



TOYOKUMO

みんなのBCP

【保存版】 大災害への備え



目次

タイトルをクリックすると
該当ページにジャンプします

第1章「これからの日本と災害」

1-1. 東海地震発生の切迫性

1-2. 今後30年の大地震の確率

第2章「過去から学ぶ企業の倒産」

第3章「企業に必要な事業継続」

3-1. BCP（事業継続計画）とは

3-2. BCP策定のイメージ図

3-3. BCMとは

3-4. BCPとの違い

3-5. 防災活動との違い

第4章「BCMの手順」

4-1. BCMの流れ

4-2. 方針の策定

4-3. 分析・検討

4-4. 戦略・対策の検討と決定

4-5. 計画の策定

4-6. 事前対策及び教育・訓練の実施

4-7. 見直し・改善

4-8. 参考記事「BCPを策定する」

第5章「東日本大震災時の状況」

5-1. 通信手段別の疎通度

5-2. 電話が繋がらない理由

5-3. 電話とインターネットの違い

5-4. 災害時の通信トラフィック状況

5-5. 携帯メールが届かない理由

5-6. 利用できたインターネットサービス

5-7. 停電の影響

5-8. 停電への対策

5-9. インターネット環境の確保

第6章「企業に必要な安否確認」

6-1. 安否確認システムとBCPの歴史

6-2. BCMに必要な安否確認システムとは

6-3. 事業継続のために必要な機能

6-4. 災害に強い通信手段

6-5. 災害に強いインフラ

6-6. サーバーの種類

6-7. 参考記事「28サービス比較」徹底紹介！



多発する異常気象 高まる大地震の予測

第1章「これからの日本と災害」



雲仙普賢岳噴火



阪神淡路大震災



新潟中越地震



東日本大震災



広島土砂災害

地震をはじめ、災害大国である日本
平成で発生した
震度5弱以上の地震
なんと**300**以上



鬼怒川決壊



熊本地震



平成29年九州北部豪雨



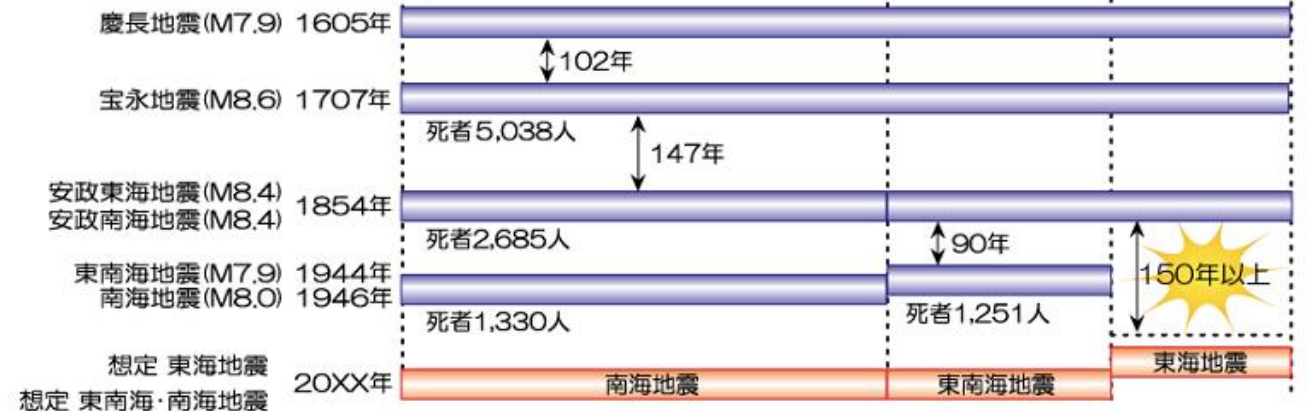
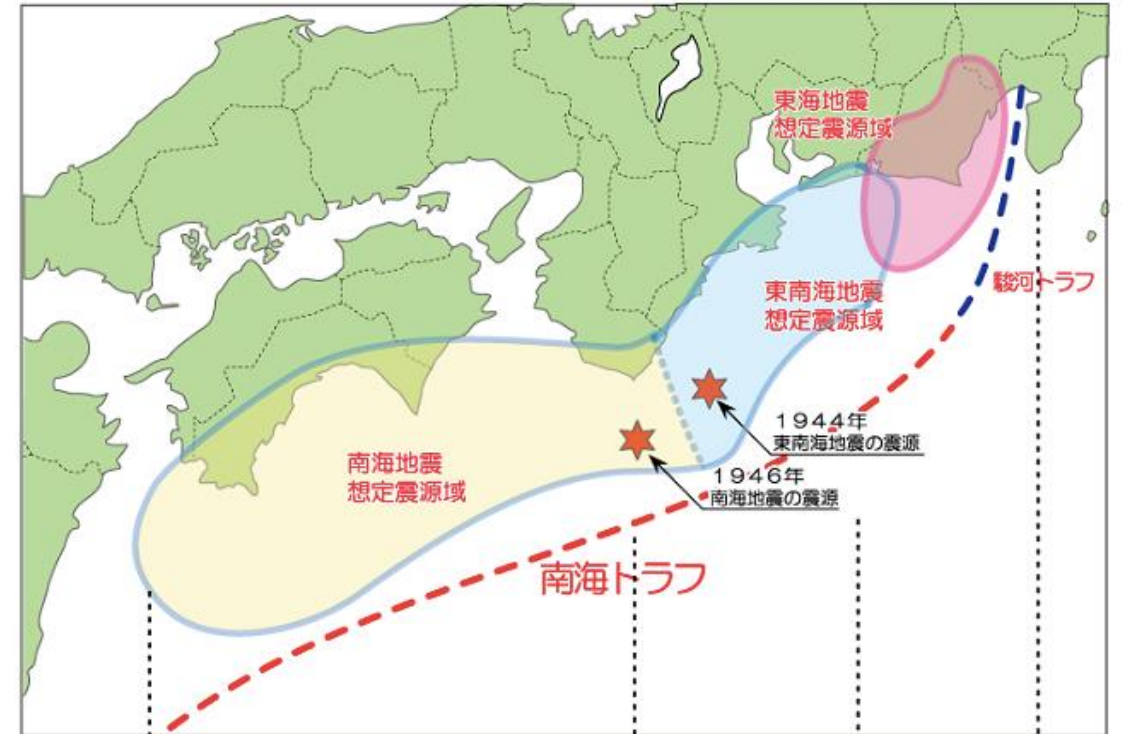
平成30年西日本豪雨



