

大学の地震対策の現状とBCPのあり方に関する考察

Study on the present condition of the earthquake disaster prevention for universities and introduction process of Business Continuity Plan

○岩口 陽子¹, 大町 達夫², 翠川 三郎², 梶 秀樹², 藤岡 正樹²
Yoko IWAGUCHI¹, Tatsuq OHMACHI², Saburo MIDORIKAWA²
Hideki KAJI², and Masaki FUJIOKA²

¹東京海上日動リスクコンサルティング(株)開発グループ

The Tokio Marine and Nichido Risk Consulting Co., Ltd.

²東京工業大学 都市地震工学センター

Center for Earthquake Engineering, Tokyo Institute of Technology

As the imminence of a large-scale earthquake is said to be rising, an increasing number of organizations is starting to produce their own business continuity plans (BCPs) in both public and private sectors. This paper is to review the status quo of the measures universities generally take against earthquakes and examine how their BCPs could develop and should be.

Key Words : University, Disaster Preparedness, Business Continuity Plan

1. はじめに

近年の大地震の頻発、東南海・南海地震や首都直下型地震の切迫性などを契機に、大学においても、地震対策を見直す動きが出てきている。これまで、多くの大学では、大規模地震対策特別措置法に基づく地震防災応急計画または地震防災規定は備えているものの、施設の老朽化や組織体制の変化等に応じた継続的な見直しは重視されてこなかったが、大地震発生の危険性が指摘されている地域を中心に、最新の知見を活かした地震被害想定や、それに基づく耐震対策、計画の改定、実践的な防災マニュアルの策定等が進められている。

一方、事業継続計画（以下、BCPと記す）は、自然災害等の緊急時に重要な業務を継続あるいは早期に復旧させるための手順や対策を含めた計画であり、企業の経営戦略の一つとして、昨今、大企業を中心に普及が進んでいるが、まだなじみの薄い概念であり、大学において、教育や研究活動の継続・再開のためにBCPを策定している例は少ない。

大学における地震対策の目的として、最も重要なのは、学生や教職員の生命を守ることであるが、大学の使命である「知の創造・継承」を果たす意味では、被災後、学生に教育プログラムや学習できる環境を提供し予定通り卒業させる体制、あるいは採用した教職員に研究できる環境を提供し成果である知的財産の管理・活用を行う体制を早期に立て直すこともまた、強く求められる。よって、大学においても、社会的責任の観点から事業継続の基本方針を定め、BCPを策定すること、そして、対策の実践、教育・訓練、点検・見直しにより、継続的改善を行っていくことが、非常に重要であると考えられる。

大学においてBCPを策定する場合、予期せぬ災害によって大学が甚大な被害を被り、建物や施設、IT基盤、資機材、教職員などが十分に確保できない状況で、教育や研究活動を再開する手段や、平時に備えられることを明確にする必要がある。しかし、BCPの概念は、民間企業の取り組みから発展してきたものであり、内閣府によるガイドライン¹⁾や有識者の解説書には、BCP策定手順

や業務分析の手法が示されているものの、これらをそのまま大学に適用すると、いくつかの問題点や疑問点に突き当たる。たとえば、企業の場合、事業停止が長期化すれば、取引先への影響拡大や社会的な信頼失墜、キャッシュフローの悪化などにより企業の存続に直結するが、大学の場合、教育や研究活動の停止が外部者の不利益や大学の経営難に直結することは考え難い。よって、BCPにおける目標復旧時間を定めるとしても、入試前でもない限り、「取引先や社会から許容される時間」をイメージするのは難しい。また、大学では、教員と職員が分業する形で教育や研究に携わっており、非常時に優先すべき業務を共通の判断軸で評価できないという問題がある。さらに、専門分野ごとに学部や専門施設に分かれ、大学という傘の下で個々の組織体が、独自のリソースで独自の事業を行っている組織構造を考えると、トップダウンのアプローチは限界があると思われる。

そこで、本稿では、大学におけるBCPの普及に資することを目的として、東京工業大学FセンターのBCPを紹介し、その有効性について整理したうえで、大学に適したBCP導入手順について考察する。なお、本論におけるBCP策定上の災害は、内閣府のガイドラインに倣い、地震としている。

