

「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

2012年3月
株式会社 日立製作所

1. 調査要綱	3
2. 東日本大震災に関する情報収集結果	4
2.1 調査手法	4
2.2 企業等の被災事例調査結果	4
2.2.1 情報通信分野	5
2.2.2 金融分野	7
2.2.3 航空分野	14
2.2.4 鉄道分野	15
2.2.5 電力分野	17
2.2.6 ガス分野	18
2.2.7 政府・行政サービス分野	19
2.2.8 医療分野	21
2.2.9 水道分野	23
2.2.10 物流分野	24
3. 有識者事前ヒアリングで得られた主な知見	26
3.1 実施概要	26
3.2 有識者ヒアリング調査結果	26
3.2.1 事業者ヒアリングの調査先の妥当性	26
3.2.2 事業者ヒアリングでの調査項目の観点	28
4. 事業者ヒアリングで得られた主な知見及び課題	32
4.1 実施概要	32
4.2 調査結果	32
4.2.1 調査結果概要	32
4.2.2 東日本大震災を受けてのIT-BCP対策に関する教訓	35
4.2.3 震災後のサイバー攻撃	43
4.2.4 被災時のセキュリティレベルの低下事例	43
5. 有識者事後ヒアリングで得られた主な視点	44
5.1 実施概要	44
5.2 得られた主な知見	44
6. 提言	50
6.1 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	50
6.2 分野横断的演習等への活用事項及び施策検討の優先順位	61
6.2.1 2012年度以降の分野横断的演習や共通脅威分析への活用事項	61
6.2.2 施策の優先順位	62

1. 調査要綱

(1) 件名

「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」

(2) 目的

2011年3月に発生した東日本大震災が重要インフラの情報システムの安定運用に及ぼした影響及び重要インフラサービスに波及した状況を把握し、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提供維持の視点で以下の課題等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
- ・内閣官房情報セキュリティセンター（以下、NISCという。）が2012年度以降に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（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。

(3) 調査期間

2011年8月4日（木） ～ 2012年3月30日（金）

(4) 調査の実施方針

調査にあたっては、Web、文献調査と有識者及び重要インフラ事業者へのヒアリングにより情報を収集する。下記に、本調査における各フェーズを説明する。

表 1：調査フェーズ

フェーズ	調査内容		本報告書の項目
1	web、文献調査	東日本大震災における重要インフラ事象者の被災事例の収集	2章
2	有識者事前ヒアリング (5名)	事業者ヒアリングの調査先・調査項目の妥当性の確認	3章
3	事業者ヒアリング (16社)	東日本大震災の被災経験を踏まえた重要インフラ事象者のBCP対応に関する課題把握	4章
4	有識者事後ヒアリング (5名)	上記課題を踏まえ今後必要となる施策の検討	5章

重要インフラとは、他に代替することが著しく困難なサービスを提供する事業が形成する国民生活及び社会経済活動の基盤であり、その機能が停止、低下または利用不可能な状態に陥った場合に、我が国の国民生活または社会経済活動に多大なる影響を及ぼす恐れが生じるものである。本調査では「情報通信」、「金融」、「航空」、「鉄道」、「電力」、「ガス」、「政府・行政サービス（地方公共団体を含む）」、「医療」、「水道」及び「物流」の10分野を対象とする。

また本報告書では、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. 東日本大震災に関する情報収集結果

東日本大震災に関し、文献、報道記事等により調査し、重要インフラの情報システムの安定運用に及ぼした影響及び重要インフラサービスに波及した状況の把握に資する情報を収集した。調査手法及び結果について以下に示す。

2.1 調査手法

調査手法は以下の通り。

- 調査時期 : 2011年8月30日～2011年9月7日
- 調査手法 : Web・文献などで公開されている2次情報の調査
- 調査対象 : Web検索、日経テレコン記事検索、国会図書館記事検索など

2.2 企業等の被災事例調査結果

調査結果の全般的な傾向として、システムの被災状況にまで言及した記事はあまり見られなかった。これは情報システムの停止が重要インフラ事業者の重要業務へ多大な影響を及ぼした事例はそれほど多くはなく、むしろその他の施設、設備等の被災による重要業務への影響が甚大であったためと考えられる。その中で、政府・行政サービス業における情報システムの被災事例が多数見られた。これは、行政・政府サービスを行う主体、特に多大なシステム投資予算が確保できない小規模な自治体において、情報システムのバックアップ体制等が十分でなかったことが示唆される。また、BCP対策意識の高い金融業では、業界紙などで震災に関する特集記事が多く見られた。

2.2.1 情報通信分野

(1) 通信事業者

固定通信事業者及び携帯通信事業者では、大規模かつ長期（数ヶ月）に渡り、通信インフラ機能が停止していた。交換局や基地局、通信回線など通信設備の被害による影響が大きく、IT システムの被災による影響は確認できなかった。

