

# 大学キャンパスの業務継続に向けた 災害対策支援マップシステムの試作

## Development of Mapping System for Supporting Disaster Countermeasures Toward Business Continuity of University Campus

○大原美保<sup>1</sup>  
Miho OHARA

<sup>1</sup> 東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター／生産技術研究所  
Center for Integrated Disaster Information Research, Interfaculty Initiative in Information Studies  
/ Institute of Industrial Science, The University of Tokyo

University campus has three missions in case of a disaster or crisis: Save the lives of staffs and students, Don't cause secondary disasters by appropriate action to dangerous facilities/materials, Restart education and research as soon as possible. Some universities also have additional missions as evacuation spaces or disaster base hospitals. In order to fulfill these missions, Business Continuity Management(BCM) is essential for the universities. In this paper, a package system for promoting BCM in the universities was proposed. As a part of this system, mapping system for supporting disaster countermeasures planning and risk assessment of the university campus was developed.

**Keywords** : business continuity management(BCM), business continuity Plan(BCP), university, disaster risk

### 1. はじめに

災害・危機が発生した場合、大学は「①キャンパス構内にいる教職員・学生を守る、②危険物の安全確認を行い加害者にならない、③教育・研究を早期に再開する」という使命を有する。また、大学によっては「④避難場所や避難所として機能する」や「⑤付属病院の機能を維持する」という使命も有する。災害・危機時にこれらの使命を滞りなく遂行するためには、いち早く大学としての初動体制を確立して中断なく業務を継続する必要がある。業務継続マネジメント(BCM)の整備が急務である。2012年5月には「組織の事業継続マネジメントシステム(BCMS)に関する要求事項」を規定した国際規格 ISO 22301<sup>1)</sup>が発行され、BCMの必要性は国際的な潮流とも言える。しかし、大学は国立・私立などの運営方式、文系・理系での保有施設の違いなど、個別事情が様々であるため、標準的なBCM・BCPのひな形が存在せず、各大学での体制整備なかなか進んでいないのが現状である。よって本研究では、大学キャンパスのBCMを推進するための支援システムを提案するとともに、まずはキャンパスの災害リスクを手軽に診断し、大学の特性に応じた検討を支援するためのマップシステムの開発を行う。

### 2. システムの目的とコンセプト

本章では、大学の状況や過去の災害事例を踏まえて、大学キャンパスのBCPを手軽に作成し、PDCAサイクルを通してBCM体制を確立するための支援パッケージシステムを提案する。システムの構成を図1に示す。①災害対策支援マップシステムでは、大学キャンパス・施設の災害リスクを手軽に診断し、リスクアセスメントを支援する。②大学キャンパスの災害教訓データベースでは、東日本大震災、阪神・淡路大震災などの過去の災害対応に

関する教訓を提示し、計画立案での抜け・漏れを防ぐ。③業務継続計画・予防計画の作成支援システムでは、大学の属性やリスクに応じた計画書やチェックリストのひな形を提示する。④PDCAサイクル適用メニュー提示システムでは、計画を実践に生かすための防災訓練や研修等の優良事例を紹介し、学内でのBCMの実践を図る。本システムにより、専門知識を有する教職員が少ない大学においても、実践的な計画立案が可能になると考える。

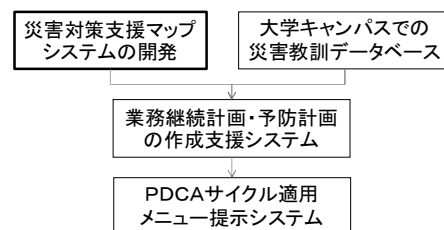


図1 BCM支援パッケージシステムの構成

本論文では、①災害対策支援マップシステムを試作する。大学にとってのリスクには、キャンパス内施設のリスクだけでなく、構成員の住まいのリスク、構成員の通学・通勤途中のリスクも含まれる。近年、災害リスクや自治体の防災対策に関する情報は様々なホームページ等で公開されているが、大学キャンパスが立地する場所だけでなく、構成員の住まいや通学・通勤途中も含めて広域に渡る災害リスク情報を集約するのは手間である。よって、広域での災害リスクや防災関連施設情報をマッシュアップすることにより、各大学の防災担当者が手軽に災害リスクを診断できる環境の整備を目指す。

### 3. 災害対策支援マップシステムの機能

本章では、①災害対策支援マップシステムのプロトタイプ

イプとその機能について紹介する。システムは首都圏の1都3県を対象とする。近年、様々な地図サービスが提供されているが、本研究では株式会社ドーンによる「まちかど案内まちづくり地図」サービスを基盤とした開発を行った。これは、ユーザーによるレイヤ追加や属性編集、地図上へのアイコン・写真等の付加・印刷が可能という特徴を有しており、大学の防災担当者側でのフレキシブルな活用が可能である。図2はシステム画面である。左側には地図切り替えや検索表示のメニューがあり、上部には縮尺切り替えや地図編集などのメニューがある。

