災害時の事業継続管理技術

仲谷善雄

1. 災害と事業継続管理

本稿では、災害時に企業が事業を継続するための管理手法である BCM（Business Continuity Management：事業継続管理）について、基本的な考え方、最近の動向、および特に情報通信システムに関連する技術および課題について整理する。

BCM は、災害や事故などのリスクを回避するとともに、被害に遭ったときの損害をできるだけ少なくし、復旧・復興を迅速・効果的に行う経営管理手法である。組織を脅かす潜在的なインパクトを認識・整理し、利害関係者の利益・名声・ブランドおよび価値創造活動を守るために復旧力および対応力を構想・計画し、有効な具体的行動として実施できるように教育訓練を行う一連のプロセスである。ビジネスの中断期間が長くなれば、物理的な損害や収入の減少が経営に与える影響が大きくなり、企業イメージの悪化によるビジネスチャンスの喪失となるとともに、信用を失墜させ、企業存続の危機を招く可能性がある。災害時の企業の事業継続は、物資補給、雇用確保、心理的安心感などの点で、地域の復旧・復興に不可欠である。実際の BCM 活動においては、継続戦略を具体化して、事故発生時に備えて開発・編成・維持されている手順および情報を文書化した BCP（Business Continuity Plan：事業継続計画）が重要である。

これまでのリスクマネジメントが限定された危機的状況への応急処置的対応を対象としていたのに対し、BCM は災害だけでなく、事故による社会インフラの途絶（大規模停電など）、IP 電話網不通のような技術的問題、テロ、金融危機、風評被害、伝染病など、考えられるあらゆる危機的状況を対象として、その事前対策、緊急時対応、復旧復興過程のすべてを対象としている点に特徴がある。

2. BCM の歴史と動向

2.1 BCM の歴史

BCM が注目された最初期の事例は、1988 年 5 月 4 日に米国ロサンゼルスで発生したファーストインターステートビル火災である[1]。このビルに入居していたファーストインターステートバンクは、火災発生後 30 分で、バックアップセンターにディーリング機能を移し、ディーリングサービス要求に対するビジネスの継続を実現したのである。対応の速さが顧客の信頼を獲得し、預金者増加につながった。

日本では、これまで BCM は広がっていない。これは、日本の防災対策が「結果主義」ではなく「予防主義」だからである[2]。被災の頻度が小さいとして被災を防ぐことに重点を置き、被災したときの対応（＝復旧）については、具体的な復旧計画を策定している企業は少ない。日本で BCM が注目され始めたのは、2004 年以降に水害や地震などの大規模災害が連続して発生し、企業の経営問題に直結することが報じられたことによる。2007 年の新潟中越沖地震では、大手自動車部品メーカが被災したことにより、国内主要自動車メーカの生産が 1 週間程度停止せざるをえなくなり、サプライチェーンを構成する他社にも間接的な被害を与えることが注目された。これらをきっかけとして、多くの企業で BCM に取り組み始めている。しかし現時点でも、企業経営者の意識は高いとは言えない[3]。

2.2 BCM ガイドライン

世界各国で BCM に関するガイドラインが発行されている。主要なガイドラインには、BCI ガイドライン、PAS56、BS 25999-2、米国・日本などの国レベルで規定されたガイドラインなどがある。

BCI (Business Continuity Institute)は BCM 分野では世界最大の NPO 法人で、BCM の普及啓発活動を全世界に展開している。国内でも BCI Japan が BCM の教育、調査、資格認定などの活動を行っている[4]。

PAS56 は英国規格協会から 2003 年に発行された[5]。内容は BCI ガイドラインの“Good Practice Guidelines for Business Continuity Management”の簡易版という位置付けである。PAS56 はその後、産業界からのフィードバックを受けて改訂し、2006 年に BS 25999-1 としてリリースされた。BS 25999-1 は自己認証であったが、2007 年 11 月には第三者認証用の BS 25999-2 が発行された。日本企業でも 2008 年 4 月に富士通が初の認証を取得している。富士通の場合、被災から最短 2 時間、最長で 1 週間という復旧目標を策定しており、コール受付、要員出動管理、部品管理などの 15 機能について、特定地域の拠点が被災した場合の代替手段や、機能間の連携について規定している。