事業者	NTT東日本 ¹
BCP 対策状況	<ul style="list-style-type: none"> 2011年3月期の同社の設備投資額は4,065億円（ソフトバンク社全体の設備投資額と同様の規模）
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 震災直後の3/13には停電の影響などで東北地方を中心に約150万回線で通信障害が発生
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> グループ会社のNTT西日本から融通するなどして150台を超える移動電源車を東日本の通信施設に配置。2週間後の3/28には85%超の施設が復旧。5/16時点では約99%の回線が復旧 最大発信規制値は90%

事業者	ソフトバンクモバイル ²
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 3,786の基地局が被害を受け、最大70%の発信規制を行った
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 5/16現在で被災した3,786の基地局のうち約98%は復旧済み 震災後、基地局復旧作業の遅れなどから、ネット上で「ソフトバンクはつながりにくい」といった声が出た（その後の被災地での契約者数に影響） 公衆無線LANを無料解放
備考	<ul style="list-style-type: none"> 震災直後の4月、東北地方で携帯電話契約の純増数は、NTTドコモが前年同月比2.7倍の24,800件だったのに対し、ソフトバンクモバイル300件減の6,700件にとどまった 孫社長は決算発表で、今後2年間で計1兆円の設備投資を表明。過去最高の4,205億円の設備投資を実施した2011年3月期よりも2割程度積み増す計算

¹ 日経ビジネス（2011/7/4）、立法と調査（2011/6）

² 日経ビジネス（2011/7/4）、立法と調査（2011/6）

(2) 放送事業者

放送事業者では、停電などによる中継局での停波があったが、ITシステムの被災による影響は確認できなかった。中継局の停波時の代替手段として、インターネットの動画配信サイトによる番組の同時放送を行った事例が見られた。

事業者	放送事業者各社 ³
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none">・ 震災による停電などにより中継局で停波が発生
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none">・ 自家発電装置の仮設や、自家発電用燃料の確保などにより中継局を復旧・ 停波した中継局のうちアクセスが不能なものに対しては、急遽、総務省の認可を受けて予備送信所を設置し対応・ 動画提供サービス事業者のインターネットサイトに、放送する番組の同時配信を実施・ 被災地の民間放送事業者の一部では、県外の避難所に避難した被災者向けに地元の番組のインターネットへの配信を実施・ NHK は各メーカーの協力を得て、避難所にテレビ 750 台、ラジオ 760 台を設置、各メーカーも各社合計で 4 万台以上のラジオを配布

³ 立法と調査 (2011/6)

2.2.2 金融分野

(1) 銀行業

地方銀行においては、津波の被害や電力・通信の停止による業務への影響が大きく、沿岸部をはじめ多くの営業店・支店が営業停止となった。預金の引き出し対応については、引き出し限度額を制限して職員が手作業にて対応していた。

事業者	岩手銀行 ⁴
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 死者 500 人以上、全壊した家屋 2,500 戸以上。大きな被害を出した岩手県山田町にある岩手銀行・山田支店。町には自家用車を流された住民も多く、遠くまで預金を引き出しに行けない高齢者が多い
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 岩手銀は町役場に部屋を借り、3/30 から臨時出張所で「平日午前 10 時～午後 2 時」の 4 時間だけの営業を開始 引き出し可能預金は「1 人 1 日 10 万円まで」。食料や生活必需品などを買うため、1 日平均 200 万円程度の預金引き出しが続いた。通帳や印鑑を無くした人への対応や企業経営者からの融資相談など、1 店で 2～4 人の行員がフル回転で対応 3/14 より、地震及び津波被災者を対象に、復旧資金や借入金の返済などの「相談窓口」を営業可能な店舗すべてに設置 営業休止中の 8 カ店の近隣店舗に、営業休止店舗の行員を配置し、お客さま窓口設置

事業者	七十七銀行 ⁵
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 143 の営業店のうち出張所を含む 32 店を営業休止（3/15 時点） 行員の安否確認もできておらず営業再開の目処も立っていない（3/14 時点）
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 自治体などに電気・通信機能などインフラの回復を要求 フリーダイヤルを設置して、営業店の取扱い業務、ATM の状況、取引に関する体制を整備した

⁴ 日本経済新聞（2011/4/10）、岩手銀行ニュースレター
http://www.iwatebank.co.jp/news/2011/1103/110314_earthquake_01.pdf
http://www.iwatebank.co.jp/news/2011/1104/110418_earthquake_01_eigyoo.pdf

⁵ 金融財政事情（2011/3/21）

事業者	東北銀行 ⁶
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 58 の営業店のうち 8 店を営業休止 (3/15 現在) ・ 被害が甚大だった高田、大船渡、南気仙沼、釜石支店では営業再開の目処が立たない状況。他の 4 店では電気・通信手段の回復状況によっては営業再開の見通しあり (3/15 現在)
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被災者支援特別相談窓口の設置と「被災者支援特別ローン」の取扱いを公表