北海道胆振東部地震

東海地震 発生 の 切迫性

東海地震は、駿河湾から静岡県の内陸部を震源域とするマグニチュード8クラスの巨大地震で、その発生 の 切迫性が指摘されています。

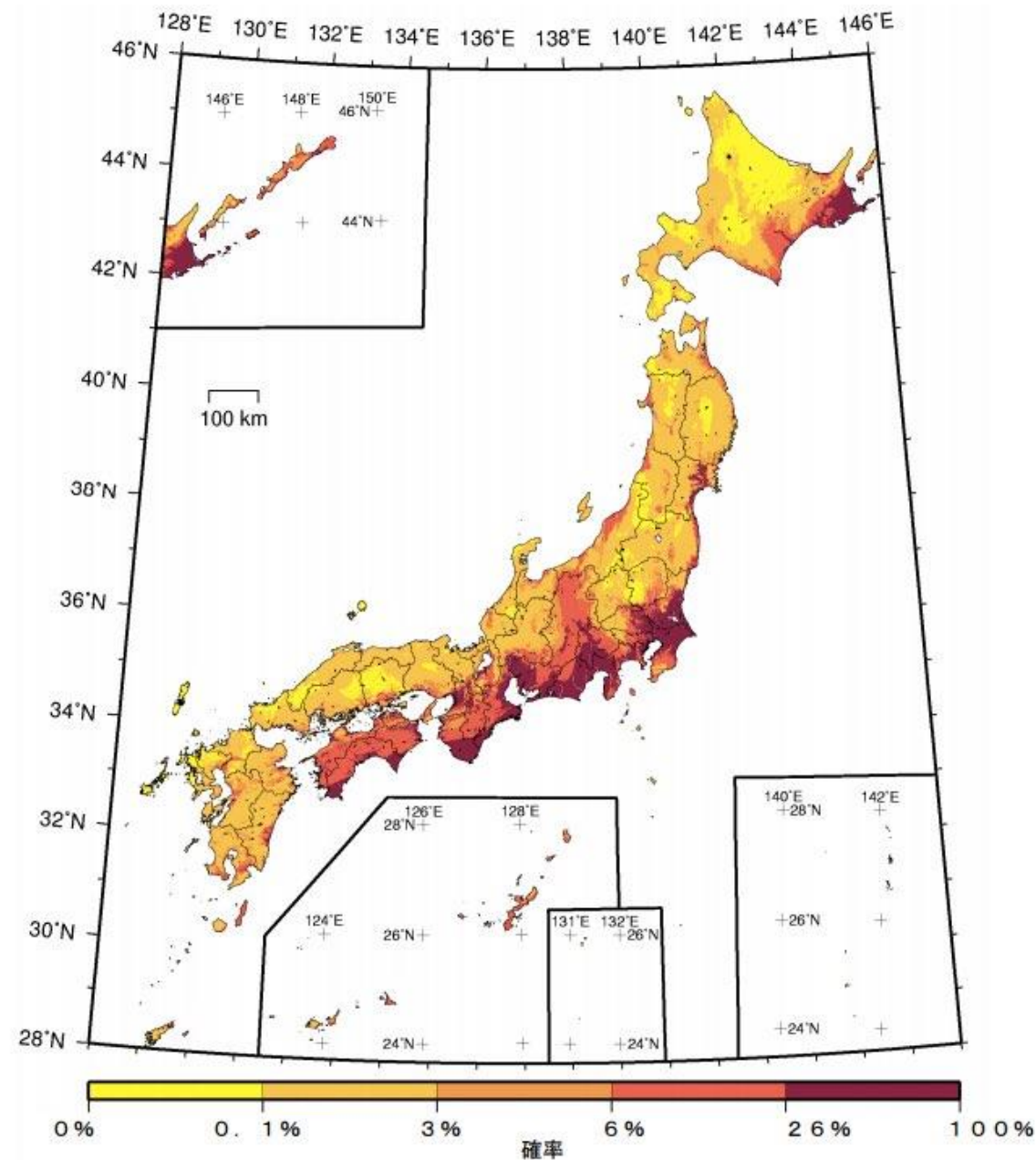


今後30年の大地震の確率

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率

地震調査委員会,2017

太平洋側の発生確率が高く、南海トラフ地震や首都直下型地震への懸念が強く示された数値となっています。



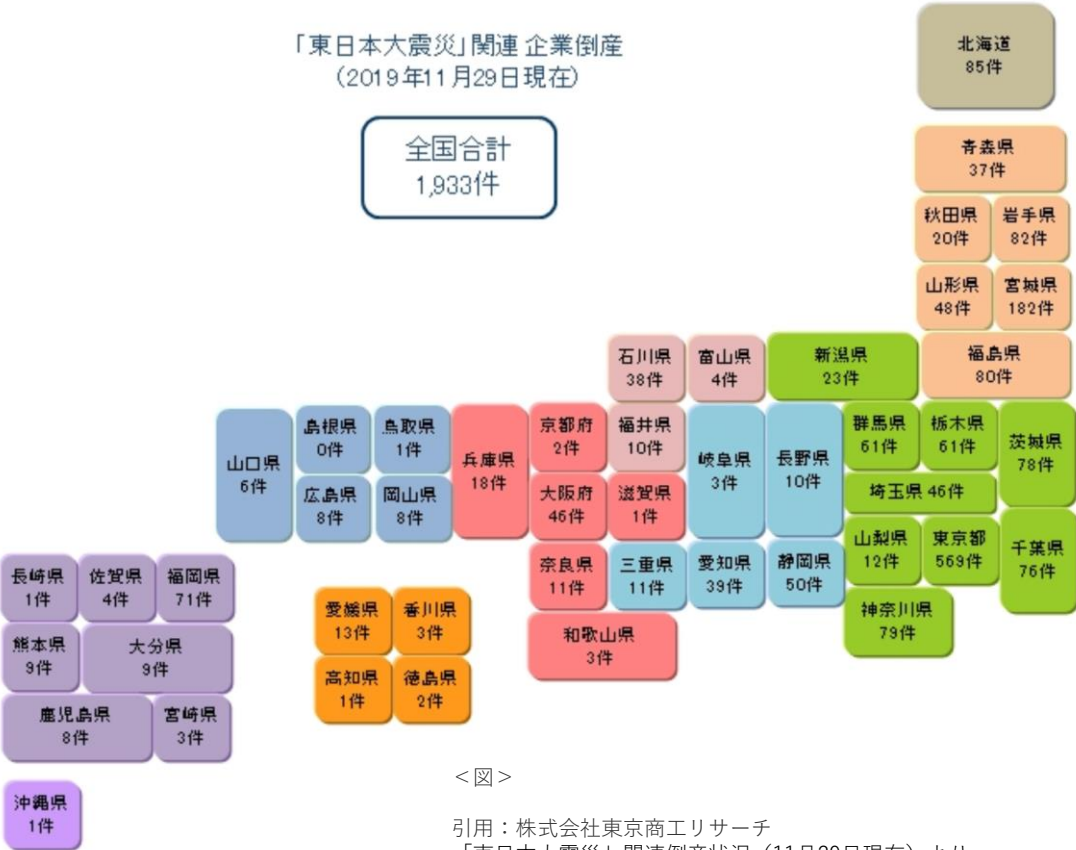
東日本大震災 関連倒産企業累計 1,933件

2019年11月29日現在
東京商工リサーチ調べ

第2章 「過去から学ぶ企業の倒産」

震災から105カ月連続で発生

参考：株式会社東京商工リサーチ
“震災から8年”「東日本大震災」関連倒産状況（11月29日現在）より



取引先・仕入先の被災による販路縮小などが影響したことによる「間接型」倒産が約9割を占めています。

倒産企業の全国分布を見ると、大災害による倒産は被災地のみでの問題でないことが読み取れます。

従業員被害者数は、2019年2月時点で2万9,142人にもなり、これは正社員のみでのデータであることから、実際の被害人数はさらに上回ると考えられます。

<図>
引用：株式会社東京商工リサーチ
「東日本大震災」関連倒産状況（11月29日現在）より

- BCP と BCM -

第3章 「企業に求められる事業継続」

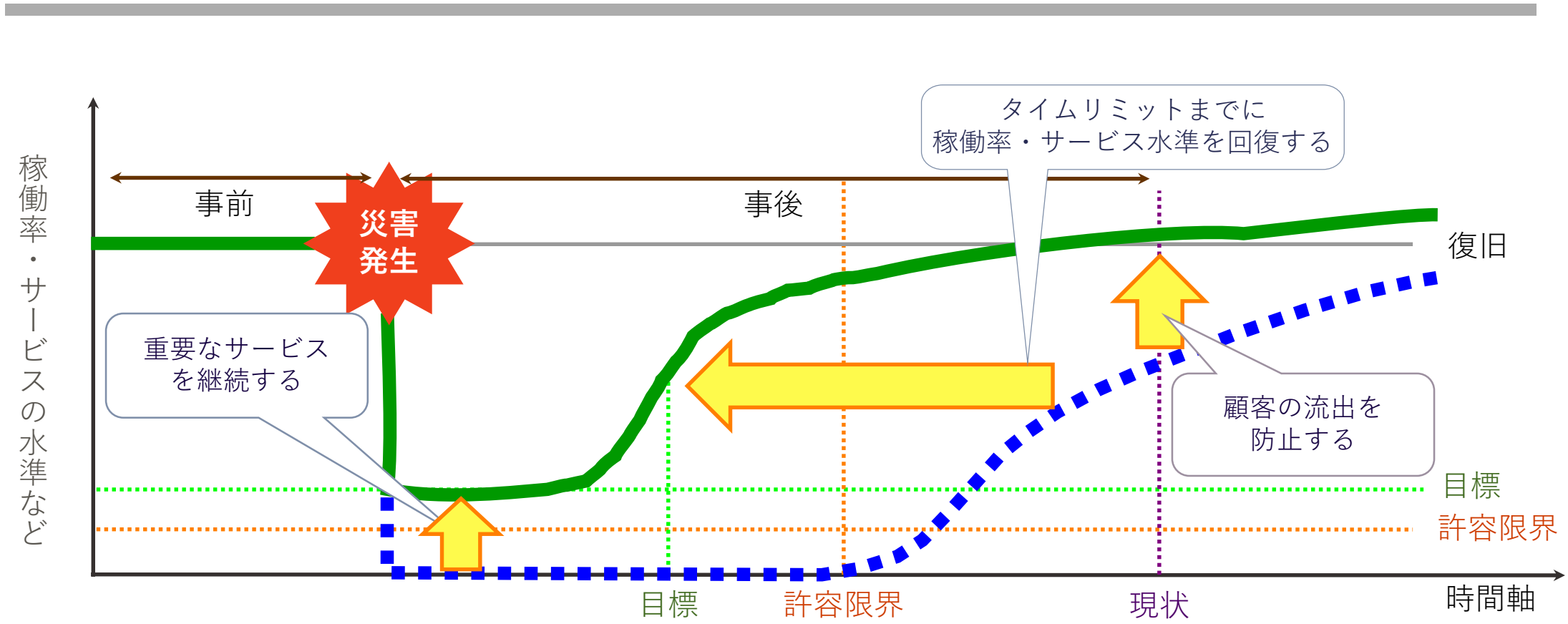
BCP（事業継続計画）とは

Business Continuity Plan

企業が緊急事態に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時における事業継続のための方法、手段などを取り決めておく計画のこと。