米国では国土安全保障省（U.S. Department of Homeland Security)など連邦政府機関が、2003 年に危機対応規格 NFPA1600（米国規格協会 ANSI が作成した国家標準）を取り入れた“Ready Business”推奨計画を発表した。これが米国企業にとっての BCM の中心的基準となっている。米国では、BCP を策定していることが商取引の条件とされており、米国以外の企業にも要求している。

日本でも 2004 年以降、経済産業省、中小企業庁、内閣府、金融機関がガイドラインや指針を発表している。経済産業省では、2005 年 3 月に IT 事故を主な対象として、BCM に関するガイドライン、BCP 策定ガイドラインを発行した[6]。これが、日本の省庁が初めて出したガイドラインである。内閣府中央防災会議は 2005 年 8 月に事業継続ガイドラインを公表した[7]。これは地震を対象にしたガイドラインである。金融機関では日本銀行が 2003 年に省庁に先駆けて、業務継続体制の整備を民間銀行に求め[8]、金融機関が BCM の整備を進める上での実務的な指針となっている。さらに日本銀行は 2008 年に、取り組み事例を含め、これまでの指針を整理した[9]。

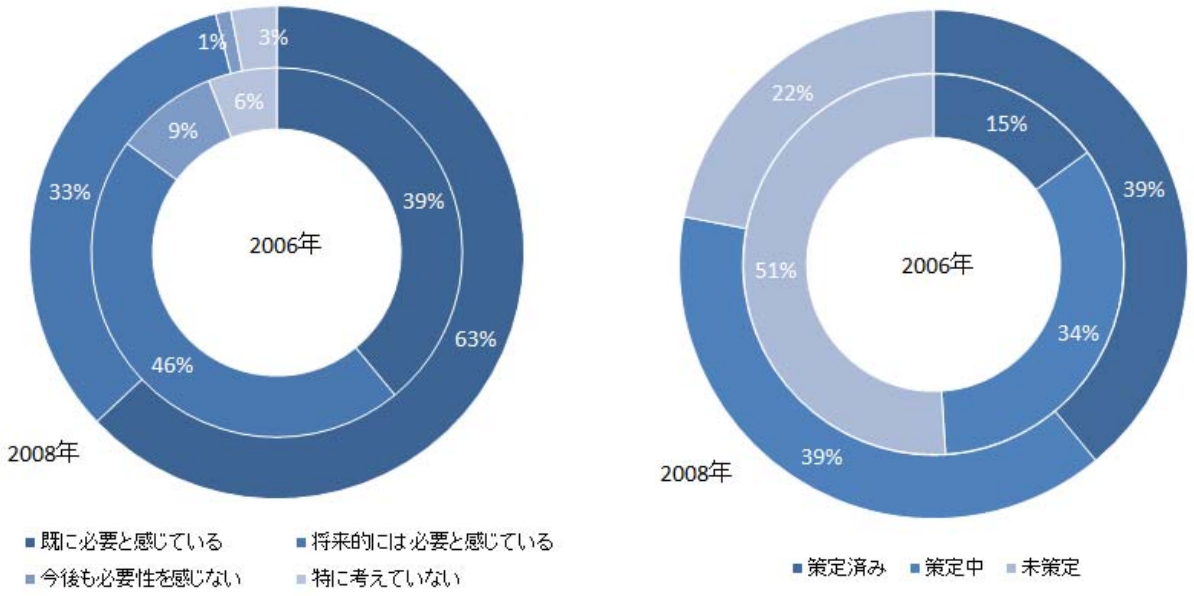
日本の BCM は大企業から始まったが、ようやく中小企業も BCM に取り組めるだけの知見の蓄積ができつつあると言える。2009 年に中小企業庁は、中小企業が限られた資源や知識の下で自ら BCP を策定し、運用することができるようにと、中小企業 BCP 策定運用方針をリリースした[10]。日本企業の 9 割が中小企業と言われており、災害時にも国の産業を中断させないという意志が明確に示されているといえる。