事業者	東邦銀行 ⁷
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 113 の営業店のうち 25 店を営業休止とした (3/15 現在) ・ 福島原子力発電所事故による退避要請によって、相双地区の 8 店、いわき・郡山地区の 14 店で営業不能 ・ 一時的にオンライン障害が発生し、東京や新宿、新潟など福島県外の地域にも障害が及んだが 15 日には復旧
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ フリーダイヤルを設置し顧客からの問合せに対応

事業者	常陽銀行 ⁸
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建物の損壊、津波危険地域の指定を受けて、3 店を営業休止。福島原子力発電所事故の影響でいわき市内などの 5 店を営業休止とした (3/15 現在)
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被災者を対象とした優遇金利での融資を 2011 年 9 月 30 日まで全店で扱うと発表

事業者	北日本銀行 ⁹
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 82 の営業店のうち沿岸地域を中心に 10 店を営業休止 (3/15 現在) ・ 残りの 72 店は通常通り営業しているものの、電力・通信の停止により業務に影響
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力・通信の停止地域は職員が手作業にて対応

事業者	仙台銀行 ¹⁰
BCP 対策状況	—

⁶ 金融財政事情 (2011/3/21)

⁷ 金融財政事情 (2011/3/21)

⁸ 金融財政事情 (2011/3/21)

⁹ 金融財政事情 (2011/3/21)

¹⁰ 金融財政事情 (2011/3/21)

被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 71 の営業店のうち 14 店を営業休止 (3/15 現在)。沿岸地区の雄勝、女川、志津川、歌津の 4 店は店舗ごと津波に流された それ以外の店舗は基本的に営業を行うが、停電の影響で業務制限を実施 自家発電のある営業店においても燃料切れにより停電発生 パート職員数名と連絡が取れず (3/16 午後時点)
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 停電の影響がある店舗では預金の引き出し限度額を 1 日 10 万円に制限し対応

事業者	福島銀行 ¹¹
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 55 の営業店のうち津波による浸水があった四倉支店と、原子力発電所の避難地域にある浪江支店、富岡支店の計 3 店を営業休止 (3/14 現在) 避難地域の拡大により新たに 8 支店・1 営業所にて営業休止 (3/15 現在)
被災時の対応	—

事業者	ゆうちょ銀行 ¹²
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 東北地方 6 県の郵便局 1,932 局 (簡易郵便局を除く) のうち、営業できたのは 1,616 局 (3/15 現在)
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 計画停電の影響により、東北電力、東京電力管内の 1 都 12 県において、店舗外 ATM543 台の取扱いを当分の期間停止すると発表

¹¹ 金融財政事情 (2011/3/21)

¹² 金融財政事情 (2011/3/21)

(2) 協同組織金融業

共同組織金融業においては、地震や津波の影響により、他の金融機関との為替取り扱い業務が停止した事業者が多く見られたほか、稼動する ATM が激減していた。原子力発電所事故の計画的避難地域拡大により、営業停止となる店舗も多数出ている。また、限度額を決めた預金払い戻しの対応のほか、被災地域の農業者を支援する相談窓口の設置対応なども行っていた。

事業者	宮古信金、石巻信金、仙南信金、気仙沼信金、石巻商工信組、仙北信組、五城信組 ¹³
BCP 対策状況	—
被災状況	・ 地震及び津波の影響により他金融機関との為替取扱業務停止 (3/15 現在)
被災時の対応	—

事業者	ひまわり信金、あぶくま信金、いわき信組、相双信組 ¹⁴
BCP 対策状況	—
被災状況	・ 原子力発電所事故の避難地域拡大により、営業を完全にストップ。為替取扱業務も停止 (3/15 現在)
被災時の対応	—

事業者	いわき信用組合 ¹⁵
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本店が津波による被害が著しいいわき市の湾岸部に所在し、19 ある営業店の多くも湾岸部に所在するため、職員にも被災者が発生。本店ビルに損壊はないものの、4 店舗が物理的に営業が困難な状況 ・ 原子力発電所事故の避難地域拡大により、営業を完全にストップ。為替取扱業務も停止 (3/15 現在)
被災時の対応	—

¹³ 金融財政事情 (2011/3/21)

¹⁴ 金融財政事情 (2011/3/21)

¹⁵ 金融財政事情 (2011/3/21)

事業者	石巻商工信用組合 ¹⁶
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 津波が湾岸部にある本店を直撃し、金融庁も 15 日午前まで営業状況を全く把握できない状況 12 店舗中、5 店舗が損壊し営業が困難な状況となった
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 営業可能な店舗で、被災者への預金の払い戻しなどを対応

