

東日本大震災における重要インフラの情報システム
に係る対応状況等に関する調査報告書
(概要版)

2012年3月
(株)日立製作所

1. 調査概要

◆調査目的

本調査では、東日本大震災での被災経験を踏まえ、重要インフラの情報システムの安定運用及び重要インフラサービスの維持の視点で、以下の課題を抽出することを目的とする。

- ✓ 重要インフラの安全基準等や業務継続計画(BCP)に盛り込むべき課題の把握
- ✓ 内閣官房情報セキュリティセンター(以下NISC)が実施する予定の共通脅威分析の分析テーマや分野横断的演習の演習シナリオ等に活用できる事項の把握(課題、脅威、視点等)

本調査の成果は、NISCにおける今後の情報セキュリティ政策の企画立案に活用し、大規模災害時の重要インフラの情報セキュリティ対策の向上及び重要インフラサービスの安定提供に資するものとする。

◆調査方法

以下の①~④の手順にて調査を実施し、今後求められる政策課題を抽出した。

【①Web・文献調査(47件)】：重要インフラ事業者の被災事例の概要把握

【②有識者事前ヒアリング調査(5名)】：事業者ヒアリングの訪問先及び項目の検討

【③事業者ヒアリング調査(16事業者)】：被災経験からBCPに関する共通課題の抽出

【④有識者事後ヒアリング調査(5名)】：今後求められる施策の検討

2. 調査結果:概要

- 本調査では、BCP対策のフレームワークにおける「③ビジネスインパクト分析からBCP策定」及び「④BCPの導入と教育・訓練」の項目について多くの教訓が得られた。
- 一方で、「①BCP策定にあたっての考慮事項」「②組織体制」「⑤BCPの維持・管理」の検討項目については大きな課題は見られなかった。

ステップ	取り組み内容
① BCP策定にあたっての考慮事項検討	<ul style="list-style-type: none">●対象範囲●BCPと他規定との関係●遵守すべき法令・関連法規
② 組織体制検討	<ul style="list-style-type: none">●BCP責任者(BCマネージャー)の任命●全社的横断組織(タスクフォース)の設立
③ ビジネスインパクト分析から対策検討	<ul style="list-style-type: none">●<u>ビジネスインパクト分析</u>●<u>リスク分析</u>●<u>発動基準の明確化</u>●<u>BCP対策検討</u>
④ BCPの導入と教育・訓練	<ul style="list-style-type: none">●<u>教育・訓練</u>●テスト●結果の記録、評価●経営陣への結果報告
⑤ BCPの維持・管理	<ul style="list-style-type: none">●BCPの管理方法と配付●見直し●BCPの監査●変更・承認手順

本調査で得られた
主な課題の位置付け

資料:経済産業省「事業継続計画策定ガイドライン」を参考に作成

2. 調査結果: ビジネスインパクト分析に関する課題

事業者ヒアリング結果

- 重要インフラの復旧状況や復旧見通しに関する情報を利用者に効率的に伝えるため 情報発信システム(ホームページ等)を急遽整備する事業者が多数見られた。
- 情報発信システムの整備を急遽行ったため、事業者が内部で業務用に管理する情報がそのままの形で公表され、一般の利用者には解らない情報となってしまうなど、適切な形で情報が伝えられず利用者の混乱を招いた事例が見られた。
- 既に持つ情報発信システムについて、震災後にアクセスが集中しつながりにくくなり、急遽ミラーサイトを立ち上げるなどの対応が行われた。
- このような経験を踏まえ、IT-BCP(※)で規定する重要システムを見直し、情報発信システムを最重要ランクのシステムと再定義した事業者があった。

共通課題抽出・有識者意見反映

情報発信システムの重要性の見直し

大規模災害時の情報発信システムの重要性を正しく認識し、その重要性に応じた事前のシステム整備や、大規模災害後に想定されるトラフィックを考慮した既存システムの性能設計の見直しを検討する必要がある。

また、政府は、情報発信システムに対する事業者の認知を向上させ、適切な対策を促すことが重要であるとともに、各インフラ事業者の復旧情報を取りまとめ、統一的なフォーマットで情報発信する仕組みを検討することも考えられる。(右図参照)

提言

	下水	上水	電気	ガス	瓦礫処理	緊急医療	一般医療	輸送	...
Lk View 70124	R	G	A	A	R	G	R	A	
Xaver 70125	G	G	G	R	G	G	R	G	
Grentility 70122	G	G	G	R	R	G	R	G	
City Pk 70119	R	G	A	A	R	G	R	G	
Downman 126-L	R	R	R	R	R	G	R	G	