これらのガイドラインは、ITIL（英国政府が策定した IT サービスマネジメントのベストプラクティス集）[11]や COBIT（IT ガバナンスの成熟度を測るフレームワーク）[11]などの世界標準と整合的に策定されている。2006 年 1 月には NPO 事業継続推進機構（BCAO)が創立され、BC（Business Continuity：事業継続）の推進の核となる人材を養成するための BC 検定を 2007 年から実施している[12]。財団法人日本情報処理開発協会（JIPDEC)は 2010 年 3 月から BS 25999-2 に基づく第三者認証制度「事業継続マネジメントシステム（BCMS)適合性評価制度」の正式運用を開始した。

2.3 BCM 策定の現状

図 1 (a)，(b) に、KPMG Japan が 2008 年に実施したサーベイの結果を示す[3]。BCP の必要性に対して、「既に必要と感じている」「将来的に感じている」という企業は 2006 年から 2008 年にかけて 85%から 96%まで増加している。また、BCP の策定状況は 49%から 78%へと飛躍的に増加している。このことから、BCP

に対する日本の企業の意識は高まってきていると考えられる。



(a) BCP に対する必要性の認識　　(b) BCP の策定状況

図 1　日本企業の BCP への取り組み状況

その一方で、BCP に関する教育・研究実施回数は「昨年は行っていない」「教育・研修を行ったことがない企業」が併せて 62%もある（図 2)。

これらのことから、BCP に関する企業の意識は高まってきており、BCP を策定する企業は増加しているものの、継続的に教育・研修を実施している企業は少ないことがいえる。BCP は一度策定しただけでは十分ではない。定期的に検討・改善していくことによって、BCP を実効あるものにしていくことができる。しかし、多くの企業ではこれを実践できていない。

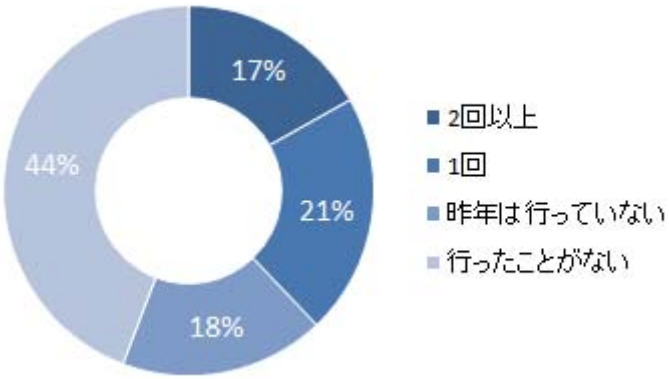


図 2　BCP に関する教育・研修実施状況

2.4　BPM としての BCM

日常的に危機に強い業務体質を構築するためには BPM (Business Process Management)として BCM を実施することが効果的である[13]。BPM は非連続な改革を強調しすぎた BPR (Business Process Reengineering)の反省の上に立って、現状の業務プロセスに分析、設計、実行、モニタリング、改善・再構

築というマネジメントサイクルを導入し、継続的なプロセス改善を実現する業務改善コンセプトである。

NEC は、いち早く BCM の重要性を認識して、2004 年にプロセス改革推進本部を立ち上げ、社内の情報システムおよび関連会社間を接続するネットワークを対象とした BPM を実施した[14]。背景として、取引先との相互依存の拡大、業務の IT 依存度の増大、システムの分散化・リアルタイム密結合化、東海地震への対応の切迫化、2003 年夏に起こった電力危機、顧客情報や設計情報の流出リスクの顕在化などがあった。BCP およびその結果としての大規模災害対策初動対応マニュアルおよび BRP (Business Recovery Plan)の作成、事業影響度分析 (BIA: Business Impact Analysis)の実施などを行う中で、重要 IT 資源に対する脆弱性と残余リスクの認識が不十分であること、リスク管理が継続的に組み込まれていないこと、一部の重要 IT 資源が一ヵ所に集中していること、連携する重要 IT 資源の安全レベルが合っていないことなどの問題点が明らかにされている。NEC は 2009 年にグループとして BS 25999-2 の認証を取得した。

3. BCM への取り組み方

3.1 基本的考え方

BCMをBPMとして取り組むべきとする意味は、ビジネス中断による損害を予測する活動を通じて、客観的に会社の中身を知り、重要なビジネス機能やプロセスを確認できる点にある。この観点から、BCMはアウトソーシングするのではなく、社員自らが実施すべきである。社員自らが、最悪の事態を想定して全社で計画を立て、リハーサルにもとづく継続的な見直しを行うことで、より良い会社を実現できるのである。