事業者	仙南信用金庫 ¹⁷
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 16 の営業店のうち 2 店が営業中止 (3/15 現在) 東北電力に通電の要請を行っているが、郡部地区を中心に 9 店舗で停電が発生し満足な営業ができなかった 14 日夕方まで本部のホストコンピュータが作動せず
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 顧客からの預金の払戻しを、1 人あたり 1 日・1 回、上限 3 万円に制限して対応

事業者	JAバンク ¹⁸
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 宮城県では地震による倒壊や電力トラブルなどにより、県内で稼動する ATM はわずか 23 台 (3/15 現在) 岩手県では営業を休止している店舗があるが為替などの金融取引は近隣の店舗にてサービスを代行 福島県では、15 日に予定されていた営業休止店舗は 4JA・14 店舗であったが、原子力発電所事故の避難地域の拡大により、7JA・57 店舗に増加。すべての店舗が避難区域となっている JA ふたばなど 4JA が全店舗で営業を休止せざるを得ない状況 (3/15 現在)
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 本人確認による 10 万円を限度とした預金の払戻しに加え、農林水産省からの要請などを受けて、被災地域の農業者等を支援する特別相談窓口を相次いで設置 岩手、宮城、福島 の 3 県には、近隣県の JA グループが職員派遣などの支援を実施

¹⁶ 金融財政事情 (2011/3/21)

¹⁷ 金融財政事情 (2011/3/21)

¹⁸ 金融財政事情 (2011/3/21)

(3) 保険業

保険会社では、地震保険の顧客対応を実施する対策室を設置して、人員増を図るなどの対応が見られたが、IT システムの被災による影響は確認できなかった。

事業者	東京海上日動火災保険 ¹⁹
BCP 対策状況	—
被災状況	—
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none">・ 通常の事故受付センターに加えて、地震保険専用の事故受付センターを設置。14 日以降 410 名体制で対応を開始・ 地震保険の顧客対応を実施する対策室、現地の応援等に 350 名を動員、15 日時点で 30 名が被災地入り

事業者	損害保険ジャパン ²⁰
BCP 対策状況	—
被災状況	—
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none">・ 本社に危機対策本部、全国 11 地区に現地対策本部（室）を設置。12 日からはコールセンターの人員を 300 名増員し、660 名体制とした

事業者	三井住友海上火災保険 ²¹
BCP 対策状況	—
被災状況	—
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none">・ 本社に地震保険の顧客対応を行う対策室を設置し、300 名規模で対応・ 被災地には 200 名を派遣する予定で準備

¹⁹ 金融財政事情 (2011/3/21)

²⁰ 金融財政事情 (2011/3/21)

²¹ 金融財政事情 (2011/3/21)

事業者	生命保険協会 ²²
BCP 対策状況	—
被災状況	—
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害救助法が適用された地域について、各生命保険会社が保険料払込猶予期間を最長 6 ヶ月まで延長するとともに、必要書類を一部省略することにより保険金・給付金、契約者貸付金の迅速な支払いを発表 ・ すべての保険会社が被災した契約者に対し災害死亡保険金などを全額支払う特別措置を実施することを表明。(3/15 現在) ・ 生保各社の約款には、保険金の支払いを減免する場合があるとの規定があるが、今回は適用せず全額支払うと発表

(4) その他金融業

事業者	オーテック（商品先物取引業務システムの保守開発業務） ²³
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客である証券取引所のシステムが計画停電の対象地域となる ・ 交通機関の麻痺により社員の予定通りの出社が困難に ・ 大地震の翌週に 2 人の外国人メンバーから退職の申し出
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 退職の申し出のあった 2 名の引き継ぎに加え、大規模停電時の対応を検討など追加業務が発生し人員不足となる ・ 間近に控えた業務システムの稼動を顧客と交渉し遅らせて、追加業務に何とか対応

²² 金融財政事情（2011/3/21）

²³ NIKKEI SYSTEMS（2011/5）

2.2.3 航空分野

(1) 航空業

沿岸部の空港では、津波により滑走路などの空港アクセス線が被災し、旅客や空港関係者がターミナルビルに取り残された。内陸部の空港では、大規模な被災は免れたが、地震によるガラスの全壊や天井落下などの被害があった。救援者や物資受け入れのため臨時便を開始するなどの対応を行っていたが、ITシステムの被災による影響については確認できなかった。

事業者	仙台空港 ²⁴
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 津波により仙台空港の全体が被災 滑走路、誘導路、駐機場が冠水。空港アクセス線の被災等により、ターミナルビルには旅客 1200 名、航空・空港関係者 100 名、避難住民 120 名が取り残された
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 自衛隊や米軍の協力により驚異的なスピードで瓦礫が取り除かれ、4/13 から日中に限り、有視界飛行での使用が可能となった ANA が 35 年ぶりとなる羽田便を飛ばすなど、合計 12 便を飛ばした
備考	<ul style="list-style-type: none"> 復旧の目処は 9 月