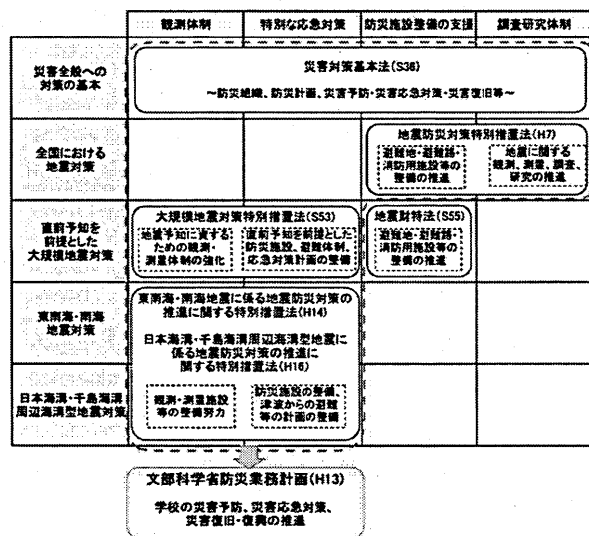
2. 大学の地震対策の現状

現在、大学の地震対策には、「学生・教職員の安全確保」「地域社会との連携」「大学の事業継続」の3つの目的があると考えられ、地震対策の各行動は、図1のように分類できる。また、大学の地震防災に関連する法令および政府施策を図2に示す。

「A. 学生・教職員の安全確保」策としては、ほとんどの大学で、地震防災応急計画または地震防災規定を策定している。しかし、建物の被害状況や、教職員の参集状況、役割分担などを具体的に検討せず形骸化しているものも多く、大地震の切迫性の高まっている東海地方や首都圏を中心に、実効性の観点から防災計画を見直す大学が増えている。文部科学省も、防災に関する法令に基

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| A. 学生・教職員の安全確保 | |
| ○ 校舎の耐震性能調査・耐震補強 | ○ 災害時ポケットマニュアルの配布 |
| ○ 時間別・建物別の在館者数の調査 | ○ 危険物の管理状況調査・管理規程作成 |
| ○ 避難経路の安全性調査・避難訓練 | ○ 水・食料の備蓄 |
| ○ 消火器・救助用具の備え付け | ○ 緊急地震速報の導入 |
| B. 地域社会との連携 | |
| ○ 地域への防災訓練への参加 | ○ 地域の自主防災組織の活動への協力 |
| ○ 避難所運営訓練の開催 | ○ 帰宅困難者の受け入れに関する協定 |
| C. 大学の事業継続 | |
| ○ 指揮命令系統の整備 | ○ 基幹システム・重要文書のバックアップ |
| ○ 重要業務リストの作成 | ○ 資金調達手段の確保 |
| ○ 重要業務遂行に必要なリソースの確保 | ○ 予防策・対応策のチェックリストの作成 |
| ○ 安否確認体制の整備 | ○ 教育・訓練 |

図1 大学の地震対策の分類



内閣府「わが国の地震防災に関する法律体系」²⁾をもとに作成

図2 大学の地震防災に関する法令および政府施策

づき、平成13年に「文部科学省防災業務計画」³⁾を策定し、災害予防、災害応急対策、復旧・復興等の対策の推進を図っている。特に国立大学の建物は、竣工後、四半世紀以上が経過しているものが多く、老朽化や機能不全が進行していることから、平成13年に「国立大学等施設緊急整備5か年計画」⁴⁾が策定され、旧建築基準法(旧耐震基準)により設計された施設の改修が、重点的に進められている。

次に、「B. 地域社会との連携」に関しては、近年、大学の社会的責任(USR: University Social Responsibility)に高い関心を示す大学を中心に、積極的な取り組みが進められている。地域の帰宅困難者の受け入れに関する協定を結んだり、周辺地域の高齢者の家具転倒防止を支援するなど、ボランティア意識の高い学生と連携して地域の防災に貢献するケースが見られる。

「C. 大学の事業継続」に関連する対策としては、現在、BCPの策定を公表している大学はないが、大地震発生の危険性が指摘されている地域や、企業のBCPの研究が盛んな大学においては、検討が進められている状況にある。公表されている防災関連の計画としては、新潟大学の「危機管理計画」⁵⁾に緊急時の指揮命令系統や意思決定の優先順位が明確に記されており、緊急対応業務のチェックリストや連絡先リストも備えている点でも、大学におけるBCP策定に資する内容となっている。時節に

紹介する東京工業大学の取り組みは、BCP策定をその目標として明確に掲げており、大学では先進的な取り組みといえる。

3. 東京工業大学の取り組みの背景

東京工業大学では、先端科学技術、融合領域、新規領域の分野の研究に意欲的に取り組み、多様な分野で国際連携、産学連携を進めており、近年の大地震や水災の多様化・増大化に対し以下のような脅威を認識している。