（中小企業庁HPより）

BCP策定のイメージ図

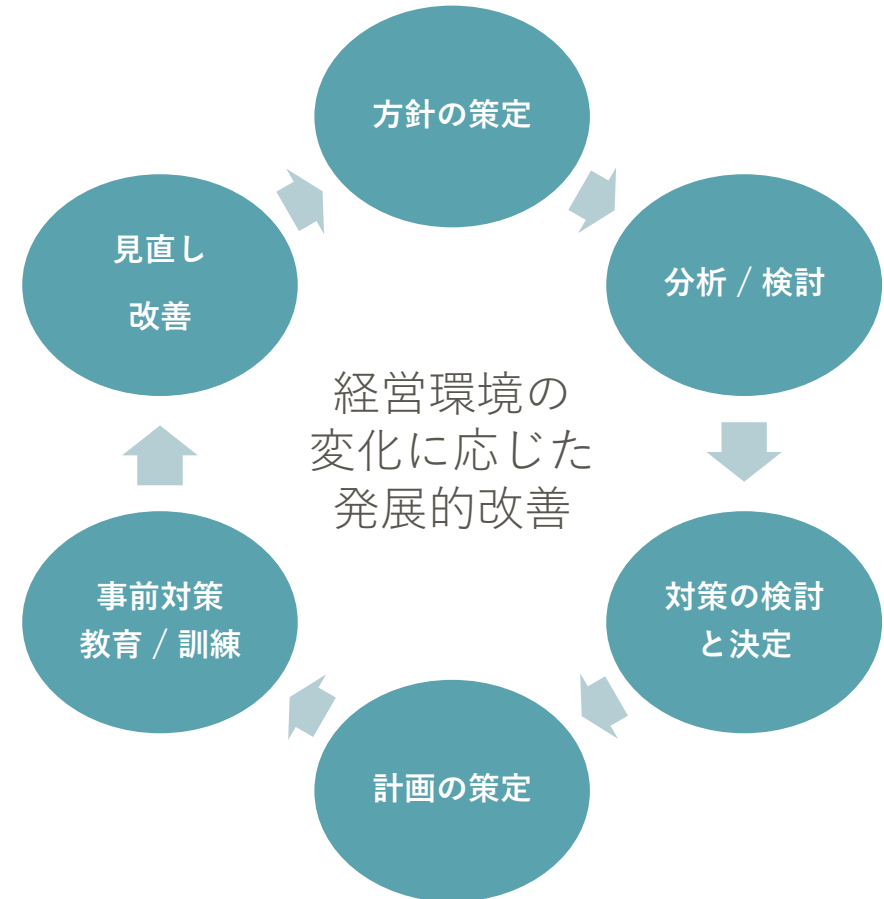


BCMとは

- BCP（事業継続計画）を策定し、維持するためのマネジメント活動であり、経営レベルの戦略的活動として位置付けられています。
- 危機的事象の発生により、活用できる経営資源に制限が生じることを踏まえ、優先すべき重要事業・業務を絞り込み、どの業務をいつまでにどのレベルまで回復させるかを、経営判断として決定することが求められます。

BCPとの違い

BCMは、単なる事業継続計画（BCP）ではなく、
それを実現するための継続的な取組であり、
企業・組織全体のマネジメントとして継続的・体系的に取り組むことが重要です。



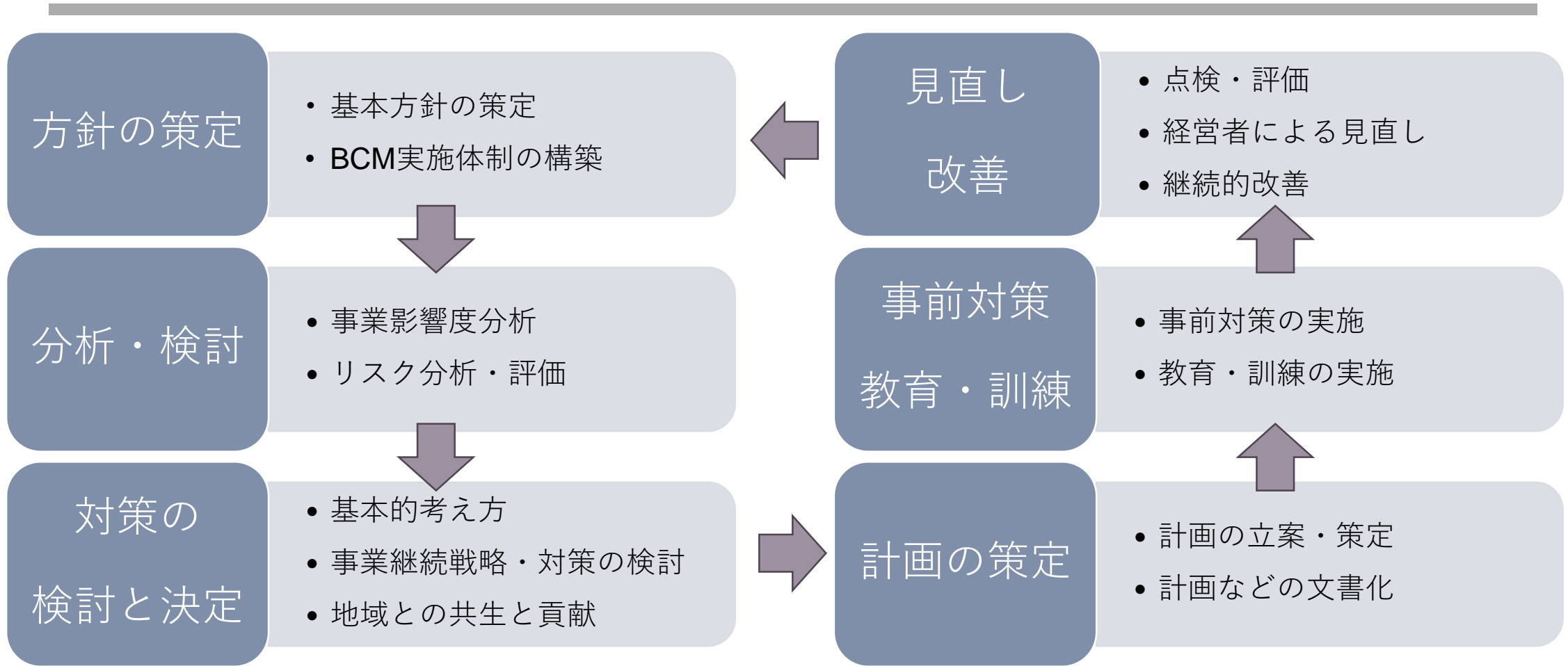
防災活動との違い

| | 防災活動 | 事業継続マネジメント |
|------|---|--|
| 目的 | <ul style="list-style-type: none">・ 身体・生命の安全確保・ 物的被害の軽減 | <ul style="list-style-type: none">・ 優先的に継続・復旧すべき重要業務の継続または早期復旧 |
| 優先事項 | <ul style="list-style-type: none">・ 死傷者数、被害額を最低限にすること・ 従業員等の安否を確認し、被害者を救助・支援すること・ 被害を受けた拠点を早期復旧すること | <ul style="list-style-type: none">・ 重要業務の目標復旧時間・目標復旧レベルを達成すること・ 経営及び利害関係者への影響を許容範囲内に抑えること・ 収益を確保し企業として生き残ること |
| 検討範囲 | <ul style="list-style-type: none">・ 自社の拠点ごと検討 | <ul style="list-style-type: none">・ 全体的（拠点横断的）・ サプライチェーン等依存関係のある主体 |
| 取組主体 | <ul style="list-style-type: none">・ 防災部門、総務部門、施設部門等、特定の防災関連部門が取り組む | <ul style="list-style-type: none">・ 経営者を中心に、各事業部門、調達・販売部門、サポート部門が横断的に取り組む |

事業継続マネジメント を考える

第4章「BCMの手順」

BCMの流れ



方針の策定

- 基本方針の策定
- BCM実施体制の構築

自社の経営方針や事業戦略に照らし合わせ、自社の事業継続に対する考え方を示す基本方針を策定する必要があります。あわせて、事業継続の目的やBCMで達成する目標を決定し、BCMの対象とする事業の種類や事業所の範囲なども明らかにする必要があります。

BCMにおいては、顧客及び自社、関連会社、派遣会社、協力会社などの役員・従業員の身体・生命の安全確保や、自社拠点における二次災害の発生の防止は、最優先とすべきとされています。

また、地域への貢献や共生についても、可能な範囲で重要な考慮事項として取り上げることも推奨されています。

方針の策定

- 基本方針の策定
- BCM実施体制の構築

経営者はBCMの導入に当たり、分析・検討、BCP策定等を行うため、BCMの責任者及びBCM事務局のメンバーを指名し、関係部門全ての担当者によるプロジェクトチーム等を立ち上げるなど、全社的な体制を構築する必要があります。

BCPを策定した後も、この体制を解散させず、事前対策及び教育・訓練の実施、継続的な見直し・改善を推進するための運用体制に移行させ、BCMを維持していく必要があります。

分析・検討

- 事業影響度分析
- リスク分析・評価

企業・組織として優先的に継続または早期復旧を必要とする重要業務を慎重に選び、当該業務をいつまでに復旧させるかの目標復旧時間等を検討するとともに、それを実現するために必要な経営資源を特定する必要があります。

影響度を評価する観点（例）

- 利益、売上、マーケットシェアへの影響
- 資金繰りへの影響
- 顧客の事業継続の可否など顧客への影響
さらに、顧客との取引維持の可能性への影響
- 従業員の雇用・福祉への影響
- 法令・条例や契約、サービスレベルアグリーメント（SLA）等に違反した場合の影響
- 自社の社会的な信用への影響
- 社会的・地域的な影響（社会機能維持など）