事業者	花巻空港、福島空港、山形空港 ²⁵
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 大規模な被災は免れた 福島空港はタワーのガラスが全壊したが 24 時間運用 花巻空港はターミナルビルの 2 階の天井が落下し、11 日は閉鎖したが、12 日夕方に再開し 24 時間体制で運用
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 花巻、福島、山形の各空港は、震災翌日の 3/12 に、1 日 10 便（片道）の臨時便による救援者や救援物資の受け入れを開始した 週明けの 15 日には 30 便に増発 しかし、国際線の受け入れ機能はなく、仙台発着便がすべて休止
備考	<ul style="list-style-type: none"> 地域の空港全体での保管機能の整備について要検討

²⁴ JR gazette (2011/6)

²⁵ JR gazette (2011/6)

2.2.4 鉄道分野

(1) 鉄道業

鉄道事業者において、沿岸部の鉄道では津波等により地下トンネルの水没や駅舎・線路の被災のほか、電源設備や電気機器が浸水する被害があった。

事業者	仙台空港アクセス鉄道 ²⁶
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 会員企業の中でも特に大きな被害を受けた（日本民営鉄道協会による） ・ 地下トンネルの津波による水没と瓦礫による埋没 ・ 電源・発電装置、電気機器の浸水 ・ 輸送司令室も冠水
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 埋没、水没したトンネル区間の排水が4月中に完了 ・ 被害を受けた駅舎1階の運行管理関係の電子機器の撤去等が進み、7月中には一部区間で運転再開 ・ 仙台空港の9月の本格復旧に合わせ全線再開を目指す

事業者	仙台市交通局 ²⁷
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地下鉄南北線の軌道の変位が発生
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 損傷部分を作り直すのではなく、既存構造物を活用して修復することで、当初見込みの5月末より1ヵ月早い4/29に運転再開

事業者	三陸鉄道 ²⁸
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三セクの中でも最も沿岸部にある三陸鉄道の北リアス線と南リアス線が、津波等により駅舎や線路の流失、がれきによる埋没等の大きな被害を受けた ・ 三陸鉄道はトンネル区間が多く全体の6割を占めるが、トンネル内は津波による大きな被害はなかった
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存の鉄道施設を活用して現行ルートを基本とした復旧を目指す方針
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 詳細な被害状況は第一次補正予算の調査費にて調査中

²⁶ Business Labor Trend (2011/7)、JR gazette (2011/6)、交通公論 (2011/4/5)

²⁷ 交通公論 (2011/4/5)

²⁸ 交通公論 (2011/4/5)

事業者	東京地下鉄 ²⁹
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 大きな揺れにより全線にて運行停止
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 安全点検を実施後、試運転を行ったが、全線を停止したため点検及び試運転に膨大な時間がかかった。その結果多くの帰宅困難者が発生 復旧が最も遅かったのは、副都心線の小竹向原～池袋間で 3/12 20:10 に運転再開

事業者	JR貨物 ³⁰
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 東北本線が不通
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 3/18 より日本海側を迂回して横浜根岸駅から盛岡貨物ターミナル駅へ臨時貨物列車を運転。被災地で不足している石油等を輸送 3/25 からは、磐越西線の運転再開に併せて、日本海側から郡山貨物駅へ運行 磐越西線の運行は過去に経験がなかったことから、JR 東日本より運転士を提供してもらうとともに、急勾配対応のため機関車の増設などを行った

²⁹ 交通公論 (2011/4/5)

³⁰ 交通公論 (2011/4/5)

2.2.5 電力分野

(1) 電力業

電力事業者では、重油タンクの漏洩やボイラの水没、変圧器の冠水など、事務所や設備類が大きな被害を受けた。発電業務の継続も不可となっていたが、ITシステムの被災による影響については確認できなかった。

事業者	東北電力（原町火力発電所） ³¹
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none">・ 地震動に加え、津波により約 13m まで冠水・ 事務所とグラウンドレベルにあったほとんどの設備が大きな被害・ タンク類は津波による大きな浮力を受け、流されて押しつぶされた。全壊した重油タンクからは重油が漏洩・ ボイラも水没し、タービンは地震や津波の衝撃で、翼の交換が必要となる可能性があった・ 変圧器も冠水したため取替えが必要な状態
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none">・ 発電業務継続不可・ 発電所外にある東北電力の寮に対策本部を設置し、復旧を目指した作業が行われるも、復旧の目処が立っていない・ 多くの設備が被災した中では、火力発電所を新設する以上の困難な作業