BCMの一般的な実施フローを図3および図4に示す[15]。

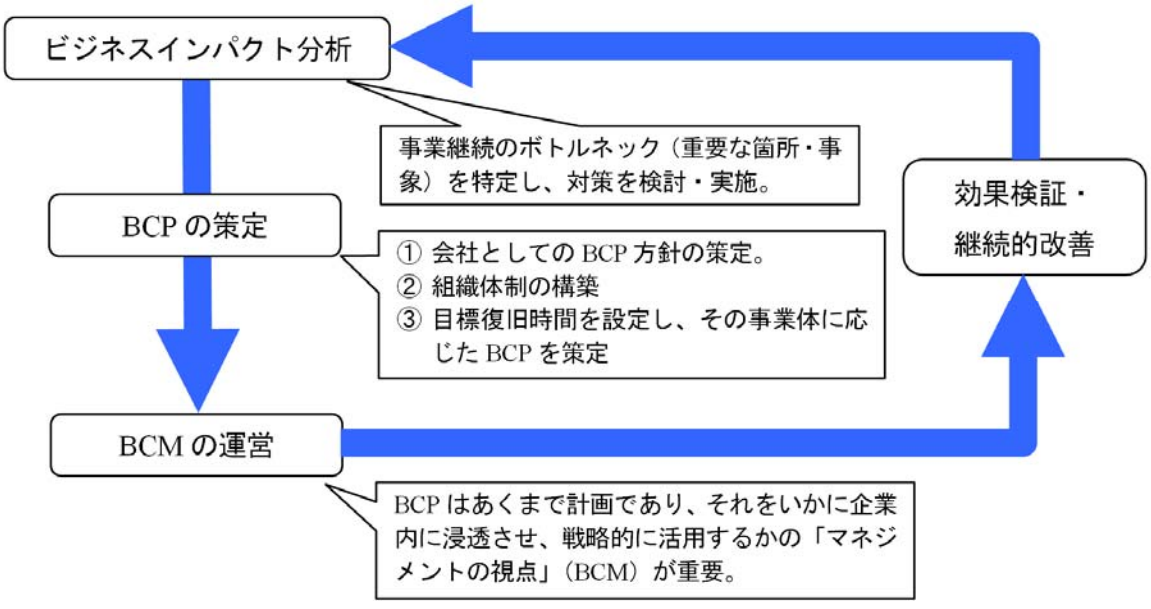


図 3 BCM の実施フロー

① 脅威・脆弱性分析（RAVA）・・・ Risk Assessment/Vulnerability Analysis。業務中断につながるリスクを網羅的に抽出し、特に考慮すべきリスクをリスクシナリオとして検討するとともに、リスクシナリオが発現した場合に各業務に与える影響度合いを評価する。影響度合いの評価では、財務、評判、コンプライアンス（法令遵守）への影響を重要視し、災害発生後の一定時間ごとに評価する。

② BIA ・・・Business Impact Analysis. RAVA結果の最悪の事態を想定して、ビジネスが止まった場

合の潜在的損失を定量的に金額ベースに換算して分析する。そこでは、組織のビジネス機能・プロセスの存在意義の明確化した上で、ビジネス継続計画作成のために必要な最小限の資源を特定するとともに、災害時の復旧の優先順位を明確化する。BIAの指標には、目標復旧時間（Recovery Target Objective：RTO。災害発生からシステム復旧までの時間）と目標復旧時点（Recovery Point Objective：RPO。どの時点のデータまで復旧できるか）がある。

