

## 災害対策立案のための設備優先順位付けの 意思決定支援の試み

金子 龍平<sup>†</sup> 仲谷 善雄<sup>‡</sup> 田中 聡<sup>‡†</sup> 矢津田 智子<sup>‡‡</sup>  
立命館大学大学院 理工学研究科<sup>†</sup> 立命館大学 情報理工学部<sup>‡</sup>  
エヴァステージ有限公司<sup>‡†</sup> 株式会社 AIVICK<sup>‡‡</sup>

### 1. はじめに

地震大国といわれる日本では数多くの地震が発生している[1]。地震が発生することによって、民間企業や社会インフラは事業を継続できなくなったり、事業を縮小したりと、その被害は甚大なものになる。この状況の中で、災害時の事業継続のための経営管理手法として BCM (Business Continuity Management: 事業継続マネジメント) という手法が注目を集めている。現在、日本では企業の BCM に対する関心は高まっているものの、十分に普及しているとは言えない。その原因として、対策の検討時に、自社にどのような状況が起こるのか、保持している設備に対してどのような優先順位で対策を施せばよいのかが不明確なことが挙げられる。また、企業の中には近年の不景気で策定の費用を確保しづらいといった問題もある。

本研究では限られた費用の中で、自社で保持している設備に対して、発生しうる状況を考慮しつつ、経営者の評価基準に沿った順位付けをする意思決定支援を提案する。

### 2. BCM に関して

#### 2.1 BCM とは

本システムは BCM の考え方に則っている。BCM は、震災やテロなどの突発的な事象を対象としており、被害を可能な限り最小限に抑えるための事前準備をすることや、事象発生時に迅速かつ確かな対応を実現することで事業の継続を図るための経営管理手法である。また、BCM は BCP (Business Continuity Plan: 事業継続計画) といわれる具体的計画に基づいて推進される。BCM に取り組むことによって、被災後も事業レベルを許容範囲内で保つことができ、すばやく復旧することが期待される [2]。

### 2.2 BCM の現状

日本政府は 10 年以内にほぼすべての企業に BCP を導入する計画を立てている。この状況の中で、BCM を実施するための BCP を導入、策定済みという企業は年々増加しており、今後も増加していくと考えられる[4]。しかし、売り上げ規模別に見てみると、売り上げ規模の小さい企業であるほど策定状況が遅れている [4]。本研究は中小企業でも使用できることを目指している。

### 3. システム

#### 3.1 システム概要

前章までで述べたとおり、中小企業では特に BCP の策定が遅れている。その原因として、企業では限られた費用の中で、自社が保持している設備に対して具体的にどのように対策を施していけばいいのかを迷っていることが挙げられる。しかし、災害対策立案をする上で、設備対策に関しては、費用や時間が多くかかり、効率的かつ計画的にすることは非常に重要である。

本システムでは、被害を予測するために、保険 (損害補償) という観点を導入する。事業が停止した場合にどれほどの損害がでるのかを、保険の損害補償に基づいて計算する損害額推定機能、対策を施すべき設備の順番を定量的に評価する優先順位計算機能、またその災害対策の方針に変化があった際など製造ライン情報を編集する機能を有している。本システムによって、災害対策をする際に、対策優先順位に基づいて計画的に設備の災害対策を推進して行ける。

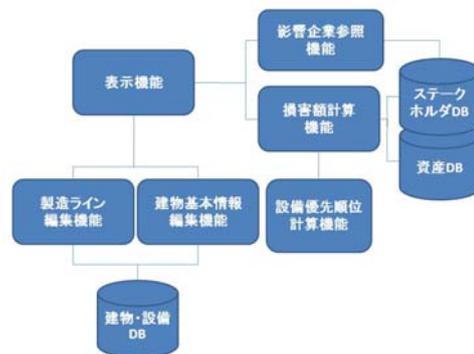


図1 本システムの全体構成イメージ

Decision support system of prioritizing equipment for disaster countermeasure

<sup>†</sup> Ryuhei Kaneko · Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University

<sup>‡</sup> Yoshio Nakatani · College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