³¹ 火力原子力発電技術協会会誌（2011/5）

2.2.6 ガス分野

(1) ガス業

ガス事業者では、津波により天然ガス基地の電気系統が壊滅し、配管損傷などの被害もあった。病院向けなどで移動式ガス発生装置にて供給継続を行っていたが、ITシステムの被災による影響については確認できなかった。

事業者	仙台市営ガス ³²
BCP 対策状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 需要家 30 万戸以上の大手事業者 ・ 移動式ガス発生装置を病院など向けに準備 ・ 2005 年の宮城県沖地震の経験を踏まえ、古いガス管の PE 管（ポリエチレン管）への移行を急ぐ
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ LNG 基地の電気系統が津波により壊滅 ・ 多くの配管が損傷 ・ 36 万戸のうち 31 万戸が供給停止（3/27 現在）
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被害の少ない地域では 1～1 ヶ月半を目処に復旧 ・ 移動式ガス発生装置にて供給継続。病院以外にも、地域を分割し複数の家庭向けにガスを供給 ・ LNG 基地復旧の目処が立っていないが、石油資源開発の長距離導管が無事だったため、地震から 2 週間以内に供給再開

事業者	石巻ガス、常磐共同ガス、塩釜ガス ³³
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 石巻ガスは約 15,000 戸、常磐共同ガスは約 11,000 戸、塩釜ガスが 9,500 戸、釜石ガスが 6,300 戸でガス共有停止となった
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 都市ガス供給の再開を待てない病院やレストラン、ラーメン屋、焼鳥屋などが LP ガスに切り替えて商売再開した

³² 週刊エネルギーと環境（2011/5/19）、旬刊セキツウ（2011/4/1）

³³ 旬刊セキツウ（2011/4/1）

2.2.7 政府・行政サービス分野

(1) 政府・行政サービス業

政府・行政サービス事業者では、役場が水没し壊滅状態となるほか、原子力発電所事故による避難のため庁舎が使用不可となる、などの被害があった。自前でシステムを構築していた役所では、財務会計システムが使用不可となり、年度末の支払い業務が滞るなどの影響が出ていた。また、津波による戸籍データの消失や、役場の資料や電子データが破損・消失したことにより、住民サービスが提供不可となるなどの影響も出ていた。電子データで情報が残っていても、空白期間があるためデータの追いつき作業が必要となるなど、イレギュラーな作業が発生していた。

事業者	宮城県女川町（行政手続に係るシステム） ³⁴
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 役場は壊滅状態（水没） ・ 役場の資料や電子データはすべて破損、消失し、住民サービス提供不可
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 女川第2小学校に災害対策本部兼臨時役場を設置 ・ 死亡届など当初は電話で聞き取り手書きのメモで対応 ・ 住民票交付不可 ・ 印鑑登録証明書は、すべて新たに登録してもらうしかなかった ・ 町の公印に代わり、町長の割り印を押した手製の本人証明書を発行 ・ 後日、住民台帳のバックアップデータを仙台のシステム委託先が保管していたことが判明 ・ 罹災証明書は、震災約1ヵ月後から交付を再開 ・ 罹災証明書の交付にあたっては、航空測量会社大手のパスコの航空写真を用い対応
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 罹災証明書は本来は1軒ずつ調査をする必要があるが、国土交通省が、4/12に作業の簡素化を図るための通達を出し、航空写真を用いた罹災証明を特例的に認可

事業者	宮城県女川町（財務会計システム） ³⁵
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自前でシステム構築・運用していた役所の入出金を管理する財務会計システムが使用不可
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事事業者などへの年度末の膨大な支払い業務が滞った ・ 受注先の企業に関係書類が残ってない場合は、推測で対応する必要

事業者	宮城県南三陸町（戸籍データ） ³⁶
-----	------------------------------

³⁴ 日経グローバル（2011/5/2）

³⁵ 日経グローバル（2011/5/2）

BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 津波で戸籍データが消失 戸籍データの副本が仙台法務局気仙沼支局に保管。この庁舎も 2 階まで浸水したが、データは 3 階にあったため無事
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 電子データで残っていた情報は昨年 3 月末時点のものであり、その後のデータの追いつき作業は、各支局の届出書類を元を実施（不完全なものは後日訂正する方針）

事業者	福島県郡山市富岡町（住民票システム） ³⁷
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電所事故による避難のため庁舎が使用不可
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 地震で庁舎が停電になったが、非常用電源に切り替わり、システムをシャットダウン。直後の大津波警報の避難指示により住民記録台帳 2 冊だけ持って避難 後日、自衛隊立会いのもと役場に入り、住民票用サーバと予備機を持ち出し、4/1 より住民票交付業務を再開