分析・検討

- 事業影響度分析
- リスク分析・評価

リスクの分析・評価は、事業影響度分析で選定した重要業務に対して、次のようなステップで行います。

① 発生事象の洗い出し

事業中断を引き起こす可能性がある事象をできるだけ洗い出す。

② リスクマッピング

発生の可能性及び影響度について定量的・定性的に評価し、優先的に対応すべき発生事象の種類を特定し、順位付けをします。

③ 対応の対象とする発生事象によるリスクの詳細分析

優先的に対応する事象により生じるリスクについて、自社の各経営資源や調達先、インフラ、ライフライン、顧客等にもたらす被害等を想定します。

戦略・対策の 検討と決定

- 基本的考え方
- 検討の観点
 - 重要製品・サービスの供給継続・早期復旧
 - 企業・組織の中核機能の確保
- 地域との共生と貢献

事業継続戦略における検討の視点は、重要な事業に必要な各重要業務の目標復旧時間・目標復旧レベルの達成を目指すものであるから、これら重要業務に不可欠な要素、特にボトルネックとなる要素をいかに確保するかを検討することになります。

その方向性として、第一に、想定される被害からどのように防御・軽減・復旧するか、そして、第二には、もし利用・入手できなくなった場合にどのように代わりを確保するか、の二つの観点が主なものとなります。

また、今後のBCMの見直し、継続的改善の実施を念頭に、分析から戦略・対策の決定に至った根拠、経過の資料、選択理由等は、記録として保持しておきます。

戦略・対策の 検討と決定

- 基本的考え方
- **検討の観点**
 - 重要製品・サービスの供給継続・早期復旧
 - 企業・組織の中核機能の確保
- 地域との共生と貢献

企業・組織が検討すべき事業継続戦略を検討する観点は、以下が特に重要となります。

- ① 重要製品・サービスの供給継続・早期復旧
- ② 企業・組織の中核機能の確保

さらに、次の観点も重要となります。

- ③ 情報及び情報システムの維持
- ④ 資金確保
- ⑤ 法規制等への対応
- ⑥ 行政・社会インフラ事業者の取組との整合性の確保

戦略・対策の 検討と決定

- 基本的考え方
- **検討の観点**
 - 重要製品・サービスの供給継続・早期復旧**
企業・組織の中核機能の確保
- 地域との共生と貢献

BCMによって達成すべき目的は、重要事業である重要な製品・サービス供給の継続または早期復旧になります。

この目的をどのように達成するか、以下の観点で検討します。

① 業務拠点に関する戦略・対策

- 拠点（本社、支店、工場等）の建物や設備の被害抑止・軽減
- 拠点の自社内での多重化・分散化
- 他社との提携など

② 調達・供給の観点での戦略・対策

- 適正在庫の見直しや在庫場所の分散化による供給継続
- 調達先の複数化や代替調達先の確保など

③ 要員確保の観点での戦略・対策

- 重要業務継続に不可欠な要員に対する代替要員の事前育成・確保
- 応者受け入れ体制・手順の構築など

戦略・対策の 検討と決定

- 基本的考え方
- **検討の観点**
重要製品・サービスの供給継続・早期復旧
企業・組織の中核機能の確保
- 地域との共生と貢献

緊急時には、平常時の業務では求められない全体的な情報収集や分析、迅速な意思決定と指示、情報発信等の業務に関する必要性が相当高まることが想定されます。

その中で、企業・組織の本社などの重要拠点が大きな被害を受けた場合、中核機能が停止する可能性があります。それは企業・組織にとって事業継続上の重大な制約要因となるため、これを防ぐ戦略・対策が必要となります。

戦略・対策の 検討と決定

- 基本的考え方
- 検討の観点
 - 重要製品・サービスの供給継続・早期復旧
 - 企業・組織の中核機能の確保
- 地域との共生と貢献

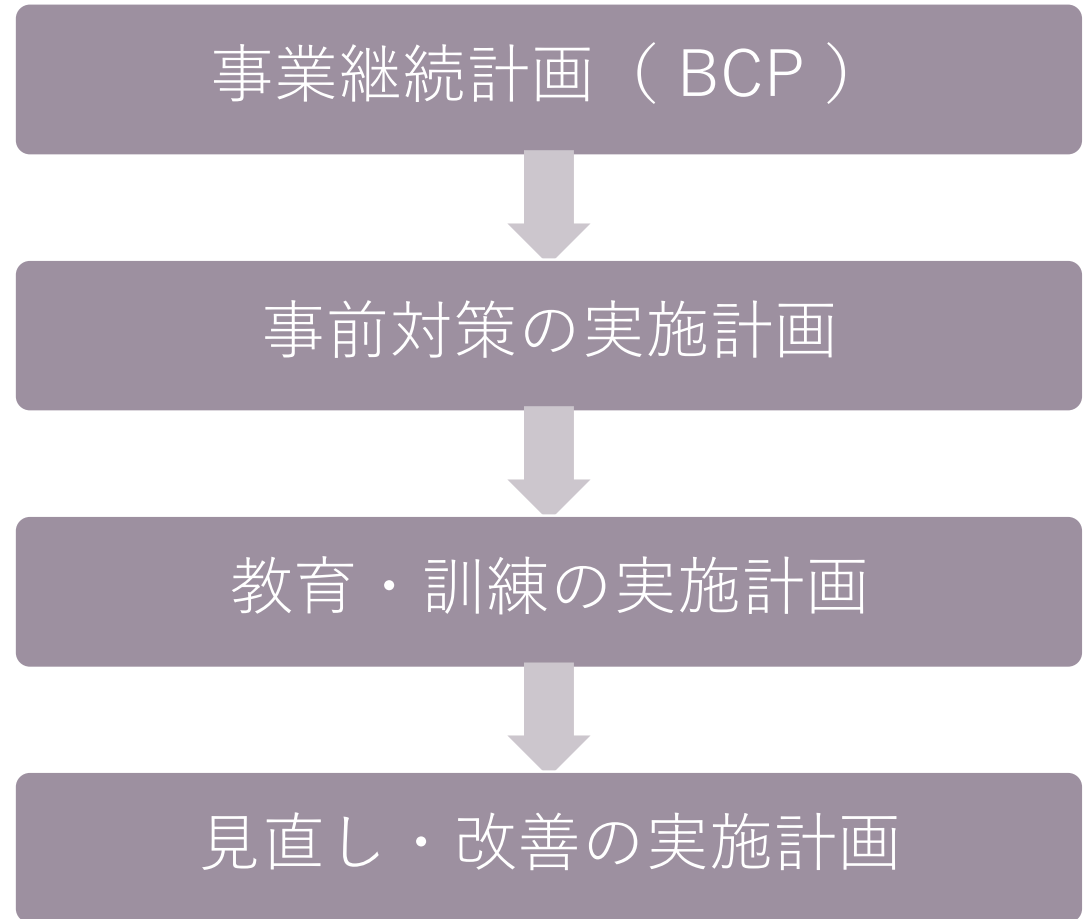
緊急時における企業・組織の対応として、自社の事業継続の観点からも、地域との連携が必要となります。

重要な顧客や従業員の多くは地域の人々である場合も多く、また、復旧には、資材や機械の搬入や工事の騒音・振動など、周辺地域の理解・協力を得なければ実施できない事柄も多いためです。

まず、地元地域社会を大切にしている意識を持ち、地域との共生に配慮することが重要となります。

計画の策定

これまで、記載した戦略・対策の決定を踏まえ、以下の計画を策定します。



計画の策定

- **事業継続計画（BCP）**
 - BCPの定義**
 - 体制
 - 事前対策の実施計画
 - 教育・訓練の実施計画
 - 見直し・改善の実施計画
 - 計画等の文書化

我が国では、事業継続計画（BCP）は、BCM とほぼ同義で使われることが多いのですが、本資料では、近年国際的にも使われている BCP の意味、すなわち、「危機的事象の対応計画文書」を指すものと定義しています。

そのため、事業継続計画（BCP）は、被災後に重要業務の目標復旧時間、目標復旧レベルを実現するために実施する戦略・対策、あるいはその選択肢、対応体制、対応手順等を策定し、文書化したものとなります。

計画の策定

- **事業継続計画（BCP）**

BCPの定義

体制

- 事前対策の実施計画
- 教育・訓練の実施計画
- 見直し・改善の実施計画
- 計画の文書化

企業・組織は、不測の事態に対応するべく、事業継続のための緊急的な体制を定め、関係者の役割・責任、指揮命令系統を明確に定める必要があります。

責任者は、経営者が担う必要があり、重要な役割を担う者が死傷したり連絡がつかなくなったりする場合に備え、権限委譲や、代行者及び代行順位も定めておきます。

緊急時には非日常的な様々な業務が発生するため、全社の各部門を横断した、事業継続のための特別な体制を作ってもよいでしょう。

また、災害時の初動対応や二次災害の防止など、各担当業務、部署や班ごとの責任者、要員配置、役割分担・責任、体制などを定めることも必要となります。

事業継続対応において実施すべき事項の例

[目次に戻る](#)

| 実施主体 | 実施事項 | |
|---------------------------------------|---------------------------------|---|
| | 項目 | 詳細 |
| 対策本部 事業継続組織 本社及び 重点業務の拠点 | 自社の事業継続に対して、 求められている事項の確認、調整 | <ul style="list-style-type: none">・重要な製品・サービスの供給先や関係当局との連絡、WEBサイトによる通達や告示の閲覧等により情報収集・自社の事業継続に対して、求められている事項の確認、必要に応じて相手方と調整 |
| | 現拠点、代替拠点での事業継続の 能力・可能性の確認 | <ul style="list-style-type: none">・自社の経営資源の被災状況、調達先やサプライチェーンの状況等、必要資源の確保可能性の確認・情報のバックアップ、バックアップシステムの保存、稼働の状況の確認・復旧資材の必要性・入手可能性の把握・現拠点での復旧可能性や復旧可能時間の見積もり・代替拠点やOEMその他の提携先の状況確認 |
| | 実施する戦略や対策の決定 | <ul style="list-style-type: none">・実施する復旧、代替等の戦略を決定・基本方針、目標、対策の優先順位を決定・戦略に基づき実施する主要な対策の決定 |
| | 業務の継続・再開 | <ul style="list-style-type: none">・業務の継続・再開に向けた各対策を実施・重要業務に関係する主体との連絡調整・業務の継続・再開・復旧の状況把握 |
| | 自社の状況についての情報発信 | <ul style="list-style-type: none">・対外的に発信すべき情報の集約・判断・取引先、消費者、従業員、株主、地域住民、地方公共団体などに対して、自社の事業継続の状況について情報発信 |
| | 平常時の体制への復帰 | <ul style="list-style-type: none">・臨時あるいは当面の業務実施の方法・体制を平常時の方法・体制に復帰 |
| | 対応の記録 | <ul style="list-style-type: none">・実施した対応や、発生した問題点等の記録 |