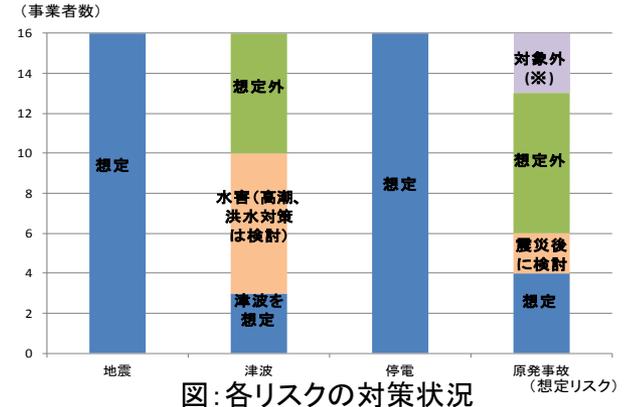
図: 米国での統一的な情報発信事例

※ 本報告書では、業務継続計画を「BCP」、業務継続計画の中で検討される情報システムに関する計画を「IT-BCP」と呼ぶこととする。

2. 調査結果: リスク分析に関する課題

事業者ヒアリング結果

- 地震・停電については全事業者にて何らかの対策が検討されていた。(右図参照)
- 津波や原子力発電所事故について想定していた事業者は少なく、震災発生後に対策検討の必要性を認識し、見直しも検討されている。



共通課題抽出・有識者意見反映

リスク分析範囲の拡大

津波や原子力発電所事故など、発生確率は低くても発生時の影響が甚大なリスクを把握・分析した上でのBCP対策検討が求められる。

また、政府機関が、国内のすべてのリスクを洗い出し、事業者のリスク分析及び対策を促すことは、効率的かつ有効な手段と思われる。

その手段として、国内において重要インフラ事業者の事業継続の障害要因となり得るリスク事象を整理したリスクマップの作成を検討することが考えられる。(右図参照)

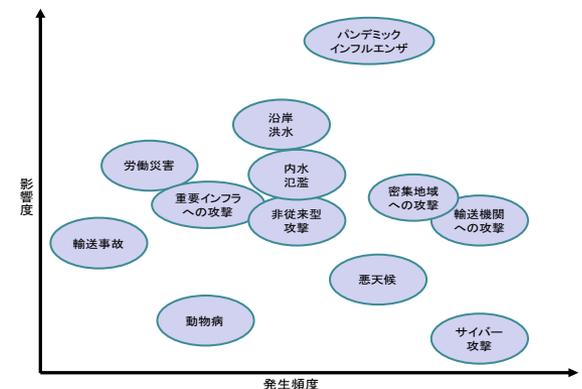


図: 英国政府のNational Risk Resister

提言

2. 調査結果：BCP発動基準に関する課題

事業者ヒアリング結果

- 震災を受けて権限委譲・BCP発動ルールの見直しを行う事業者が、金融業や情報通信業などで見られた。震災後半年以上が経過した本調査の実施時点でも、災害時に経営者との連絡が取れない状況でのBCP発動の意思決定ルールについて、明確なルールが設定できておらず課題として残されていた。
- 重要システムを停止する判断基準について、業界内の事業者が集まりBCPに関する議論を行う場で、議論を行い明確な基準を設けている事例もあった。

共通課題抽出・有識者意見反映

提言

意思決定・権限委譲ルールの見直し

関係組織とBCP発動時の対応に関する情報交換を行うことにより、業務縮退による社会的な影響を可能な限り把握した上で、意思決定・権限委譲ルールの検討を行う必要がある。そのためには、重要インフラ事業者を含む取引先や同業他社・所管省庁などのステークホルダーと、BCP発動にともない業務を縮退した場合の影響について議論を行う場を持つ必要がある。

また、政府機関は、必要に応じて、上記の議論を行いやすい環境を整えることが重要である。

2. 調査結果：BCP対策検討に関する課題①

(クラウドシステム等専門ITサービスの活用促進)

事業者ヒアリング結果

- 外部のデータセンターにてシステムを運用委託していたケースで大きな被害を受けた事例は見られなかった。
- 自治体や金融業の比較的規模の小さい事業者において、自拠点でシステムを運用しており、津波や原子力発電所事故・停電などの影響を受けたケースがいくつか見られた。そのような経験をした事業者では、システムのクラウド化など、外部への運用委託の必要性を認識していた。
- 通信障害によって外部委託したシステムが使用できなくなることを懸念する意見もあった。
- ITサービス事業者が提供するクラウドサービスについて、バックアップの頻度が適切か、など災害対策レベルの妥当性の判断が難しいため、指針の提示を求める意見があった。