- ・ 教職員の身の安全が脅かされること
- ・ 試験の延期や休校の長期化により学生の採用や卒業に支障が出ること
- ・ 研究活動の中断が連携先の研究機関や企業の事業継続に重大な打撃を与えること
- ・ 長期的には、先端技術の競争優位性が低下し優秀な学生や教員の確保が難しくなること

このような事態に陥ることのないよう、教育や研究活動、その他のサービスの継続・早期再開を見据えた被害軽減策および緊急対応策を整備する必要があると考え、平成21年度以降、大学経営組織をはじめ学部や研究施設等のBCPを順次策定していくことを目指している。今回の取り組みは、全学的なBCP導入の足がかりとして、平成20年度に、Fセンター棟のみを対象としたBCPを策定することとなったものである。

4. FセンターにおけるBCP策定事例

Fセンターは、新分野の開拓および次世代の新産業創出を目的に、産学連携に基づく東京工業大学の研究開発を支援するとともに、ベンチャー・ビジネスにつながる独創的な研究開発のための施設の提供を行っている。現在6つの研究室が活動しており、BCP策定にあたっては、Fセンター長を部会長とし、都市地震工学センターの教職員で構成する「BCP作業部会」を組織して、現状調査と計画策定を進めている。

Fセンターのあるすずかけ台キャンパスの位置する地域は、横浜市の北西端に位置し、南関東地震が発生した場合に震度5強、横浜直下型地震(神奈川県東部地震)および多摩直下型地震が発生した場合には震度6弱以上の揺れが発生すると予想されている。これまで、大地震に見舞われたことはないものの、停電は何度か経験しており、Fセンターでも、研究活動の中断を余儀なくされた経験がある。また、各研究室では、引火性のガスや薬品を取り扱っているため、火災や爆発によりインフラの経路が途絶されれば、復旧に相当の時間を要することが想定される。

建物の耐震性は、一定の強度が確保されている。事務局は、各研究室の保有する設備やガス・薬品の耐震対策として、転倒防止等の措置を推奨しているが、具体的な対策は各研究室の裁量に委ねているのが現状である。また、研究室によっては、非常に精密な実験機器を取り扱っており、故障すれば数ヶ月は入手困難で、再調達に膨大なコストを要する機器もあるが、大地震の発生を想定した耐震や免震の検討はまだ十分でない。

一方、緊急時の行動については、東京工業大学すずかけ台キャンパスで定められた緊急連絡先は周知されているが、二次災害防止措置や研究室内の緊急連絡体制、復旧手順などは検討されていない研究室が多い。また、他の研究室が扱っているガス・薬品類にどのような危険性があるのか、あるいは実験装置が破損したときの損害が

どれほどのものなのかなどの情報共有は出来ていない。よって、緊急時の避難・救助体制について多くの課題を認識している。

そこで、今回の BCP 策定作業においては、まず各研究室および運営事務局の現状を調査し、課題を整理した。次に、対策にかかる現時点における決定事項を BCP として文書化した。その後、対策の導入や新たな課題の検討を進めていくなかで、断続的に BCP を見直し、改訂を行っていくものとした。

現状の調査は、その目的によって 2 段階に分けて実施した (図 3)。

最初の段階では、BCP の大前提となる防災対策の強化を図る目的で、火災や大震災による設備の転倒や有毒ガスの漏出、二次災害の爆発などの危険性を把握し、人命の安全を脅かすリスクを洗い出した。被害状況を時系列で想像し、全研究室で共有することにより、危険物の管理や研究室内外の協力体制を見直す契機にもなった。

次の段階では、BCP 策定を目的として、研究の業務工程や必要なリソースに関する調査を行った。多少の研究の遅れはやむを得ないものの、研究活動がどのくらいの期間中断すると深刻な影響が出てくるのかについて確認し、復旧に必要なリソースを抽出した。具体的には、教員や学生の参集予想人数や、資器材の再調達コスト、最低限必要な電力等を把握することにより、今後検討すべき対策の重点項目を整理した。

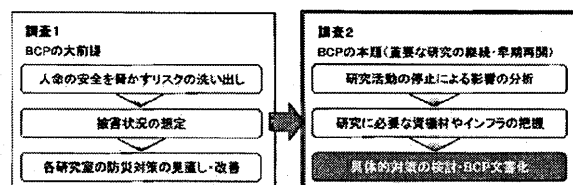


図 3 Fセンターにおける BCP 導入のプロセス

調査 1 では、各研究室のプロジェクトやその実施体制を把握するとともに、①研究センター内のどこかで火災が発生した場合、②内陸型地震が発生し、震度 6 強の揺れに襲われた場合の 2 つの被災シナリオを提示し、人命の安全に関する項目についてアンケートを実施した。

