた防災アクションプラン（項目別詳細計画）の策定、防災アクションプランを円滑に推進する関連部局・機関の連携体制づくりであり、また、研究上の目的としては、被害想定を計画に直接的に結びつける手法の確立である。

本取り組みでは、こうした目的を達成するために「地域防災計画支援システム」を、職員の防災に対する理解と取り組み意識の向上と、関連部局・機関の連携（認識と情報の共有）に資するツールとして、また、被害想定を計画に直接的に結びつけるツールとして位置づけている。

本取り組みでは、システム開発を通じた、防災に対する理解と取り組み意識の向上、システムを活用した即地的な被害想定の実施、被害想定に基づくアクションプランの策定、システム活用による平時の連携体制づくりを行う。

なお、本取り組みは、拙著 1)の平成 2 年から 7 年の市川市の取り組み、及び、拙著 2)の防災計画支援システムに関する研究の続編と位置づけられる。

2. 地域防災計画支援システムの概念

本章では、本取り組みのキーとなる「地域防災計画システム」の概要について述べる。

地域防災計画支援システムの目的は、より適した防災計画の実現ために地震被害想定を具体的な対策により詳細に反映させること、より着実に防災体制の整備を進めるために行政内部で情報と取り組みを共有化することである。システムは、「地震被害想定機能」と「計画策定支援機能」で構成される GIS をベースとしたシステムであり、この二つの機能が連動して稼動するものである（図 1）。

機能としては、被害想定の変換プログラムを評価関数として用いた事前計画の代替案評価（図 2）、想定地震のほかに起こりうる被害状況に即した応急対応計画の柔軟性の確保と計画の評価（図 3）、地震被害想定によって描出される被害状況の分かりやすい情報提供及び対策資源に関する情報データベースの提供である。いずれの機能も、計画策定者の思考とシステムからの情報提供を繰り返し行うことによって事前の計画や対策の最適化を図る。

文献 2),3)では、計画支援の例として、「防災都市づくり計

¹ 正会員 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 (Department of Urban Engineering, The University of Tokyo)

² (株) マヌ都市建築研究所 (MANU Institute for Urban Design and Architecture)

³ (株) グロービスジャパン (GLOSIS Japan,)

⁴ (財) 都市防災研究所 (Urban Disaster Prevention Research Institute)

画」と「避難所開設及び閉鎖計画」の計画支援機能を示した。しかし、こうした例示が現場のニーズに即しているか、或いは現場において十分な実効性を持っているかについては十分な検証がなされておらず、今後の課題として残された。

3. 市川市の経験「庁内ワークショップ」

市川市は、本取り組みに先立ち、平成2年および平成4年～平成7年の計5年にわたり地震被害想定調査が学識経験者^{注1)}の参加を得て行い、それに引き続き地域防災計画の改訂を行った。

この取り組みでは、地震被害想定を防災行政で活用するためには行政職員の地震被害想定に対する理解を深め、職員の防災業務に対する当事者意識を向上させる必要があるとの問題意識にたち、これを解決する方法として「庁内ワークショップ」という方法を採用した。

庁内ワークショップには、庁内の主だった部課^{注2)}の職員とライフライン機関の職員が参加し、通算5年の間に約20回開催された。ワークショップでは、庁内職員及び関係機関職員に地震被害想定を周知することを目的とした地震被害想定手法と結果の読み取り方についての勉強会、また、地域防災計画の改訂作業においては、現行計画の問題点を抽出し、問題を共有することを目的とした、災害時の行動、情報の流れの整理を中心に行われた。

この一連のワークショップの結果、職員の地震被害想定に対する認識が向上し、災害時の部課間の連携体制の重要性が再認識され、防災計画の策定、及び、防災業務に対する当事者意識が向上した。庁内ワークショップという手法は職員教育という側面では有効であった¹⁾。

その一方で、具体的な計画上の問題の解決や詳細な計画の策定にまで議論が進まなかったこと、地震被害想定結果

を地域防災計画の改訂に十分反映したとは言えないことが課題として明らかになった。検討時間が十分取れなかったことや、人事異動によって地震被害想定と地域防災計画の改訂に参加した職員が入れ替わってしまったことも一因ではあったが、それ以上に、具体的な問題の認識や計画の詳細化に必要な情報と考え方が足りなかったことが主要な要因であった。