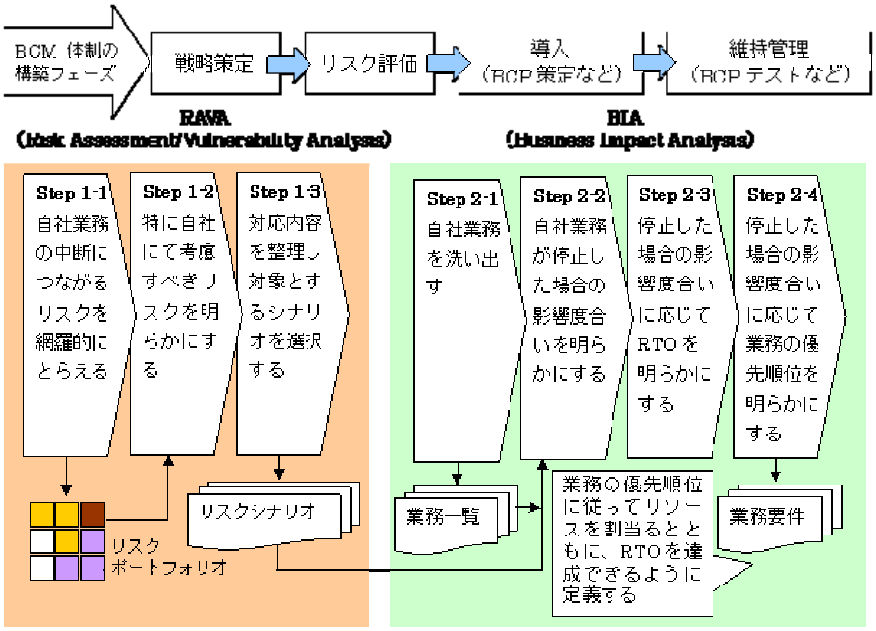


図４　BCM の実施フロー（詳細）

RTO と RPO が被災時点に近づくほど、災害対策システムへの投資額は増大する。一方、災害復旧までの時間が長期化し、データ復元ポイントが過去にさかのぼるほど、損害は増大する。最適な RTO／RPO を設定するためには、「投資額＋運用費用」と、設定した RTO および RPO の値で被災する場合の「被災損害」のバランスの調整が必要である。

3.2　BCP

BCP は、RAVA で抽出した災害や突発事件に対して、BIA に基づいて、被災地以外の代替先で重要なビジネス機能やプロセスのみを継続するなどの対策を事前に取り決めた手順書のことである。

BCP は以下のような特徴を持つ。

①企業の危機管理の 6 つの項目（a. データ／ネットワーク管理、b. 施設管理と緊急対応、c. サーバ管理&セキュリティ、d. リスク管理と法務、e. 健康／安全管理と環境、f. イメージ管理と危機広報）を対象とする。

②BCP の構成要素は、基本方針、組織体制と役割、計画の発動基準、上位者／関係者への報告手順（エスカレーション・フロー）、緊急事態発生時の対応手順、リスク評価結果の文書化である。

