

訓練への適用により災害意識の向上を目指す 災害時作業計画システム

川村 誠吾[†] 仲谷 善雄[†] 田中 聡[‡] 矢津田 智子^{††}

立命館大学 総合理工学院理工学研究科[†]

エヴァステージ有限会社[‡]

株式会社 AIVICK^{††}

1. はじめに

我が国は、マグニチュード 6 以上の地震発生件数が、世界の発生件数の 20% を占めるほど、世界的に見ても地震大国として有名である。最近の発生例としては直下型地震の兵庫県南部地震、中越地震、中越沖地震があり、また近い将来では大規模・広域の東海・東南海・南海地震の発生が懸念されている[1]。

大規模地震時に企業は、電力・ガス・道路・鉄道などの社会インフラの停止や、オフィス・工場などの設備の損壊などにより、事業を停止せざるをえない状況にもなり、機会損失・資産損失などの大きな損失を負うこととなる。被害復旧が長期化すれば雇用の確保にも影響が出て、地域経済に与える影響も大きい。

このような状況にも関わらず、現時点では数多くの企業が被害の「予防」を中心としたマニュアルしか持っておらず、被災時の対応は検討されていない。そのため、被災時には場当たりの対応になってしまい、組織的な復旧ができず、被害を拡大させるだけでなく、以後の災害対策に経験が活かされないという問題がある。

災害時に事業を止めずに継続を図ることを目的とした事前の計画立案を重視する BCM という考え方があがるが、我が国ではまだ定着していない。本研究では、BCM の考え方に基づいて、企業にごく一般的に起こり得る被害のシナリオを用意し、それに基づく対策を立案するための計算機環境を提供する。この計画を災害訓練に導入することで、社員の減災意識向上を促す。訓練の中で自社に起こりうるシナリオを皆で検討・共有し、よりよい対策を継続検討することで、シナリオが社員に内面化され、実際の災害時にもマニュアル無しでも自然に動けるようになることが期待される。これは、「課題や対策の明示化→共有による結合化→訓練を通じた個人への内面化→暗黙知の蓄積」と

いうサイクルを通じて組織内で暗黙知を蓄積・継承する SECI モデル[2]の災害分野での実践と言える。

2. BCM

BCM (Business Continuity Management : 事業継続管理) は欧米で生まれた経営マネジメント手法である[3]。BCM は、震災やテロなどの突発的な事象の発生時に、迅速かつ的確な対応を実現することで事業の継続を図るために、被害を可能な限り抑えるための事前準備を体系的に行うための管理手法である。BCM を導入することで事業復旧の時間が大幅に改善されると指摘されている[4]。

BCM は BCP (Business Continuity Plan : 事業継続計画) という計画書によって具体化される[5]。しかし、我が国では BCP を策定中、あるいは策定済みだという企業・官公庁は未だ多くない。国はこのような状況に危機感を持ち、10 年以内にほぼ全ての企業が BCP の策定を完了する計画を立てている [6]。

3. システム概要

日本企業の防災意識はまだ低い水準にあるといえる。すでに防災マニュアルは策定しているとする企業は多いが、BCM という、企業にとって重要な事業継続を念頭においた対策にはなっていない。BCM の紹介から日が浅いことや、何からどのように検討すればよいのかが分からないことが障害となっていると思われる。

本システムでは、「何からどのように検討すればよいか」を明確化するため、以下のようなフローで BCM を支援する枠組みを提供する。

- ① 災害時に企業に何が起こりうるのかを災害進展シミュレータで提示する。災害進展シミュレータは、一般的企業に起こりうる状況とその後の進展を模擬したもので、各社の事情を考慮してカスタマイズできる[7]。
- ② 上記の状況に対する自社の対策を本システム上で立案する。具体的な作業計画はガントチャート形式で表現する。これはシステム化されたマニュアルと言え、作業間の関連、人員配置、作業に必要な設備や器具も検討でき、いつ、誰が、何を、いつまでに、どのように実施するのかを全体的に把握することができ

The Operation Planning Systems to improve disaster awareness by applying training at the disaster

[†]Seigo Kawamura

[†]Yoshio Nakatani

[‡]Satoshi Tanaka

^{††}Tomoko Yatsuda

[†]Graduate School of Engineering, Ritsumeikan University

[‡]Evastage Limited Liability Company

^{††}AIVICK Corporation

る。特に時間概念の導入は、これまでの防災マニュアルには欠落していた部分である。

- ③ 上記マニュアルに基づいて社内訓練を実施する。訓練時には、本マニュアルを作業進捗管理システムとして利用できる。
- ④ 訓練時に各社員がどのように動いたかを記録し、簡易なCGで再現する。これにより、各社員の行動の有効な点や問題点を明示化し、作業内容や役割の分担の見直しに結び付ける。また見落としていたリスクの発見やそれへの対策を災害進展シミュレータおよびマニュアルにフィードバックし、改善する。