災害リスクに関する地図としては、内閣府による首都直下地震想定地震動および揺れやすさマップ(1kmメッシュ単位)、東京都地域危険度評価(町丁目単位)、国土数値情報ダウンロードサービスによる浸水想定区域(ポリゴン単位)・平均標高(250mメッシュ)を搭載した。首都直下地震想定地震動に関しては、メニューから内閣府の18パターンの想定震源を選択できる。大原(2012)<sup>2)</sup>は、大学キャンパスは東京都西部に多く立地しており、東京湾北部地震よりもむしろ都心西部地震の方が大きな揺れで襲われるキャンパス数が多いことを指摘している。震源別に地震動を閲覧することにより、自らのキャンパスに最も影響を与える地震を把握することができる。浸水想定区域も対象となる河川を選択可能である。周辺施設に関しては、国公立大学および私立大学キャンパスに加えて、自治体指定の避難場所・避難所、応急給水施設、帰宅困難者向けの一時滞在施設、災害拠点病院・救急病院を掲載した。掲載情報は2013年4月1日現在であり、定期的にアップデートを行う予定である。

ユーザーである大学の防災担当者は、システムにログインすることで、自らの大学のキャンパスを中心とした状態で地図を表示することができる。左側の地図切り替えメニューから閲覧したい地図を選択する。ここで、地図上には図2に示した通り、大学を中心とした赤線の円が描画されている。図2では東京大学本郷キャンパスおよび弥生キャンパスを中心とした半径1kmの円が二つ描画されている。円の表示により、距離に応じた災害リスクの影響範囲を確認することができる。また、左側のメニューからは、大学キャンパスから100m・500m・1kmなどの距離に応じて、範囲内に存在する施設を検索表示することができる。これにより、構成員の通学・通勤途中にある避難所・避難場所・一時滞在施設等の立地状況を

確認することができる。ユーザーは地図上にアイコンや写真等を上書きした上で、画像を抽出したり印刷したりすることが可能である。よって、ユーザー自身が、本地図を用いて上書き編集を行うことにより、学内での意識啓発用の地図配布等に活用することも可能である。以上の機能により、大学の防災担当者は手軽にキャンパス内施設のリスク、構成員の住まいのリスク、構成員の通学・通勤途中のリスクを把握し、災害対策の検討プロセスを支援することが可能になると考える。

#### 4. まとめと今後の課題

本研究では、大学キャンパスのBCMを推進するための支援システムを提案するとともに、まずはキャンパスの災害リスクを手軽に診断し、大学の特性に応じた対応検討を支援するためのマップシステムの開発を行った。マップシステムは試作段階であるため、今後はいくつかの大学の防災担当者へのヒアリングを通じて、表示情報や操作性の評価を行いたいと考える。また、BCM支援パッケージシステムのその他の機能についても開発を進めたいと考えている。

#### 謝辞

本研究は文部科学省特別研究経費「災害緊急情報を活用した大学防災情報システムの開発」(東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター)および科学研究費補助金若手研究B「災害・危機に対する大学の業務継続マネジメント支援パッケージシステムの開発」(代表者:大原美保)の一環として実施した。システム試作においては、内閣府・東京都・国土交通省国土数値情報ダウンロードサービス、各自治体の公表情報を閲覧した。ここに記して感謝の意を表す。

#### 参考文献

- 1) 一般財団法人日本規格協会:国際規格 社会セキュリティ-事業継続マネジメントシステム-要求事項, 2012.
- 2) 大原美保・地引泰人・田中淳:東日本大震災後における大学の対応に関する調査-首都直下地震への効果的な対策を目指して-, 地域安全学会論文集第18巻, pp. 523-533, 2012. 11.

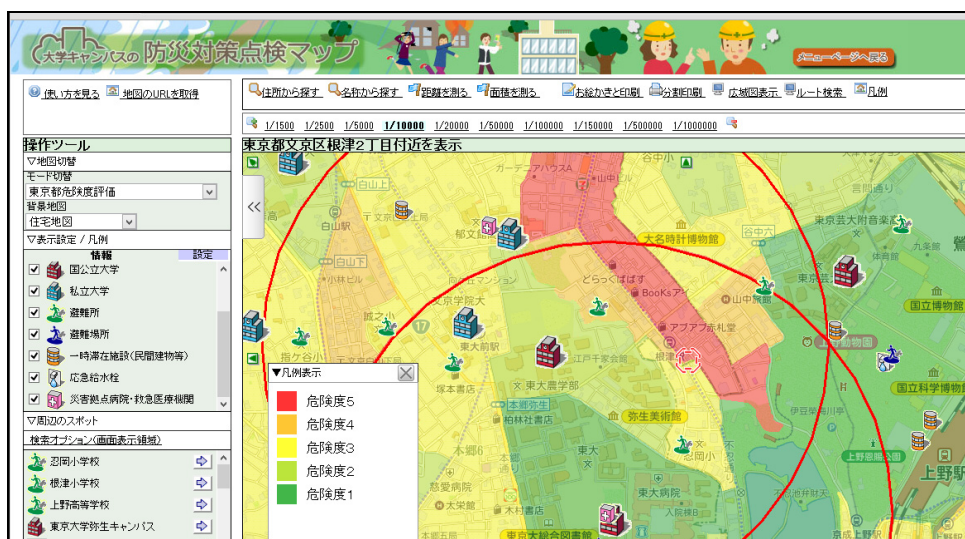


図2 災害対策支援マップシステムの画面(表示地図:東京都地域危険度評価の場合)