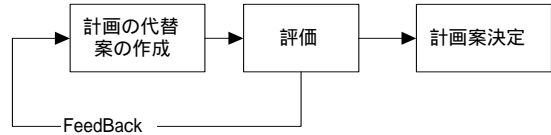


図2 事前計画の計画策定フロー

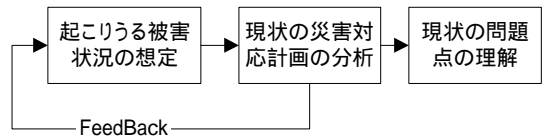


図3 災害対応計画の分析フロー

4. 現在の取り組み

本取り組みは、地震被害想定の見直し、その被害想定に基づいた防災アクションプラン（項目別詳細計画）の策定、防災アクションプランを円滑に推進する関連部局・機関の連携体制づくりを目的として企画された。なお、防災アクションプランとして取り上げる計画項目としては、被災後の空地の利用計画、水や物資の備蓄・配給計画、防災拠点整備計画、避難所開設計画などを想定している。

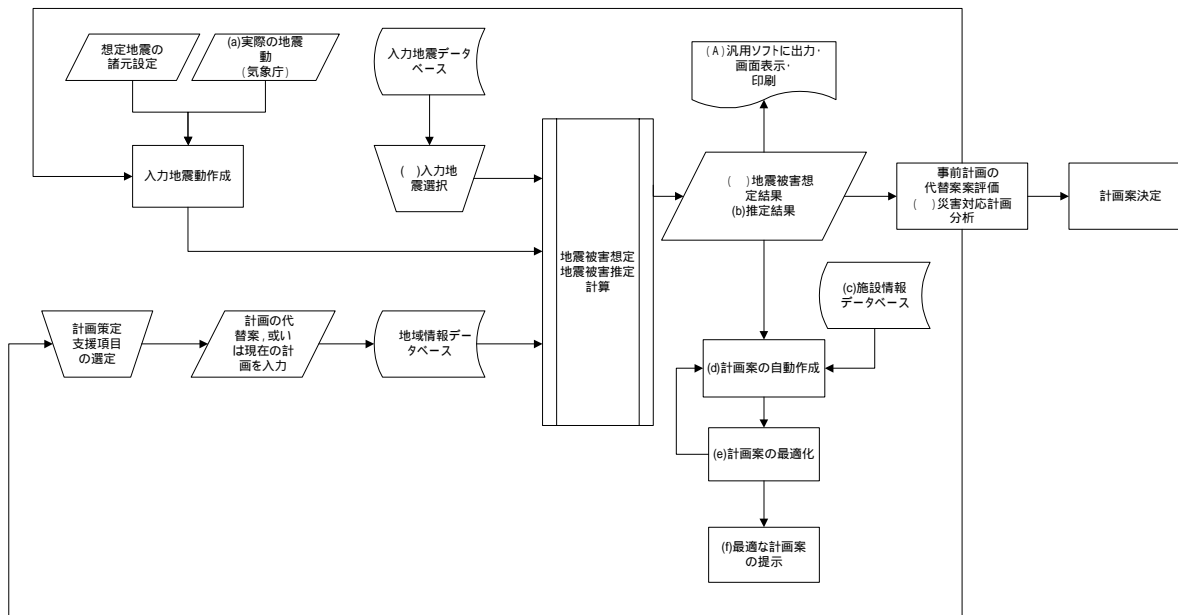


図1 「地域防災計画策定支援システム」の機能フロー

本取り組みでは、先行プロジェクトの成果をふまえ、庁内ワークショップを軸に作業をすすめることとし、さらに「地域防災計画支援システム」を庁内ワークショップと連携させながら同時並行で構築することとした(図4)。

ワークショップの形態は先行プロジェクトと同様、庁内の関係部課の職員と関係機関(ライフライン企業)の職員、学識経験者をメンバーとし、コーディネーターを防災担当課とコンサルタントが務めることとした注3)。

本プロジェクトの進行は計5段階で予定している。現在、第2段階にさしかかったところである。今後の2年半で最終段階まで到達する予定である。

第一段階としては、地震被害想定調査の準備として庁内ワークショップの参加メンバーを対象としたヒアリングを通して必要データの収集を行った。このデータの収集の作業は、ワークショップ参加メンバーにとっては災害対応業務に対する当事者意識を再認識する機会となるとともに、地震被害想定に対する関心を高めるきっかけとなることを期待している。

第2段階では、一般的な地震被害想定システムを構築し、算定結果をワークショップで提示する。ワークショップでは、算定結果を眺めつつ、自分の部課に割り当てられている対応業務の視点から、計画検討を行うときに必要となる情報について、既存の地震被害算定の算定項目にこだわらずに広く議論する。職員の現場感覚に基づいて、既存の想定項目が計画情報として利用し得るかどうかを検証し、もし利用しにくい