<sup>‡†</sup> Satoshi Tanaka · Evastage Limited Liability Company

<sup>‡‡</sup> Tomoko Yatsuda · AIVICK Corporation

本システムの全体構造の現段階でのイメージを以上に示す。また、各機能の説明については次節に記述する。

### 3.2 損害額推定機能

我々は現在、災害発生時に、企業にどのような被害が起こりえて、被害額はどれほどになるのかを推定する機能をもったシステムを別途開発中である[5]。損害額推定機能はこの影響度推定に基づいて損害額を推定する。具体的には設備自体が破損したことによる直接損失、生産できなくなった製品による間接的な損失、重要設備などの場合に代替機が準備できるかどうか、どれほどの期間で用意できるのかなどの要因を考慮して推定する。図2に損害額推定機能の画面例を示す。

また、ステークホルダーなどの影響のある企業や官公庁などに与える損失額なども推定する。これにより、利害関係が明確化されていることにより、対策立案を容易に検討できることが期待される。

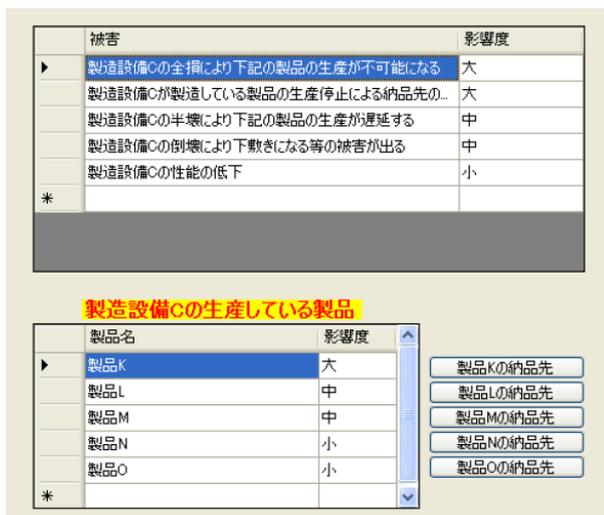


図2：損害推定の画面例

### 3.3 設備優先順位計算機能

本機能は、どの設備を優先的に災害対策するのかを提示する機能である。具体的な計算方法としては、上述の損害額推定機能の推定結果に加えて、設備対策をしていく際に現時点での売り上げを重要視して対策をするのか、製品の将来性を重要視するのか、それとも代替機の準備容易性を重視するのかといった要素をユーザー（経営者）の意向に基づいて、AHP（Analytic Hierarchy Process）法に基づいて総合的にかつ定量的に判断し、設備対策の優先度を提示する。ユーザーはこれらの提示された設備の優先順位

を元に災害に対しての対策案を考えることができる。これらによって、効率的に設備に対して対策を講じることができ、長期的な対策立案を容易にできるようになる。

### 3.4 製造ライン編集機能

本機能は、企業が保持している製造ラインやその構成機器、生み出される利益、機器が損害を受けたときの代替品の可能性、再購入価格、納入に要する時間などの基礎的データを編集する機能である。本機能により、災害対策を再考する際、即座に対応することができる。

## 4. あとがき

本システムでは、災害情報を元に損害額を計算し、その情報や設備の代替可能性、経営方針など様々な要因を元にどの設備から優先的に対策をすればよいのかを提示するシステムを提案した。本システムを利用することによって、企業は経営方針に沿って、効率的に設備対策を推進できることが期待される。

今後は本システム内の機能を充実させ、企業において利用して頂き、そこから評価や改善点なども指摘していただき、それらを今後のシステム構築に役立てていきたい。

## 参考文献

- [1] 気象庁：日本付近で発生した主な被害地震（平成8年～平成22年10月）  
<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/higai/higai1996-new.html>（2010/12/7 参照）
- [2] 民間と市場の力を活かした防災力向上に関する専門調査会 企業評価・業務継続ワーキンググループ内閣府 防災担当：事業継続ガイドライン第一版-わが国企業の減災と災害対応の向上のために-,p1, 2007/8/1
- [3] BCI Japan Alliance  
<http://www.bcijapan.jp/article.htm>(2011/12/6 参照)
- [4] KPMG Japan 事業継続マネジメント（BCM）サーベイ 2010  
[http://www.kpmg.or.jp/resources/research/r\\_ba201008/02.html](http://www.kpmg.or.jp/resources/research/r_ba201008/02.html) (2010/12/7 参照)
- [5] 川村誠吾、仲谷善雄：状況進展シミュレーションを用いた企業における損害額推定システム、ヒューマンインタフェースシンポジウム 2010 論文集 pp953-956(2010)