③BCP が適切に策定されているかどうかは表 1 の項目でチェックできる。

④最初に、企業の中核業務に焦点を当て、その業務にとってボトルネックとなる箇所を洗い出す。

⑤BCP は企業活動がそのまま反映されるので、一般的な BCP というものはなく、個別的となる。

⑥企業を取り巻く環境や業務内容は変化するため、BCP は定期的、継続的に見直すべきものである。

表1　BCPの内容のチェック項目

項　目	内　　容
計画	・年次計画を立てる際に、災害時事業継続に関する年次計画を作成しているか。 ・事業継続の年次計画は企業全体の経営計画の中に含まれているか。
停止期間と 対応力の見積り	・主だった製品やサービスの供給停止が、生産量の減少、利益損失、賠償責任金額、信用失墜（顧客離れ）、資金繰りの悪化などの面から企業経営に及ぼす影響を評価し、どの程度までの停止期間に耐えられるかを判断しているか。
重要業務の決定	・RAVA を踏まえ、災害時に優先的に継続すべき重要業務を選定しているか。 ・停止期間に伴う各業務への影響を定量的に評価しているか。
目標復旧時間の設定	・RAVA の結果や、取引先や行政との関係、社会的使命等を踏まえ、RTO や RPO などの具体的な数値目標を明確に設定しているか。
重要業務が 受ける被害の想定	事務所・工場、機材、要員、原料、輸送、梱包、顧客など様々な対象に与える影響を考慮して、重要業務の被害の程度を想定しているか。
重要な要素の抽出	・生産の再開や業務復旧に欠かせない主要な生産設備や情報などの資源を重要な要素として把握しているか。 ・重要な要素は複数のものを想定し、継続的に見直しを行っているか。
指揮命令系統の明確化	・事業継続の組織体制において、経営層の中から対策責任者を任命しているか。 ・部門を越えた動員体制を構築しているか。 ・災害対策本部長や各部門の対策実施本部長の権限委譲や代行順位についてあらかじめ定めているか。
本社等重要拠点の 機能の確保	・災害対策本部長や幹部社員などが集合する場所を複数選定しているか。 ・被災地での業務の再開以外に、非被災地での業務の継続も検討しているか。
対外的な情報発信 および情報共有	・災害発生後、関係者との情報共有を図り、ブラックアウト（企業活動が関係者から見えなくなる、何をしているのか全然わからない状況）を防ぐための対策を講じているか。 ・情報収集・伝達、広報体制の確立につき十分に考慮されているか。
情報システムの バックアップ	・必要な情報のバックアップを取得し、同時に被災しない場所に保存しているか。 ・遠隔地の文書・電子データ保存サービスを活用しているか。 ・重要な業務を支える情報システムについてはバックアップシステムを整備しているか。 ・情報システムの詳細な復帰計画を策定しているか。 ・自家発電装置、電源や回線など、設備の二重化を実施しているか。
製品･サービスの 供給関係	・平時から原材料・部品の供給、輸送、生産、販売などに携わる関連企業の事業継続に関する情報を収集するとともに、BCP について関連企業の理解を得るよう努めているか。 ・被災地以外での代替生産を検討しているか。 ・部品・材料の供給元の代替性を確保しているか。
生命の安全確保と 安否確認	・救急救命ができる要員を検討しているか。 ・役員および従業員の安否確認を速やかに行うことができるか。
事務所・事業所および 設備の災害被害軽減	・事務所・事業所や設備の耐震化に努めているか。 ・製造機器、付帯設備、什器備品の転倒防止に努めているか。 ・風水害の危険地域に事務所・事業所がある場合には、製造機器、付帯設備、什器備品などに対策を講じているか。
共助、相互扶助	・企業の隣組、サプライチェーン、同業他社などとの共助の仕組みを作っているか。
二次災害の防止	・火災・延焼防止、薬液などの噴出・漏洩防止などの安全対策を実施しているか。 ・危険が周辺に及ぶ可能性のある場合、周辺住民への危険周知や避難の要請、行政当局への連絡・連携を事業継続計画の中に盛り込んでいるか。 ・安全対策を実施する要員をあらかじめ確保するとともに、招集訓練を実施しているか。
地域との協調・ 地域貢献	・BCP の策定・実施にあたり、交通渋滞の発生や物資の買占めなど地域の復旧を妨げることのないよう留意しているか。 ・災害直後は、応急対応要員以外の従業員に出勤を求めず、自宅周辺の人命救助、火災防止、弱者支援など地域の安全確保に貢献する機会をつくることを検討しているか。 ・地元地域の早期復旧や災害救援業務に貢献するため、市民、行政、取引先企業などとの連携を検討しているか
その他の考慮項目	・就業時間内の被災を想定し、従業員が自宅に戻るまでに必要な水・カンパン、トイレなどを準備しているか ・業務復旧に従事するコアメンバー用に、業務・生活のための備蓄を確保しているか ・従業員を救出するための機材（バールなど）をある程度備えているか ・従業員の家庭における被害の軽減に取り組んでいるか

4. BCM と情報技術

BCM と関係する ICT 技術には、日常業務として業務分析技術、危機状況シミュレーション・評価技術、教育訓練支援技術などがあり、緊急時の技術として通信確保、被害収集、復旧支援などに関する技術がある。そのような例を表 2 に示す（文献 15 に加筆）。

表2　BCMに関係するICT技術

フェーズ	分　類	技術・ツールの例
防災・減災	セキュリティ	認証、アクセス管理
	高可用性	冗長構成、OMCS
	予知・予防	地震予知、アクセス兆候監視
危機的状況発生時	監視・情報収集	遠隔監視用通信、センサ技術
	システム復旧	復旧支援ガイド作成支援
	バックアップ	遠隔バックアップシステム
	業務復旧支援	緊急時指揮支援システム
	安否確認	安否確認システム
	安全確保支援	情報提供伝言板システム
BC 運営	業務分析	業務プロセス可視化ツール
	BCP 策定	災害シナリオ作成支援ツール
	教育・訓練	BC 検定教育システム
	評価・監査	BCP 実施状況評価ツール