とすればどのように情報を表現すればよいか、変換する必要があるか、或いは、具体化する必要があるかどうか、また新たに追加すべき想定項目があるかどうかなどを広く議論する。また、施設情報など計画検討に必要なデータについても議論する。このワークショップでは、被害想定結果の提示と併せて想定手法の解説を加えることにより、地震被害想定手法に対する理解や想定結果が含む不確定性について認識を高める。地震被害想定結果が計画につながりにくい要因の一つとして、工学的に算定される被害算定の計算結果と計画策定の現場のニーズとの間にギャップが存在する可能性があることからこの段階の成果は本質的な改善に向けての重要なポイントとなる。

第3段階では、第2段階の成果である計画に必要な情報をシステム上に整備し、ワークショップの場で提示する。ワークショップでは、そこから得られる情報を材料に防災アクションプラン(計画項目別詳細計画)の具体的な検討を行う。この検討では、計画の最適化、効率化に着目する。例えば、費用対効果の観点からの計画評価の必要性や、被害発生の不確定性を考慮したときの計画の柔軟性の評価等に関して議論する。議論の成果として、システム側に準備すべき計画支援機能の絞り込みとその目標を得る。計画支援機能としては、例えば、文献2)で例示した、最大避難距離を制約条件とした避難所の過不足の極小化を行うプログラム等が想定される。

第4段階では、計画支援項目に対応する計画支援サブシ

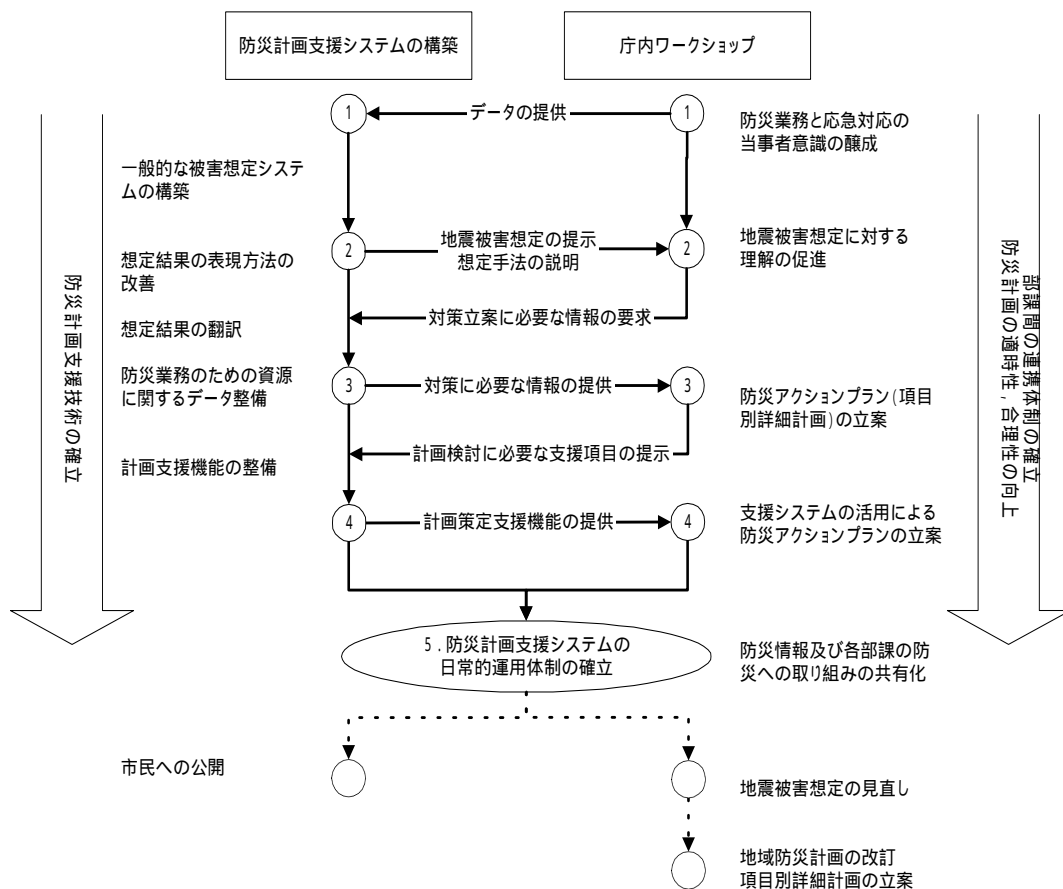


図4 防災計画支援システム構築と庁内ワークショップの連関

テムをシステムに組み込む。ワークショップでは計画支援機能を実際に活用して防災アクションプランの策定を行う。この間、システムの改善とプランの策定を繰り返すことにより、システムの有用性の改善と計画の具体化をあわせて本取り組みの実務的な目的を達成する。