共通課題抽出・有識者意見反映

提言

クラウドシステム等専門ITサービスの活用促進

大規模なBCP投資や自前でのIT技術者の確保が難しい業種では、クラウド化により外部の専門組織へシステム運用を委託するなど、重要データの保全対策を進める必要がある。
あわせて、通信障害時のBCP対策についても検討する必要がある。

政府も、クラウド等のサービスはベンダによって災害対策レベルに差があるため、求められる災害対策レベルに関する指針などを策定し、重要インフラ事業者及びITサービス事業者へ周知することが有効と考えられる。また、評価認証制度を設けるなど、事業者を支援する仕組みの構築も一つの手段である。

2. 調査結果：BCP対策検討に関する課題②

(バックアップデータの適切な取得)

事業者ヒアリング結果

- 重要データを喪失した自治体から「他の自治体には、ぜひバックアップを取得するようお願いしたい。今回経験した苦労を考えれば、バックアップに必要な投資など大した金額ではない」との切実な意見があった。
- 既にバックアップデータを取得している事業者では、広範囲に及んだ地震・津波災害や、原子力発電所事故の影響範囲の広がりなどを受けて、データの保管先を見直し、遠隔地での保管を検討する事例が見られた。

共通課題抽出・有識者意見反映

バックアップデータの適切な取得

提言

重要業務の継続に必要となるデータについては、同時被災をしない遠隔地でデータを保管するなど、重要度に応じた対策の徹底を行う必要がある。

また、政府機関より、ガイドライン等で対策の重要性を示し、重要インフラ事業者がその重要性を正しく認識するよう促すとともに、バックアップデータの保管先や取得頻度など、大規模災害に備えた適切なバックアップの取得方法を周知することが必要である。

2. 調査結果：BCP対策検討に関する課題③

(重要データの持ち出しルール)

事業者ヒアリング結果

- 持ち出しに関するマニュアル規定があったにもかかわらず、拠点被災したすべての事業者が、避難する際に重要物を持ち出すことができなかった。
- 被災状況に応じて、持ち出し物の優先順位や持ち出さずに格納するものの規定など、より具体的かつ実行可能な事前の取り決めの必要性を認識していた。
- 一部の事業者からは、地震直後の混乱した状況での持ち出しの困難さを指摘する意見もあった。
- 災害時には、重要データの持ち出しよりも、人命を優先してまずは避難するべき、との意見も出ていた。

共通課題抽出・有識者意見反映

重要データの持ち出しルール

大規模災害発生直後に重要データの持ち出しを不要(または最小限)とするシステムへの見直しを検討する必要がある。なお、重要データの持ち出しがどうしても必要である場合は、災害の種類や規模に応じた持ち出し物の設定や、持ち出し訓練の実施など、BCPで規定した内容の実効性を高めるための方策を検討する必要がある。

また、政府としては、人命に影響を与えない範囲で重要物の持ち出しを行うための、災害の規模や種類に応じた持ち出しルール検討の考え方などを、ガイドライン等で整理する施策が有効と考えられる。さらに、避難訓練の際に重要物を持ち出す訓練を行うようにするなど、実効性のある持ち出し体制の整備を促すことも重要である。

提言

2. 調査結果：BCP対策検討に関する課題④

(データ等災害対策関連技術の標準化)

事業者ヒアリング結果

- 医療業界の問題として、業務用システムのデータ規格等の標準化が進んでいないことにより、ほかの装置での業務の代替が難しく、データ等規格の標準化を望む声があった。
- 他分野の事業者からは、以前から社内で使用する技術の標準化を進めたことにより、特殊な機器が減り、障害対応がやりやすくなったとの事例が見られた。

共通課題抽出・有識者意見反映

データ等災害対策関連技術の標準化

経営層のリーダーシップにより、事業者内で使用する災害対策関連技術の標準化を進めることが必要である。また、必要に応じて、事業者間の協力のもとITサービスベンダなどに標準化を働きかけることが重要である。

但し、BCP対策のみならず通常業務の効率化の観点から、データ規格の統一はメリットが大きいですが、システムの差別化が難しくなるためベンダ主導では進みにくい。自治体や医療機関など共通的な業務が多く、標準化を主導できるIT専門人材の少ない分野に関しては、場合によっては、政府や業界団体などが主導し、システム規格・データ規格の標準化の取り組みを促進することも有効と考えられる。