大規模地震などでは電力や通信などのインフラが途絶する可能性があるが、企業にとって決して停止してはいけない重要なシステムについては停止させない対策が重要であり、さらには停止した場合の対策も同時に求められる。例えば ERP システムは停止させてはいけないシステムであるが、自律分散型のサーバ群が、仮想化された資源を状況に応じて柔軟に運用する OMCS (Open Mission Critical Systems)[16]が注目され、構築事例も増えている。

バックアップ系の取り組み事例としては、緊急地震速報を活用したサービスが急速に導入されてきている。これは速報受信後に、工場設備制御システムと連動して自動的に初期対応を行うもので、サーバを切り替える、エレベータを最寄り階に停止させる、ボイラーや重要設備を停止させるなどの安全対策を自動的に実施できる。クラウド型ストレージサービスは、データ伝送時にデータを冗長化し、暗号化した上で、消失訂正符号に基づいてパケットに分割して、ネットワーク上の複数のディスクに均等に広域分散して蓄積する。データが必要になればパケットを集めて復元する。広域にディスクを分散させることで災害時にも機能する。

災害時活動計画の策定と災害時の活動進捗管理を統合的に行えるシステムも研究されている[17]。ガントチャート形式で作成した災害時活動計画に対して、想定外事象発生機能によって多様な状況の可能性を示唆し、計画をより完全なものに近付ける機能や、災害時に突発的に発生する活動については人員の最適再配置を行える機能を提供する。

5. 今後の課題

災害については、災害の発生を防ぐ「防災」から、発生は仕方ないとしても影響を最小限に抑える「減災」の考え方が一般的になっている。減災では、土木的なシステムと同時に情報通信技術が果たす役割が重要だ

とされている。その意味で、BCM において情報通信技術の位置は中心的であると言ってもよい。ただし体制や運用に問題があればどのようなシステムや技術も活かせない。BCP が重要視される所以である。

【仲谷善雄（立命館大学）／ヒューマンインタフェース分科会】

参考文献

[1] 小林誠：危機管理対策必携事業継続マネジメント（BCM)構築の実際、財団法人日本規格協会、2006.

[2] 小林誠：急速に普及する BCM への取り組みと日本型防災の限界、特集：BCM に取り組む、第 1 回、耐震ネット、http://www.taisin-net.com/solution/special_issue/spe0101/b0da0e00000038zs.html.

[3] KPMG Japan：事業継続マネジメント（BCM)サーベイ 2008、http://www.kpmg.or.jp/resources/research/ r_ba200808/02.html.

[4] BCI Japan Alliance：ホームページ、http://www.bcijapan.jp/.

[5] 日本情報処理開発協会：事業継続管理（BCM)に関する調査報告書－BCM（BS25999)と関連領域の整理－、2007.

[6] 経済産業省：企業における情報セキュリティガバナンスのあり方に関する研究会報告書参考資料－事業継続計画策定ガイドライン、2005.

[7] 内閣府防災担当、事業継続計画策定促進方策に関する検討会：事業継続ガイドライン第二版、2009.

[8] 日本銀行：金融機関における業務継続体制の整備について、2003.

[9] 日本銀行：業務継続体制の実効性確保に向けた確認事項と具体的な取組事例－先進事例を中心に、2008.

[10] 中小企業庁：中小企業 BCP 策定運用指針、2009.

[11] 野村紀美：運用サービスに関わる法制化／規格化の動向、SOFTECHS、Vol.29、No.1、pp.26-32、2006.

[12] 事業継続推進機構：ホームページ、http://www.bcao.org/.

[13] 戸田保一、飯島淳一：ビジネスプロセスモデリング、日科技連出版社、2000.

[14] 大河内実：NEC における事業継続性実現のための取り組み、ビジネスストラテジー第 27 回、NEC Business Solution、pp.1-5、2005.

[15] 鶴薫：事業継続性を支援する IT 技術に関する一考察，情報処理研究報告，2006-IS-95(6)、pp.39-45、2006.

[16] 九鬼隆一：Dynamic Collaboration を支えるオープンミッションクリティカルシステム、日経コンピュータ、2003 年 11 月 3 日号、日経 BP 社、pp.208-209、2003.

[17] 川村誠吾、仲谷善雄：災害時の事業継続を支援する作業計画・進捗管理システム、ヒューマンインタフェースシンポジウム 2009（第 25 回)、pp.493-496、2009.