実施すべき事前対策の事例

[目次に戻る](#)

- 拠点・代替拠点等でのマニュアル、パソコン、電話回線、机、各種書類、事務機器、設備などの設置または確保
- 通信、電源、水をはじめライフラインの代替対策（自家発電、回線多重化など）
- 現拠点の建物、設備等の防御のための対策（耐震補強、防火・洪水対策など）
- 情報システムのバックアップ対象データ、バックアップ手順、バックアップシステムからの復帰手順の決定
- 重要な情報・文書（バイタルレコード）のバックアップの実施
- 代替拠点での代替供給体制の整備を含む業務拠点の多重化・分散化
- 調達先（原材料、部品、運輸その他のサービス）や販売先の複数化
- 提携先の選定と協定等の締結（OEM、支援協定の締結等）
- 在庫の増強や分散化
- 代替人材の確保・トレーニング
- 資金確保対策
- 備蓄品、救助用器具等の調達

教育・訓練の実施方法の例

[目次に戻る](#)

| | 概要 | 実施方法（例） |
|----|---------------------------|--|
| 教育 | 基礎知識の提供 | <ul style="list-style-type: none">・ 事業継続の概念や必要性、想定する発生事象（インシデント）の概要など講義、eラーニング等による |
| | 自社の BCM の周知 | 講義、ワークショップ、eラーニング等による |
| | 最新動向の把握 | <ul style="list-style-type: none">・ 専門文献や記事の購読外部セミナー、専門講座、ワークショップ等への参加等による |
| 訓練 | 代替要員の事前育成・確保 | <ul style="list-style-type: none">・ クロストレーニング：欠勤者が出た場合にその重要業務の代替を可能とするため、他の重要業務の担当者とお互いに相手方の業務を訓練する |
| | BCP、マニュアルの内容の理解促進 | <ul style="list-style-type: none">・ 内容確認（ウォークスルー）：BCP やマニュアルに基づき、役割分担、手順、代替先への移動、確保資源の確認等を机上訓練などにより行う |
| | 手順書、マニュアルの習熟 | <ul style="list-style-type: none">・ 反復訓練（ドリル）：重要な動作等を繰り返して行うことで身に付ける実働訓練で、避難訓練、消防訓練、バックアップシステム稼動訓練、対策本部設営訓練など |
| | 事業継続能力の確認・向上、及び意思決定のための訓練 | <p>以下のような様々な訓練の要素を適宜組み合わせ、実効性の高い訓練を実施する</p> <ul style="list-style-type: none">・ 災害模擬演習（モックディザスター）：模擬的に緊急時を想定した状況下において判断・対応を体験する・ 状況想定訓練（シミュレーション）：緊急時に発生する様々な状況を想定し、実際に対応できるかを確認する・ 役割演技法訓練（ロールプレイング）：緊急時に状況が変化する中で、それぞれが各役割に応じた対応や意思決定を模擬的に行う |

計画の策定

- 事業継続計画（BCP）
BCPの定義
体制
- 事前対策の実施計画
- 教育・訓練の実施計画
- **見直し・改善の実施計画**
- 計画の文書化

BCM の点検、経営者による見直し、継続的改善等を確実に
行っていくため、「見直し・改善の実施計画」を策定し、体
制、スケジュール、手順を定め、それに基づき見直し、改善、
着実に実施していく必要があります。

定期的にも実施すべき点検や見直しもあれば、必要に応じて
随時行うべき見直しもあります。

計画の策定

- 事業継続計画（BCP）
BCPの定義
体制
- 事前対策の実施計画
- 教育・訓練の実施計画
- 見直し・改善の実施計画
- 計画の文書化

必要に応じて部門や拠点別、役割別にも計画書として文書に落とし込むことが重要です。また、実際の作業を円滑にするために、マニュアル、チェックリスト等も必要に応じて作成します。

一方で、文書は継続的に最新の内容として維持していかなければならないものです。また、実際の被害が想定と異なる場合、BCPの内容を柔軟に応用する必要性を考慮すれば、文書の重要性はその緻密さにあるのではなく、対応者の行動を有効にサポートすることにあります。いずれにせよ、文書化自体が目的とならないよう、十分に注意する必要があります。

さらに、緊急時に使用するBCP、マニュアル等は、対応者に配布し、常に活用できるよう適切に管理させることが重要となります。

事前対策及び 教育・訓練の実施

- 事前対策の実施
- 教育・訓練の実施

策定した事前対策の実施計画に基づいて、担当部署及び担当者は、それぞれの事前対策を確実に実施します。また、各部署が実施する事前対策は、その部署の管理者が進捗を管理するとともに、BCM事務局としても進捗を確実に管理します。

尚、BCP等の策定が終了し、分析・検討に当たってきた事務局やプロジェクトチームの作業は一段落することになりますが、この体制については、単に解散するとノウハウの散逸をまねくことが多いことから、全社的な体制として発展的に維持し、事前対策及び教育・訓練の実施以降における体制とすることが強く求められています。

事前対策及び 教育・訓練の実施

- 事前対策の実施
- 教育・訓練の実施

教育・訓練には、講義、対応の内容確認・習得、意思決定、実際に体を動かす等、対象や目的に合わせて様々な教育・訓練を行うことが重要です。策定した教育・訓練の実施計画に基づいて、定期的（年次等）に行うほか、体制変更、人事異動、採用等により要員に大幅な変更があったとき、さらに、BCPの見直し・改善を実施したときに行います。

いずれの教育・訓練方法についても、その有効性を評価するため、目標を明確に定め、その達成度を評価する方法をあらかじめ決めておくことが必要となります。

見直し・改善

- **点検・評価**

- BCPが機能するか
 - BCMの観点

- 経営者による見直し
- 継続的改善

BCM 担当者は、BCMの有効性低下やBCPの陳腐化を防ぐため、BCPを含むBCMの内容や実施状況等について、定期的（1回以上）に点検を行う必要があります。

また、経営者は、BCMの見直しを、自社の事業戦略や次年度予算を検討する機会と連動して、定期的（年に1回以上）に行う必要があります。

加えて、自社事業、内部または外部環境に大きな変化があったときにも見直しを行うべきであり、さらに、自社がBCPを発動した場合も、その反省を踏まえてBCMの見直しを実施すべきです。

見直し・改善

- 点検・評価

 - BCPが機能するか

 - BCMの観点

- 経営者による見直し
- 継続的改善

企業・組織は、策定したBCPによって重要業務が目標復旧時間や目標復旧レベルを本当に達成できるかを確認する必要があります。まず、達成の前提として実施が決まっていた事前対策の進捗を確認し、その効果が発揮されるかを確認（試験）することが重要となります。

見直し・改善

- 点検・評価

BCPが機能するか

- BCMの観点

- 経営者による見直し
- 継続的改善

BCMが進んでいる企業・組織においては、監査の活用も有効です。以下の事項などについて、適切性・有効性等の観点から検証するため、年1回以上定期的に行うことが考えられます。

- 事前対策、訓練、点検等がスケジュール通り実施されているか、予算は適切に執行されているか
- 事業継続戦略・対策は有効か、費用対効果は妥当か
- 教育・訓練は目標を達成しているか
- 業界基準やベストプラクティス等と比較して重大なギャップはないか
- 自社の事業継続能力が向上しているか

見直し・改善

- 点検・評価
 - BCPが機能するか
 - BCMの観点
- 経営者による見直し
- 継続的改善

BCM 事務局は、前回の経営者による見直しにより指示された事項、その後の BCM の進捗状況、点検の結果、訓練の結果などから明らかになった BCM の弱点、問題点、課題、現状の対策では未対応である残存リスク等を整理し、その中から経営者と議論し判断を仰ぐべき内容を選定します。

一方で、経営者は、率先して、BCM 事務局に対して BCM の見直しの要点をあらかじめ指示することも考えられます。特に、自社事業、経営環境、利害関係者からの要求の変化などには経営者としても十分留意し、これらと BCM が適合しているかについて見直していく必要があります。