調査 1 の主な調査項目

【研究室の活動状況】

- ・ 現在進行中のプロジェクト名
- ・ 通常活動時間
- ・ 滞在研究員数
- ・ 主要機器と平均稼働状況
- ・ 利用電力
- ・ 使用水量
- ・ 実験資材 (薬物・ガス等) と保管状況
- ・ 防災対策の現状

【被災シナリオに基づくリスク調査】

- ・ 予想される人的被害
- ・ 現場を指揮できる教員等の勤務体制
- ・ 今後検討すべき対策

調査 2 では、被災シナリオに基づく業務中断の影響と、業務再開に必要なリソースに関するアンケートを実施するとともに、プロジェクトごとの業務リストを作成し、

業務中断が事業継続に及ぼす影響や参集予想人数を時系列で記入した。

調査 2 の主な調査項目

【被災シナリオに基づくリスク調査】

- ・ 予想される物的被害
- ・ 電気・水道の途絶による業務継続への影響
- ・ 業務中断が長期化した場合の影響

【プロジェクトごとの業務リスト作成】

- ・ 業務中断が事業継続に及ぼす影響
- ・ 業務中断による影響が深刻になる時期
- ・ 許容中断時間
- ・ 必要なリソース、修理・再調達コスト
- ・ 参集予想人数、代行の可否

これらの調査結果は、リソースを保全し、緊急時にそれらが不足した場合、直ちに再調達し、優先順位の高い業務から無駄なく活用していく体制を整備するうえで重要な資料となる。BCP 作業部会では、施設管理部門と各研究室に共通の目標を定め、現状の防災体制の文書化、応急対応マニュアルや復旧マニュアルの作成を進めているが、今回の調査結果は各研究室で共有し、業務継続の事前準備や施設管理部門のできるサポートの検討に役立てていくことを予定している。

5. 大学の BCP のあり方に関する考察

東京工業大学における BCP の取り組みは、企業の BCP に詳しい有識者からみると、違和感を感じるかもしれない。なぜなら、これまで BCP はトップダウンで進める全社的な計画としてその意義を認められており、部門を限定して策定していくという手法は認められてこなかったからである。

しかし、大学でトップダウンの計画を策定した場合、以下の事由により実効性に限界が生じると考えられる。企業であれば、経営層と従業員、中間管理職それぞれの職務権限や指揮命令系統が明確であり、利潤の追求という観点から非常時に優先される業務も共通の判断軸で評価することができるため、1 つの BCP で有効である。これに対して、大学では、学部や研究室ごとに意思決定がなされることが多く、また、教員と職員が分業という形で教育や研究に携わっており、非常時に優先すべき業務を共通の判断軸で評価できないという問題がある。よって、大学全体の BCP で、リスクの把握や対策導入のプロセス、備えるべき対策のレベル等の方針を定めた上で、個々の意思決定層ごとに BCP を策定していくアプローチが適していると考えられる。

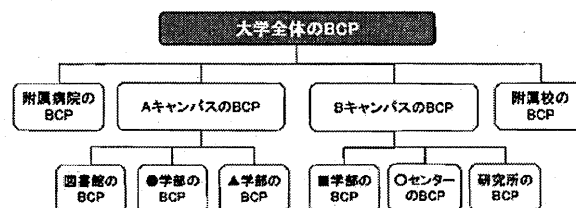


図 4 大学の BCP 体系

また、個々の BCP においても、指揮命令系統やリソースの配分をいくつかのグループに分けて考えなくては

ならない場合がある。東京工業大学のFセンターのように、いくつかの研究室が入っている研究棟を例に挙げると、各研究室の重要性を比較することは困難で、事務局と研究室では業務目的も利害も異なるため、共通に取り扱うことができない場面が想定される。したがって、在館者の生命や施設の管理運営に関わる事項について共通の目標や連絡体制、行動指針等を定めた上で、個々の目標やマニュアルを整備していくことが望ましい。

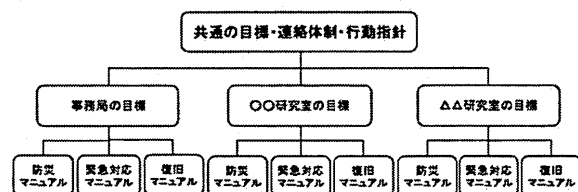


図5 研究センターにおけるBCP構成案

こうした手順が必ずしも全ての大学に適しているわけではないが、大学の経営目的や組織体制を考えると、BCPの導入には企業とは違った工夫が必要であることが明白である。東京工業大学の取り組みは、当該大学の特性を考慮した独自の手順の試みであり、今後の展開によっては、大学のBCP策定のモデル事例として注目されるものと思われる。