事業者	福島県郡山市富岡町（対策本部での対応） ³⁸
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電所事故による避難のため庁舎が使用不可
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 郡山市にある「ビッグパレットふくしま」に対策本部を設置 川内村の対策本部も同じ事務室に立ち上げたため、職員がすし詰め状態となり、窓口に来る被災者も膨れ上がった 5 本あった電話回線はパンク状態、パソコンの台数は全く足りず、コピー機、プリンターも不足し、被災者名簿は紙に手書き 数週間後に機器事業者からの支援により、機器が届いた

³⁶ 日経グローバル（2011/5/2）

³⁷ 日経グローバル（2011/5/2）

³⁸ 日経グローバル（2011/5/2）

事業者	福島県双葉町 ³⁹
BCP 対策状況	—
被災状況	・ 原子力発電所事故による避難のため庁舎が使用不可
被災時の対応	・ 役場を住民 2,000 人とともに埼玉県加須市へ移転。避難の長期化を見据え、首都圏での就労・生活支援など二地域住居や臨時役場の継続を検討

2.2.8 医療分野

(1) 医療機関

医療機関では、津波や電力喪失などによりシステムが使用不可となったり、通信機能の停止により業務に影響が出た事例があった。また、臨時病棟を開設し業務の一時的な復旧を行っていたが、使用する PC や周辺機器が不足していた。休眠状態の PC を使用したため、OS バージョンアップやネットワーク設定などの作業に時間がかかってしまう課題も出ていた。

事業者	大船渡病院 ⁴⁰
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通信機能がほとんど機能しなかったため、情報発信が困難 ・ 通信手段としては衛星電話が 1 本しかなかった ・ 津波の被害により市役所にある妊婦情報を失ってしまった（盛岡市にある、いーはとーぶ（医療情報ネットワークシステム）のサーバに情報は保有されていた）
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 最低限の病院機能が保持されていたため、震災後の 1 ヶ月で 32 例の分娩対応を実施 ・ いーはとーぶにより妊婦情報を正確に把握できたため、連絡が取れた妊婦 44 人に他県や内陸部の受診可能な病院を紹介。紹介状がない 17 人に対しては、いーはとーぶの情報を受入先の病院に提供。さらに母子手帳がない妊婦に対しては、母子手帳の発行代行を実施
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保健士や医療従事者が平時に様々な情報を継続的に入力していたため、いーはとーぶが災害時に機能した

³⁹ 日経グローバル（2011/5/2）

⁴⁰ Tech Target ジャパン（2011/8/31）

事業者	気仙沼市立病院 ⁴¹
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガソリンなどの燃料不足と、避難所での生活のため通院困難者が増大 ・ 南三陸町や陸前高田市の透析病院が全壊したため、気仙沼市立病院に 180 人の患者が訪れると予想 ・ 衛星携帯電話はメンテナンス不足が影響し、被災後は初期化されて利用不可
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3/15 早朝に仮設電源の不具合が発生したことを受け、病院内の重症患者 24 人を後方病院である東北大学病院へ緊急搬送 ・ スマートフォンや SNS サイトなどによる情報共有が極めて有効。写真や動画などのデータのアップロードや、申し送りや患者情報入力により情報共有を図った

事業者	石巻赤十字病院 ⁴²
BCP 対策状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建物の免震化や電源二重化、非常用電源などの設備対策を実施 ・ 食料の確保や職員の教育などによって災害に備えていた
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一部モニターや PC が横転したものの、病院情報システムや医用画像管理システム、各部門システムサーバ停止などの被害はなし
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流通が機能していないため、試薬不足が予想される検体検査、緊急性が低く放射線の供給ができない RI（核医学検査）検査、機器への泥水の影響が懸念された MRI 検査など、一部の検査に制限を設けた
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現行システムの不備や改善点などが分かった。臨時病棟や処方エリアを開設したが、そこで使用する PC や周辺機器が不足。また、休眠状態だった PC を使用したため、現行システムに対応する OS のバージョンアップやネットワーク設定に時間を要した ・ ネットワークの遅延や無線環境が利用できない院内エリアの改善も今後の課題 ・ 薬剤の情報管理における課題が浮き彫りになった。避難所から持ち込まれた大量の処方箋への対応、院内非採用薬剤に対する手書き処方箋の作業などが深夜までかかることもあった。すべての薬剤をマスター登録可能な持参薬管理システム、服薬履歴や服薬情報などの共有や参照が可能なシステムなどが必要

⁴¹ Tech Target ジャパン (2011/9/12)

⁴² Tech Target ジャパン (2011/9/12)

2.2.9 水道分野

(1) 水道業

水道事業者では、沿岸部の町や集落が壊滅的な被害を受け、配水管や浄水場の被災、浅井戸の塩水化や濁水化など、水源や水処理施設への被害があった。被災地の水循環システムの復旧には、数年単位の期間が必要な状況となっている。避難所や仮設住宅の付近に、河川などから取水して水処理・給水を行う応急的な水循環システムが必要とされた。