3.1 災害進展シミュレータ

実際に災害が発生した時に企業内で何が発生するのかを災害進展シミュレータで想定し、ガントチャートで表現する(図2)。

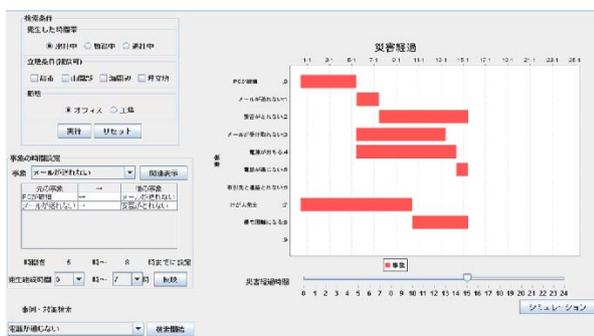


図2：災害進展シミュレータの画面例

あらかじめ用意した災害シナリオは、ごく一般的で、どの企業にも通用する内容である。しかし実際に訓練を行ってみると、突発的な作業や人の動きなど、予想されない事象が多数発生し得る。そこで訓練時に得ることのできた新しい知見に基づいてカスタマイズできるようにした。

3.2 マニュアル作成支援機能

災害シナリオに基づいて、対策を立案し、ガントチャートで表現する(図3)。ガントチャート形式のマニュアルのため、「誰が」「何を」「いつからいつまで」実施するのかを明確化できる。

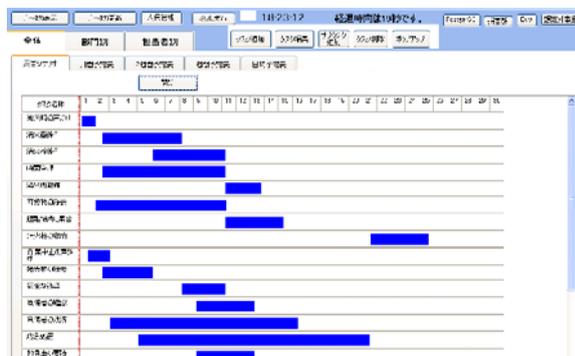


図3：対策立案を表したガントチャート

本マニュアルは訓練時に作業進捗管理システム

として利用できるため、マニュアルに基づいて社内で訓練を実施する。訓練の結果、社員全体で改善点や有効点などを議論し、マニュアルにフィードバックすることにより、より有効的で柔軟なマニュアルに改善できると同時に、社員の意識向上にも繋がると考えられる。

3.3 訓練時行動再現機能

訓練時あるいは災害時に各社員がどの場所において、どのように行動をしたかという情報は災害対策をする上で、非常に重要な情報となる。動きを振り返ることで、社員の行動の効率的な点や見直すべき点がより明確化するためである。

訓練中に各社員がどのスペースにいたかという情報をシステムに入力してもらう。シミュレータは一定時間ごとの全員の位置を簡易なCGで再現する。これにより、効果的でない協調作業や、非効率な防災設備配置などを洗い出すことができる。

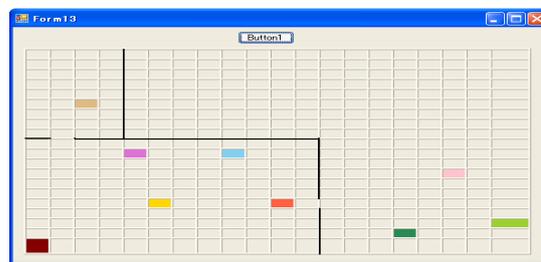


図4：位置情報提示シミュレータ

4. あとがき

防災対策を検討する際に、何から手をつけたらよいかわからないという課題を解決するために、災害進展シミュレータと、それに基づいて時間・人員・設備を考慮してマニュアルを設計する機能、および訓練時の公道を再現することで課題を抽出する機能を開発した。訓練を通じてマニュアルを改善し、社員に内面化を図る点が重要である。

今後は実際に中小企業に試験導入して、訓練を通じて評価を行い、システムの効果を向上させていきたい。

5. 参考文献

- [1] 中央防災会議：東南海、南海地震等に関する専門調査会：東南海、南海地震に関する報告、2003
- [2] 野中郁次郎ほか：知識経営のすすめ、ちくま新書、1999.
- [3] 山村武彦：企業防災・危機管理マニュアルの作り方～被災現場からみつめたBCP、きんざい、pp.64-66、2008.1.15
- [4] BCI Japan Alliance: <http://www.bcijapan.jp/article.html> (2010)
- [5] 損保ジャパン・リスクマネジメント：SAFETY EYE, No34, pp.4-5 (2008)
- [6] 損保ジャパン・リスクマネジメント：事業継続マネジメントとは、http://www.sjm.co.jp/bcm/about_bcm.html (2010)
- [7] 金子龍平・仲谷善雄：災害時状況シミュレーションに基づくBCM作成手法の提案、ヒューマンインタフェースシンポジウム2010、pp.961-964 (2010).