見直し・改善

- 点検・評価
 - BCPが機能するか
 - BCMの観点
- 経営者による見直し
- **継続的改善**

BCM事務局は、前回の経営者による見直しにより指示された事項、その後のBCMの進捗状況、点検の結果、訓練の結果などから明らかになったBCMの弱点、問題点、課題、現状の対策では未対応である残存リスク等を整理し、その中から経営者と議論し判断を仰ぐべき内容を選定します。

一方で、経営者は、率先して、BCM事務局に対してBCMの見直しの要点をあらかじめ指示することも考えられます。

特に、自社事業、経営環境、利害関係者からの要求の変化などには経営者としても十分留意し、これらとBCMが適合しているかについて見直していく必要があります。

BCP を策定する (参考記事)

【はじめてのBCP】

チェックリスト付き！
BCPの基礎知識と策定の
手順・方法を紹介

事業継続計画書 (BCP)
を1時間で作成しよう！

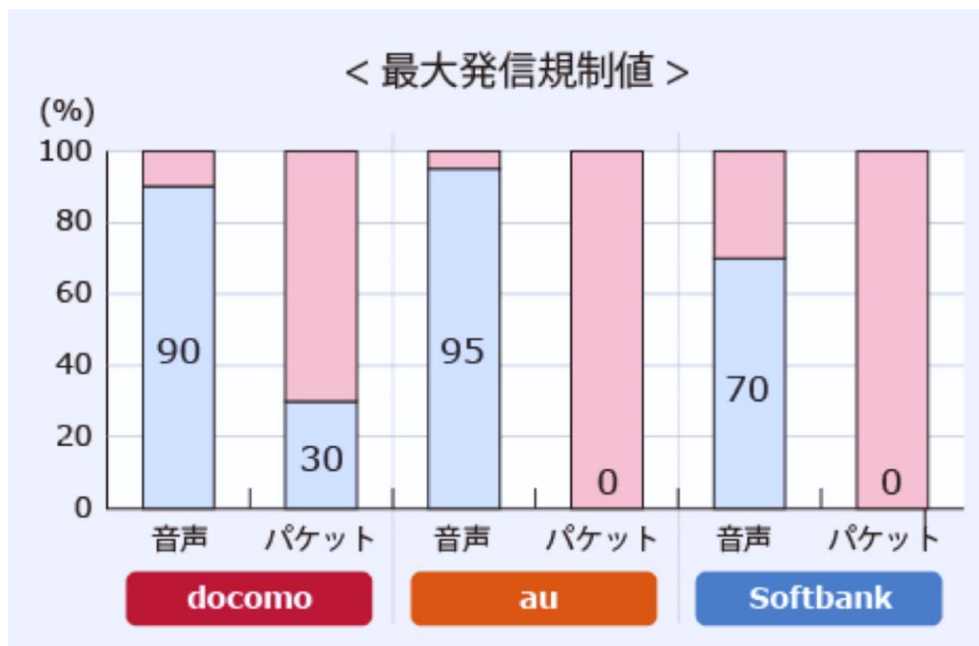
BCPとは？
便利なテンプレ集3選と、
管理手法であるBCMまで
を一挙解説

2011.3.11 東日本大震災の 実態

第5章「東日本大震災から学ぶ」

通信手段別の疎通度

災害時の課題として、「従業員の安否情報の把握」「業務を遂行するためのメンバー確保」が難しかったと言われています。この課題を解決するためには、緊急時の連絡手段を確保することが重要となります。では、地震発生当日の通信規制率を確認してみましょう。



ドコモ・au・ソフトバンクの音声通信（電話）は、最大70～95%制限されました。

一方、パケット通信はドコモが一時30%の規制がされたものの、auとソフトバンクにおいては、規制は実施されませんでした。

電話が繋がらない理由

電話回線やインターネット回線において利用者のアクセスが特定の宛先あるいは特定のルートに集中した結果、回線容量を超えることにより、通常行えるはずの通話・通信ができなくなる状態を**輻輳**（ふくそう）といいます。

輻輳が継続・悪化すると通信ネットワーク全体に影響を与え、結果として例えば警察などに割り当てられている重要通信も使用できなくなります。

このような障害を防ぐため、通信事業者は通信規制を実施して一般電話等による通話を制限し、重要通信の疎通の確保や通信ネットワーク全体の維持を図っているのです。

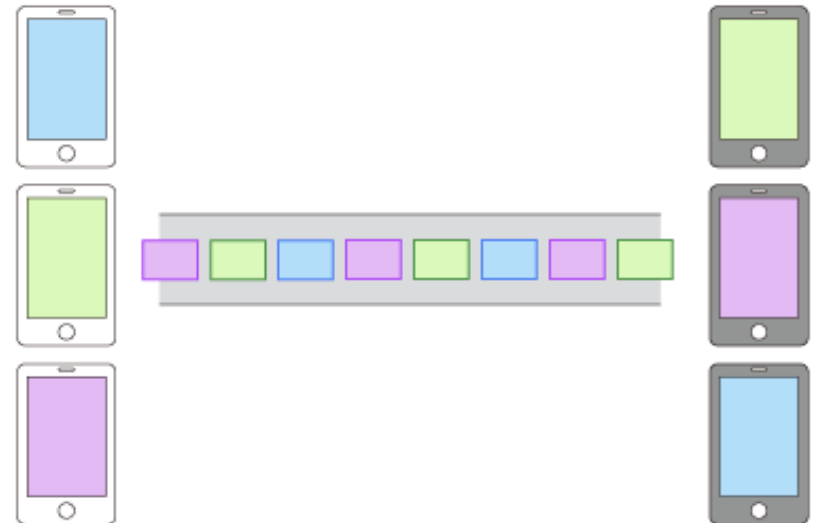
電話とインターネットの違い

- 音声通信は、1対1で回線を使い切るため、最も輻輳の影響が大きいと言えます。
- 電話回線と異なり、パケット通信は1本の回線をみんなで利用するので、回線が足りず、接続すらできず、はじかれてしまうという事が少なくなります。