なお、今後、大学全体のBCPに発展させる段階において、検討が必要な項目は以下のものである。

- ・ 緊急時の行動指針
- ・ 緊急時の連絡体制
- ・ 緊急時の人事方針
- ・ 緊急時の資金調達・配分方針
- ・ 緊急時の物資調達方針
- ・ 財物（文化財、研究データ等）の管理方針
- ・ 重要な書類（契約書、学生名簿、履歴書等）の管理方針
- ・ 被災学生の支援方針
- ・ 被災教職員の支援方針
- ・ 繁忙期（入試・履修選択・決算等）の特例措置
- ・ 教育・評価の代替手段
- ・ 施設・設備のバックアップ
- ・ 基幹システムのバックアップ
- ・ 重要データのバックアップ
- ・ 給与データのバックアップ
- ・ 地域との連携に関する方針
- ・ 外部関係者（調達・共同研究・受託業務・委託業務等）のリストアップ
- ・ 復旧業者リストアップ
- ・ 学部等のBCPの管理責任者
- ・ 学部等のBCPの策定方針
- ・ 学部等のBCPの管理運用方針

これらは、教職員の連携やキャンパス間の代替性、資金配分、財物の保全、被災学生への支援等の観点から必要と思われるものである。

6. まとめ

大学にもようやくリスクマネジメントの概念が定着しつつあるものの、少子化による大学間の学生獲得競争が激化し、施設や設備の充実、交換留学の推進にコストをかけ、リスク対策は後回しにされる傾向がある。しかし、

リスク開示に対する社会の要請は高まり、大学を取り巻くリスクは確実に多様化・増大化している。総合的にリスクを把握し、リスクが顕在化したときの影響度を検討することが求められている。

大学の運営資金の多くは、入学金や授業料、寄付金、研究補助金でまかなわれている。ベンチャー事業や企業との共同研究の収益を得ている大学もある。公表している教育プログラムや研究プロジェクトは確実に実施されるべきであり、「大災害だから」「大学だから」といつて許されるという時代ではない。大学でも、企業や行政機関と同様に、教育や研究活動を継続あるいは早期再開するためのBCPが必要であることを認識する必要がある。

BCPは、大地震を対象に策定される場合が多いが、管理体制が構築されていれば、どのような災害にも有効に機能すると考えられる。実験装置の予備を準備するなどして冗長性を高めておけば、平時の故障時においても有効である。また、復旧業者の連絡先リストを用意しておけば、平時におけるメンテナンスや相談も容易になる。

ただし、最近では、施設の被害が出ないような災害も見据えたBCPが注目されつつある。具体的には、世界的な大流行の危険性が高まっている新型インフルエンザの流行（パンデミック）がその一つである。国内で人から人への感染事例が確認された場合、早期に休校の判断を行うとともに、授業等の代替措置を取らなければならない。長期にわたり休校となることを想定し、学生が自宅で学習し、教職員が在宅勤務する方法、また、その際に必要な設備、情報、物資等を検討し、地震と併せてBCPに記載しておくことが望ましい。

BCPは、理想論であってはならない。現状を認識し、緊急時に起こりうることを想像し、可能な範囲でやるべきことを決めておき、必要なものを事前に準備し、実際に動けるように訓練しておくことが重要である。最悪の状況を想定しておくだけでも、緊急時の迅速な行動につながる。

明日起こるかもしれない危機のために、今できることから始めることを提案する。

参考文献

- 1) 内閣府. 事業継続ガイドライン. 第一版, 2005.
- 2) 内閣府. わが国の地震防災に関する法律体系, http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku_gaiyou/houritsu/pdf/jishinkankeihouritsutaikei.pdf, (参照 2008-09-19).
- 3) 文部科学省. 文部科学省防災業務計画, 2004.
- 4) 文部科学省. 国立大学等施設緊急整備5か年計画, 2004.
- 5) 新潟大学. 危機管理計画, 2007, <http://www.niigata-u.ac.jp/gakugai/im/riskmanagement.html>, (参照 2008-09-19).
- 6) Kaji, Hideki et al. "A Practical Framework of the BCP on Tokyo-Tech Suzukake-dai Campus". 2008 Taiwan-Japan Symposium on the Advancement of Urban Earthquake Hazard Mitigation Technology. Taoyuan, Taiwan, 2008-9-24/25. National Central University and Tokyo Institute of Technology, 2008, p. 45-51