提言

2. 調査結果：BCP対策検討に関する課題⑤

(システム通信回線の確保)

事業者ヒアリング結果

- 今回の調査先のうち、多くの事業者が津波や停電などの影響により、長期間に渡り通信が途絶し、重要業務に大きな影響を受けた。
- 通信キャリアの異なる複数の回線を準備していたが、双方の回線が使用不可となったケースもいくつか見られた。

共通課題抽出・有識者意見反映

提言

システム通信回線の確保

すべての通信回線が同時に使用できなくなることも想定し、BCPを検討する必要がある。
また、通信が途絶した場合の意思決定やシステム運用のルールなどを事前に検討しておく必要がある。

また、政府として、通信インフラの機能停止は、重要インフラ事業者の重要業務への影響が特に大きいため、通信事業者に対する施策検討及び支援は特に重要となる。道路インフラ停止の長期化が、通信インフラの復旧を妨げた事例が今回の調査結果から出てきており、このような課題への対策検討を行うことが重要である。

2. 調査結果：BCP対策検討に関する課題⑥

(連絡手段の確保)

事業者ヒアリング結果

- 衛星電話や災害時優先電話、防災無線による通信等が有効に機能した。
- 一般の携帯電話などによる通信・通話は、規制や輻輳などにより利用できなかった。
- 安否確認システムについては、東日本大震災での被災経験を受けて導入する事業者がいくつか見られた。
- 安否確認システムの配信用サーバの機能を変更し、安否の確認だけでなく、従業員への指示伝達手段として有効に活用した事例も見られた。

共通課題抽出・有識者意見反映

連絡手段の確保

災害時に想定される通信インフラの状況を正しく認識した上で、災害時の通信手段の見直しを行う必要がある。また、災害直後の通信の規制や輻輳を考慮し、通信量を最小限とする工夫も重要となる。

提言

政府としても、東日本大震災における通信インフラの状況について様々な調査が行われているが、これらの結果を重要インフラ事業者にも周知し、被災時の通信の混乱状況を正しく認識させ、必要な対策を取ることを促すことが重要である。

また、安否確認システムは、どの重要インフラ事業者のBCP対策にも共通して必要な機能であり、共通的に整備することが効率的・効果的であると思われる。そのため、重要インフラ事業者向けの安否確認システムを政府が整備し、事業者に提供することも有効と考えられる。

2. 調査結果：教育・訓練に関する課題①

(重要インフラ事業者以外のインフラ事業者との連携強化)

事業者ヒアリング結果

- 現在指定されている重要インフラ事業者以外のインフラ事業者との連携強化の必要性を示唆する意見が多く見られた。
 - 【道路運営事業者との連携】：道路の閉鎖により通信設備の補修ができず数ヶ月に渡り通信インフラが途絶するなど、道路インフラの途絶が重要業務の長期間の停止に繋がった事例があった。
 - 【燃料小売事業者との連携】：想定を超える長期間の停電に加え、燃料調達ができなかったことにより金融機関の重要システムが数日間停止した事例があった。
 - 【政府対策本部との連携】：首都直下型地震を想定した際の代替拠点における政府災害対策本部との情報連携などについて、事前の協議の場を求める意見があった。
 - 【監督官庁等との事後の情報連携】：被災後に、監督官庁等からの状況確認のための問い合わせが複数の機関からあったため、対応に時間が取られ災害対応業務に支障が出た事例がいくつか見られた。
 - 【その他】：ITベンダ、警備会社等との連携の必要性を示唆する事例、意見があった。

共通課題抽出・有識者意見反映

提言

重要インフラ事業者以外のインフラ事業者との連携強化

BCPの実効性向上に向けて、重要インフラ事業者以外の事業者及び関係組織と、事前事後の情報連携のあり方について検討を行う必要がある。

また、被災後の混乱した時期における事業者の負担を軽減するため、監督官庁の本所や支所及び業界団体など関係者間での効率的な情報共有の仕組みについて検討を行うことも重要である。

2. 調査結果：教育・訓練に関する課題②

(訓練シナリオの具体化・高度化)

事業者ヒアリング結果

- 原子力発電所事故での避難を経験したヒアリング先からは、従来の避難訓練で想定した対応が、東日本大震災では機能しなかったことから、地震と原子力発電所事故の同時発生など、複合災害に備えた訓練の必要性を指摘する意見があった。
- 政府主催の訓練について、人の生死に係る判断を行うような緊張感のあるシナリオ設定を求める意見があった。