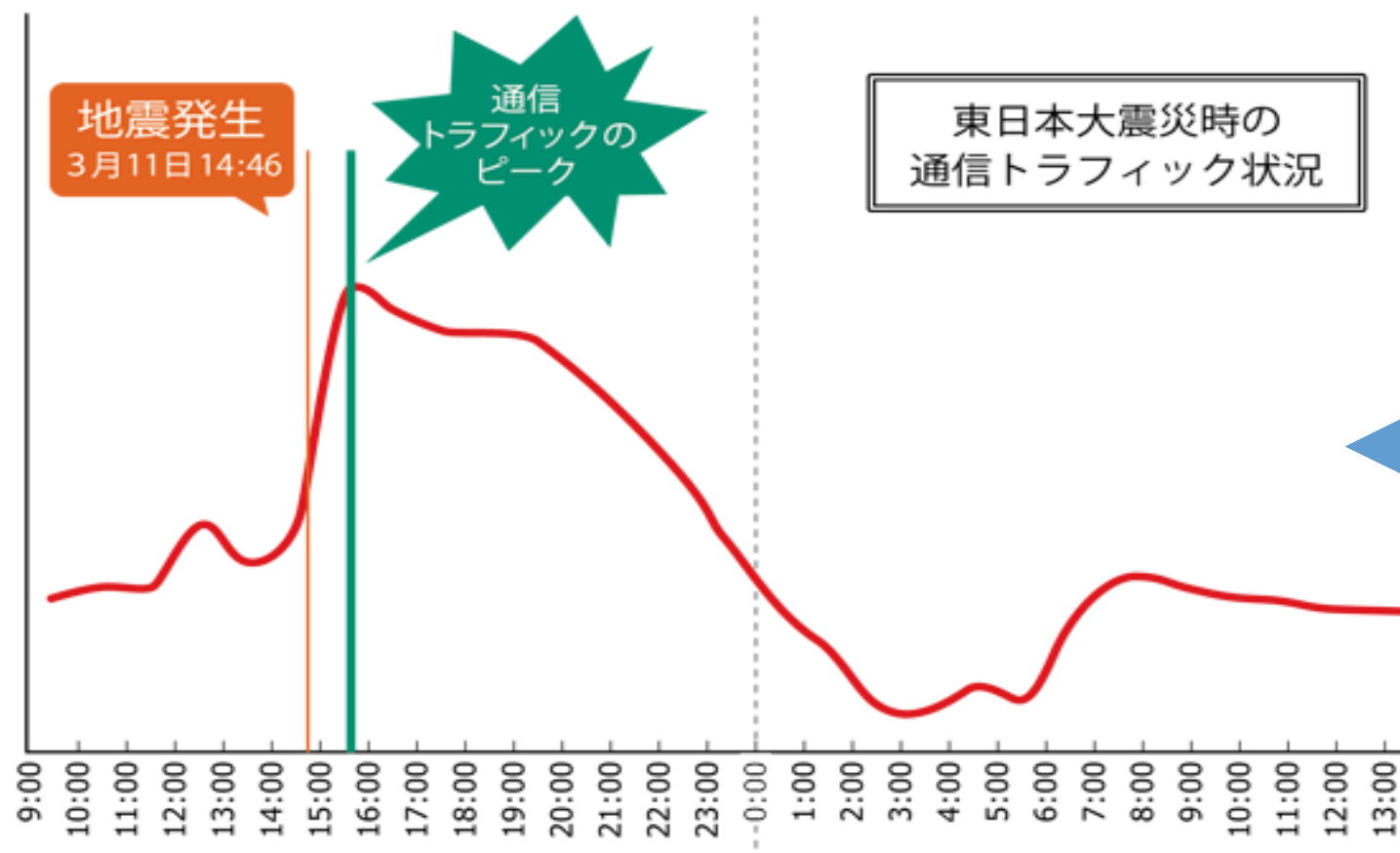
通話の場合、回線を1対1で使いきってしまいます



パケット通信は、1パケットごとに区切って送信します



災害時の通信トラフィック状況



音声通話の発信ピーク時には、通常時と比較し、最大で50~60倍の発信が行われたと推定されています。

災害時、音声通話を使っての安否確認は、この輻輳を更に助長させる危険性があるため、推奨できません。

携帯メールが届かない理由

携帯メールのパケット通信では、通信規制が行われなかったため、携帯電話の音声通話と比べると、つながりやすい状況にありました。

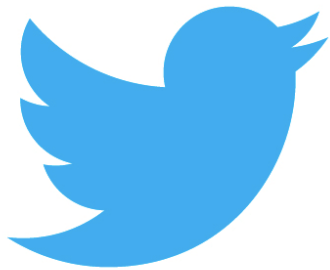
しかし、各携帯キャリアによって事情は異なるものの、各キャリアのサーバーで処理件数の急増による滞留が発生し、メールの受信に**遅延**が発生していました。

また、NTTドコモの場合、端末がどの基地局と接続しているかを管理する「位置登録」が正常に動作しなくなり、位置登録に失敗した端末は圏外になるなどの現象が発生しました。auの場合は、メール受信に音声チャネルを使うショートメッセージを利用しているため、通信規制の影響を受けてメール受信ができない状態も発生しました。

普通に利用できたインターネットサービス

津波被災地など被害が大きかった地域を除き、インターネット網は比較的健全に機能していました。

特にTwitterは災害時に利用できたと話題になり、同様にインターネット接続のみで利用可能なLINEが開発されるきっかけにもなりました。



宮城県気仙沼市役所のケース

- (1) 震災発生後、いろいろ試すなかで、固定の光回線からツイッターにアクセスできた。
「大津波警報、高台に避難を」の呼びかけをツイートした
- (2) その後、光回線がつながらなくなったが、携帯データ通信経由でツイッター発信を続けた。
- (3) しかし、夜8時台には携帯電波が圏外になり、通信できなくなった。
(基地局の非常用バッテリーが切れて停止したものとみられる)

停電の影響

津波被災地で通信設備そのものが流される被害が出た地域では、長期にわたって通信が途絶する事態になりました。しかし、全体として見ると、通信インフラの機能停止は、「地震・津波」によるものより、「**停電**」によるものでした。

N T T ドコモでは、停波した基地局のうち、実に85%が停電によるもので、設備そのものには被害が無くても、そこへの電力供給が途絶えたことで機能が停止していました。携帯電話基地局には非常用バックアップとして「バッテリー」が装備されていましたが、3～5時間程度で切れるとともに電波を送受信できなくなって機能が停止していきました。

これにより、「徐々に不通エリアが広がっていく」という事態になりました。それが、震災発生当日の3月11日より翌12日のほうが不通エリアが広いという結果につながっていました。

停電への対策

当時の状況を踏まえて現在では、各キャリアの基地局は原則として全てに予備電源が設置されています。大手3大キャリアの情報によると、都道府県庁・役場等の重要拠点をカバーする基地局においては、予備電源の長時間対応化が進められています。

また、NTTドコモは2011年の東日本大震災以降、都道府県単位で「大ゾーン基地局」の整備を行っています。主に人口密集地を対象として展開されており、2018年3月時点では全国で106局が整備済みとされています。

大ゾーン基地局は、通常の基地局よりも広い範囲（半径約7km）をカバーするもので、通常時に比べて通信速度が低下するものの、大規模な停電時でも広範囲で通信サービスを維持することが可能になります。2018年9月の北海道胆振東部地震で発生した大規模停電に際し、釧路市で初の運用が行われました。

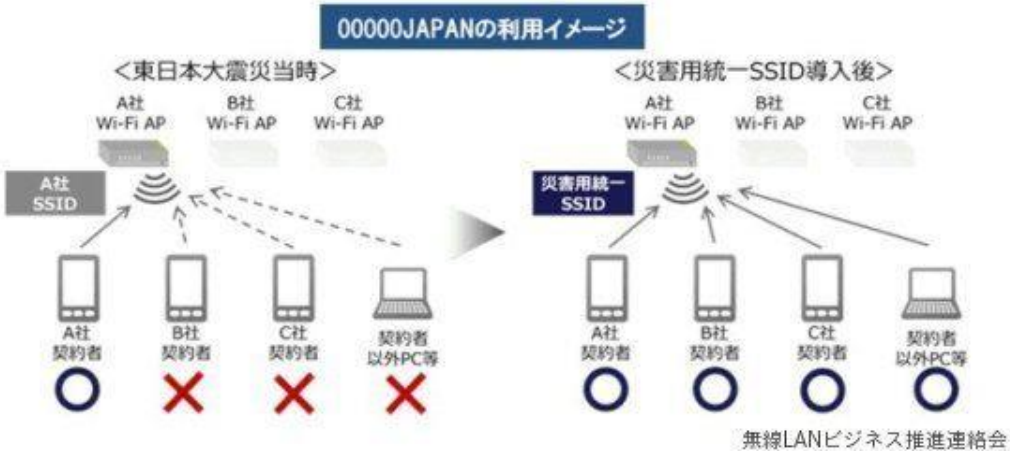
更に、給電停止が長期に渡り、予備電源による電力が確保できない場合の対策として、携帯電話会社は移動電源車を保有し、対策が進められています。

インターネット環境の確保

災害時、インターネットに接続できるかは非常に重要な問題になります。通信キャリアが提供するインターネット網が頼みの綱ですが、万一それらが使えなくなってしまった場合は、どうなるのでしょうか。

世界で初めての災害対策として構想されたのが、大手wi-fi回線業者が自分たちの回線を開放する「00000JAPAN」です。

00000JAPAN(ファイブゼロジャパン)は、大規模災害が発生したとき、誰でも制約なしに回線を使うことが可能です。通常は契約者のみしか使えない各社のネットワークが開放され、認証不要で皆が自由に使えるようになります。



2016年4月に起きた熊本地震で初めて運用され、震源地を中心に約5万5千箇所におよぶ各社のwi-fiアクセスポイントが提供されました。令和元年の台風15号で大規模停電が発生した千葉県でも解放されました。

BCMをサポートする 安否確認システム

第6章「企業における安否確認システム」とは

企業における安否確認システムとは

災害大国と言われる日本の企業において、BCPは必要不可欠です。

では、災害時に連絡手段や人材が限られる中で、BCPに沿ったアクションを起こすためには何が必要でしょうか。

まず必要になるのが、**従業員の安否確認及び状況の把握**です。いくらBCPが策定できていても、従業員の被災状況によって指示の出し方は大きく変化します。

迅速に情報を収集し、それらをまとめ、今後について**指示**を出すことが不可欠となります。

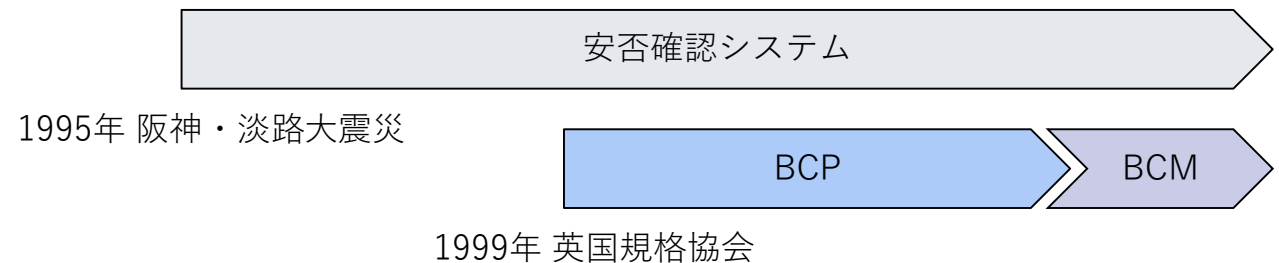
本章では、災害時の状況把握をスムーズに行い、その後の円滑な事業継続を手助けする企業のための「**安否確認システム**」について解説します。

安否確認システムとBCPの歴史

安否確認システムが登場したのは、1995年1月に発生した阪神・淡路大震災がきっかけだと言われています。この震災を教訓にさまざまな新しい制度が生まれましたが、安否確認システムの歴史もそのときに始まりました。