最後の第5段階は、日常的にこの計画支援システムを運用する体制を確立し、関係部課間でシステムを共有することによって平常時の防災関連情報の共有化と防災業務の取り組みの共有化を図ろうとする段階である。運用体制が確立されれば、地震被害想定の定期的な見直し、またそれに伴う計画の見直しをシステムをベースとして行う環境が整うことが期待される。

5. まとめ

本稿では現在進行中の市川市の取り組みを紹介した。この取り組みは、「地域防災計画支援システム」を地震被害想定と計画づくりをつなぐツールとして、また行政内部の連携と職員教育のツールとして位置づけ、これを「庁内ワークショップ」を連携させて構築することによって、防災行政の現場に以下の効果をもたらした、

- (1) 災害に対する認識や課題の共有化の促進と定着
- (2) システム活用による能動的な取り組みの連携（日常業務における活用とのリンク）

その結果として、防災業務の効率化、即ち、個別プロジェクトの多目的化と部課間の相互連携によるコストダウンを実現しようとするものである。

今回の取り組みは、特に、財源や人材に限られた中規模自治体においては有意義な取り組みと考えている。中規模自治体は大都市圏ないに広く存在していることから、社会全体で見れば、今回の取り組みの成果ができれば、防災行政の最前線における防災力強化が期待できると考えている。

注

(1) 高野公男東北芸術工科大学教授、中林一樹東京都立大学教授、松田磐余関東学院大学教授、小坂俊吉東京都立大学助手、塩野計司長岡工業専門学校教授、荏本孝久神奈川大学助教授らのグループ。なお、本稿著者の神谷、加藤はワーキングとして参加。

(2) 主な参加部課は以下のとおり。建設局都市計画部、建設局都市政策室、建設局まちづくり部、建設局道路交通部、保健福祉局保健部、保健福祉局福祉部、消防局警防部、企画部、財政部、総務部、市民生活部、環境清掃部、教育総務部、行徳支所、千葉県水道局市川営業所・葛南営業所、東京電力市川浦安営業所、京葉瓦斯、NTT 市川営業支店。事務局は防災課（当時）。

(3) 市職員及び関係機関職員 21 名、学識経験者 2 名、これにコンサルタントと防災担当課課からの安全課が加わる。

(4) なお、本報告は拙著⁴⁾に加筆、図表を一部新しいものに差替えたものである。

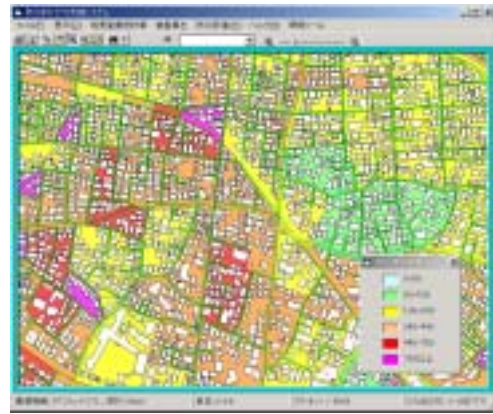


図5 建物被害計算結果：全市対象で評価単位は街区



図6 延焼シミュレーションの結果（6時間後）

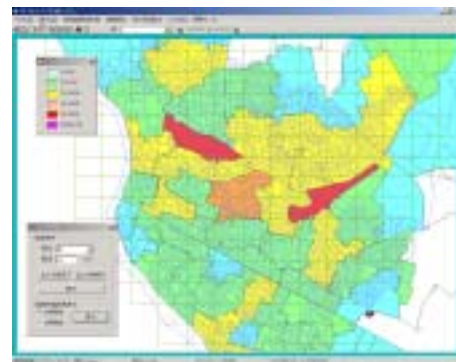


図7 ライフライン被害想定結果

参考文献

- 1) H. Kamiya, T. Kato, Y. Nakajima (1999), "Report on the Earthquake Hazard Measures by the Workshop in Ichikawa City", Japan U.S Workshop on the Earthquake Hazard Reduction
- 2) ヤルコンユスフ, 加藤孝明, 神谷秀美他 (1999), 「自治体のための計画策定支援型地震被害想定システムの構築」, 地域安全学会論文集, No.1, 111-117
- 3) 加藤孝明, ヤルコンユスフ (2000), 「地域防災計画策定支援システムの必要性とその例示」, 総合都市研究, 第72号, 219-229
- 4) 加藤孝明, 神谷秀美, 程洪, ヤルコンユスフ (2002), 「地震被害想定と防災計画づくりへの反映と行政内部での取り組みの共有化に向けて」, No.12, 地域安全学会発表梗概集, 157-160