共通課題抽出・有識者意見反映

提言

訓練シナリオの具体化・高度化

様々なパターンの複合災害の可能性についても評価を行い、避難訓練はもとより、IT-BCPに関する訓練シナリオの中にも取り入れていくことが求められる。

地震、大規模停電、交通機能停止、新型インフルエンザ、水害、津波、サイバー攻撃、火山噴火、爆発事故など、複数の事象が同時に発生した場合の対応について、課題を検証するため分野横断的演習でのシナリオの設定が有効と考えられる。また、政府機関がガイドライン等で、訓練の具体的なシナリオ例を提示するなど、重要インフラ事業者における訓練の高度化を促すことも有効と考えられる。

2. 調査結果：教育・訓練に関する課題③

(各地域での連携促進策の検討)

事業者ヒアリング結果

- 自治体の防災担当者との平時からの情報交換の必要性を示唆する事例がいくつか見られた。
- ある通信事業者では、震災の経験から避難所立ち上げ時に必要となる通信インフラ機能整備の事前準備を行うために、常日頃から自治体を訪問してコンタクト先を確保し、避難所の設置計画などを把握しておく活動を始めていた。
- 担当者ベースで平時から自治体との連絡を取り合っており、被災後円滑に停電対策の検討が行われたとの事例も見られた。

共通課題抽出・有識者意見反映

提言

地域での連携促進策の検討

災害時の対応を円滑に行うため、重要インフラ事業者は平時からの自治体との連携方法について、必要性を検討することが求められる。

地域における業種横断的な情報共有、訓練などを政府が開催することの有効性を検討することが考えられる。また、その際には、システムの問題に限らず重要インフラの機能維持のための、地域での連携方策について、幅広く議論することが望まれる。

2. 調査結果：教育・訓練に関する課題④

(同業種における相互支援の事前訓練)

事業者ヒアリング結果

- 通信分野や鉄道分野など、インフラ設備の復旧が事業継続の鍵となる業種では、グループ会社からの応援により早期の復旧を実現した事例がいくつか見られた。
- これらの業種では、「誰がどの場所に応援に行くか」を事前に決めておくなど、過去の被災経験や毎年
の応援訓練を通して、事前の準備ができておりスムーズな対応が行われた。
- 自治体では多くの応援者を受け入れているものの、3日から7日程度の短期間である場合が多く、被災地での業務に慣れるまでに時間がかかるため、事前に訓練を行い、被災地では即戦力として活躍できるような訓練システムの環境整備を望む意見が多かった。

共通課題抽出・有識者意見反映

提言

同業種における相互支援の事前訓練

他地域の同業他社との災害時における相互支援協定などを通じた事前準備の有効性について検討することが求められる。

また、業種内で業務が共通的な分野においては、災害時の相互支援が有効に機能するように、政府と協力するなどして共用システムを用意し、平時から訓練で使用できるようにして慣れておくなどの準備をすることも考えられる。

3. 分野横断的演習や共通脅威分析への活用事項

◆ 分野横断的演習に活用可能と考えられる事項

参加事業者	<ul style="list-style-type: none">● 既存の重要インフラ事業者に加え、道路運営事業者、燃料小売事業者、ITベンダ、中央政府、警備会社などの参加● 同業他社による業務支援を想定した、他地域の同業他社の参加
演習シナリオ	<ul style="list-style-type: none">● 複数の事象が同時に発生した場合の課題検証を行うシナリオ(ex:地震、大規模停電、交通機能停止、新型インフルエンザ、水害、津波、サイバー攻撃、火山噴火、爆発事故などの組み合わせ)● 重要インフラ事業者がBCP発動により業務を縮退した場合の影響の検証(ex:計画停電、断水などによる影響)
その他	<ul style="list-style-type: none">● 地域レベルでの業種横断的演習の有効性の検討(ex:NISC支援のもと、各地域の自治体が主催する業種横断的演習)

◆ 共通脅威分析に活用可能と考えられる事項

共通環境	<ul style="list-style-type: none">● 大津波による地域インフラの機能停止(情報通信、電力、物流、鉄道など)● 想定外の災害・事故・事件(原子力発電所へのテロ、火山噴火等)
共通要素	<ul style="list-style-type: none">● 災害後のセキュリティレベルの低下を狙った攻撃(在宅勤務システム環境、警備ができない被災地の重要設備など)
相互依存	<ul style="list-style-type: none">● 災害後の重要インフラサービスの停止・低下(情報通信、電力、物流、鉄道など)● 災害後の重要インフラ以外のサービスの停止・低下(燃料、道路、警備、政府対策本部(ex:本部機能の停止・低下による道路インフラ等復旧の遅れ)など)