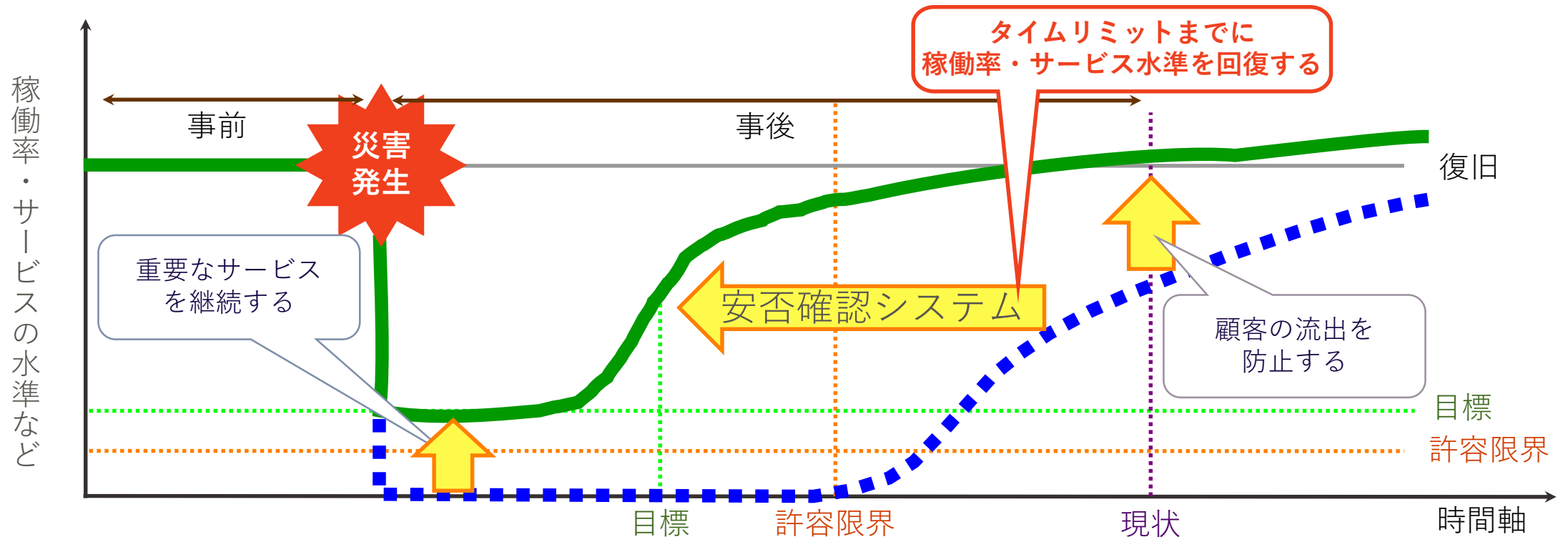
一方BCPは、1999年に英国規格協会が発行した情報セキュリティマネジメントシステムに始まり、その後、事業全体を包括したものへと広がりました。現在は、あらゆる組織の事業継続マネジメント（BCM）に対応したシステムに発展しており、国際規格化への準備が進んでいます。

安否確認システムは、BCPやBCMの支援システムと一般に言われますが、その歴史的背景の違いより、「防災」を意識したシステムと、「BCP」を意識したシステムが混在しています。



BCMに必要な安否確認システムとは

安否確認システムに求められるのは、早期に復旧の実現です。
BCMの計画で策定した、初期段階、事業継続対応で求められる実施事項ができる必要があります。



事業継続のために必要な機能

情報收拾

自動送信機能

災害発生直後、速やかに従業員の安否、経営資源の被災状況を確認

集計

自動集計機能

全社員の報告結果をリアルタイムで集約

議論

コミュニケーション機能

集計結果を元に必要なメンバーで対策を議論

指示

掲示板機能・手動送信機能

各所に状況を報告・対策を指示

1. 自動送信機能

災害発生後、担当者が個別に連絡を取ることを考えてみます。

- ・災害時につながる連絡手段として何を選択するか
- ・担当者が被災してしまった場合、誰がその状況を確認するか

上記について考えた時、「**自動送信機能**」が活躍します。
災害情報に連動して、システムが自動で従業員に一斉送信を行うことが可能です。

2. 自動集計機能

全従業員の状況をまとめる際、重要なポイントは「正確さとスピード」です。

- ・メールで状況報告を求めた場合、誰がどう集計するか
- ・リレー方式で集めた場合、途中で状況が変わった場合どうするか

上記について考えた時、「**自動集計機能**」が活躍します。
全員が負担なく、リアルタイムで状況を把握することが可能です。
部署別・回答別でソートできる機能があれば更に役立ちます。

3. コミュニケーション機能

災害時、どのような対応が必要になるかは、災害状況によって変化します。

そのため、担当者は集計結果をもとに、都度今後について議論する必要があります。

電話やメールが繋がりにくい中で、相互にやり取りができる「**コミュニケーション機能**」が必要と言えます。

4. 掲示板機能/手動送信機能

情報收拾・議論を経て決定した今後の対応について、確実に指示する機能も重要です。

自動送信だけでなく、任意のタイミングで必要な相手に指示を出すには、**掲示板機能**や**手動送信機能**が活躍します。

更に、日常利用ができれば、いざという時により使いやすいかもかもしれません。

災害に強い通信手段

災害時は、インターネット接続による連絡手段が有効です。
また、着信を通知する手段を有しているサービスと連携していれば、スピーディな意思決定が可能となります。
更にリスクを考慮すると、通知手段も複数保有することが望まれます。

災害時に役にたったコミュニケーション手段

| 手段 | 有効度 |
|------------------------|-----|
| PHS | ◎ |
| Twitter、facebookなどのSNS | ◎ |
| 災害伝言掲示板、災害伝言ダイヤル | ○ |
| ワンセグ放送、ラジオ | ○ |
| 携帯メール | △ |
| 固定電話、公衆電話 | △ |
| ショートメッセージ | × |

「音声通話はほとんどつながらない」
「音声よりメール」
「メールよりインターネット接続」

NHK ONLINEより



(週刊東洋経済 2011/3/26号 より)

災害に強いインフラ

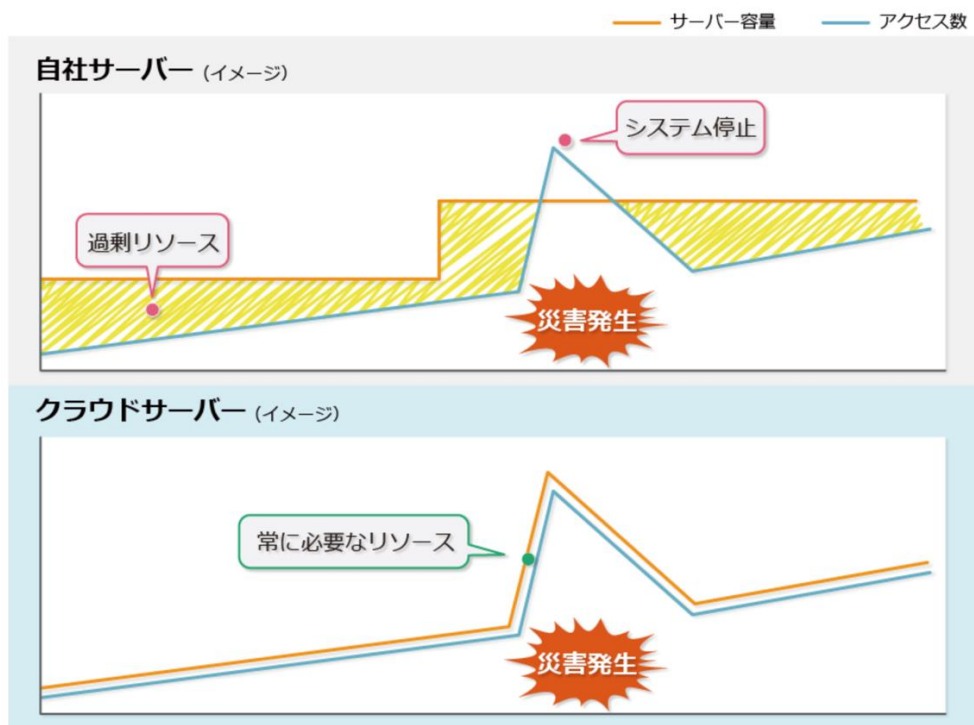
東日本大震災では、従業員の安否状況を把握するために導入されていた安否確認システムでしたが、震災時に**アクセスしたが動作しなかった**事例がありました。何故そのようなことが起こったのでしょうか？

最大の理由は、想定した以上にアクセスが集中したためとされています。電話回線の輻輳と同様の現象です。

災害時は、登録しているすべてのお客様が一斉に利用するだけに、どのようにピークに合わせたシステムを構築しているのかを確認することが重要です。安易に契約社数、契約ユーザー数が多いという理由で選択するのは特に危険です。

サーバーの種類

安否確認システムは、日常的にアクセスするシステムではない反面、災害時は特定の地域の全てのユーザーがアクセスする可能性があります。



自社サーバーの場合、サーバーの容量を超えたアクセスが行われると、システムが停止する危険があるため、常に最大のアクセス数を考慮して、サーバーを構築・運用する必要があります。場合によっては数年先の顧客増加数も考慮し、余分に構築する必要があります。

クラウドサーバーは拡張が容易なのが特徴です。災害を検知した段階で拡張したり、その後も激増するアクセスに応じた拡張が可能なので、常に必要なリソースのみを確保することができます。

いずれのサーバーを利用する場合も**セキュリティ**には細心の注意が必要です。また、**サーバーの設置箇所**についても注目するといでしょう。複数拠点がある・海外に設置されているなど、国内災害に備え様々な対策がなされているシステムもあります。

28 サービス比較 徹底紹介（参考記事）

初期費用
は？

利用料金
は？

強みは？

みんなのBCP
比較ページを見る！
(インターネットにアクセスします)