事業者	上下水道事業者（設備面での対応） ⁴³
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 地震の揺れによる被害は過去の地震に比べ小さいが、津波による被害が甚大 陸前高田市や南三陸町をはじめとして、太平洋沿岸地域の町、集落が壊滅的な被害を受けた。これらの地域では、配水管路への地震被害だけでなく、津波による浄水場や配水池の被災、浅井戸の塩水化や濁水化など水源や水処理施設への被害がみられる 上下水道をはじめとする被災地の水循環システムという観点からは、復旧・復興には数年という期間が必要
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 公立学校などの避難所、仮設住宅用地に、付近の河川、井戸、港湾より取水し、膜処理設備、消毒設備及び仮設配管を設置し、給水を行う応急的水循環システムが必要となる

事業者	上下水道事業者（応急対応） ⁴⁴
BCP 対策状況	<ul style="list-style-type: none"> 災害時の他都市との相互応援体制の構築 地震対策マニュアル対策指針、地震等緊急時対応の手引きなどを整備
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 被災地方の情報連絡調整担当である日本水道協会東北地方支部が被災
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 日本水道協会東北地方支部の被災により、外部応援マネジメントについて問題なく実施できたとは必ずしも言えない 必ずしも被災水道事業者のすべてが既存の指針や手引きを災害対応に生かすことができたとは言えない

⁴³ 環境衛生工学研究 第25巻 第3号（2011）

⁴⁴ 環境衛生工学研究 第25巻 第3号（2011）

2.2.10 物流分野

(1) 物流業

物流事業者では、被災地域での停電や通信途絶、燃料不足などにより、業務継続が困難となる事例が見られた。ある事業者では、計画停電の影響で中間物流拠点の電力供給が途絶え、荷物の仕分け作業やコールセンタ業務が停止したが、近隣の拠点で業務継続できる BCP を整備していたため、顧客への影響を未然に防いでいた。

事業者	ヤマト運輸 ⁴⁵									
BCP 対策状況	<ul style="list-style-type: none"> BCP という「備え」を生かし、影響を最小限に食い止めた <p style="text-align: center;">表. BCP策定・改善の経緯</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>策定期期</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000 年</td> <td>阪神大震災の経験を踏まえて策定。地震や大雨など数パターンリスクについて、事前に準備すべき事項や心構え、復旧の優先順位などを規定</td> </tr> <tr> <td>2007 年</td> <td>東海地震に備えて策定。本社機能が失われた場合に、支社に機能を移す手順などを想定</td> </tr> <tr> <td>2009 年</td> <td>新型インフルエンザの爆発的大流行（パンデミック）に備えて策定。「ベース」と呼ばれる中間物流拠点が機能を失っても事業を継続できる仕組みを規定</td> </tr> </tbody> </table>		策定期期	内容	2000 年	阪神大震災の経験を踏まえて策定。地震や大雨など数パターンリスクについて、事前に準備すべき事項や心構え、復旧の優先順位などを規定	2007 年	東海地震に備えて策定。本社機能が失われた場合に、支社に機能を移す手順などを想定	2009 年	新型インフルエンザの爆発的大流行（パンデミック）に備えて策定。「ベース」と呼ばれる中間物流拠点が機能を失っても事業を継続できる仕組みを規定
	策定期期	内容								
	2000 年	阪神大震災の経験を踏まえて策定。地震や大雨など数パターンリスクについて、事前に準備すべき事項や心構え、復旧の優先順位などを規定								
	2007 年	東海地震に備えて策定。本社機能が失われた場合に、支社に機能を移す手順などを想定								
2009 年	新型インフルエンザの爆発的大流行（パンデミック）に備えて策定。「ベース」と呼ばれる中間物流拠点が機能を失っても事業を継続できる仕組みを規定									
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 3/17 午後 6 時 20 分頃、神奈川県愛川町にあるヤマト運輸の中間物流拠点「厚木ベース」への電力供給が途絶えた この時間帯は荷物の仕分け作業がピークを迎えるため、電力供給が滞ってしまうと、作業の大幅な遅延を招きかねない。大規模な遅配が起きれば、顧客からの信用を失う。仮に自家発電装置を用意したとしても十分ではない 仕分け作業のみならず、コールセンターも計画停電で電力供給が途絶え、機能しなくなった 									
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 計画停電という「想定外」の事態に直面したが、BCP という備えを最大限に生かすことで「顧客への影響を未然に防いだ」。特定のベースが機能しない状況に陥っても、近隣のベースで仕分け作業を継続できる仕組みを整えていた。実際、厚木ベースへの電力供給が再開した午後 9 時 20 分までの約 3 時間、同ベースに持ち込み予定の荷物を、西東京や静岡、神奈川など 4 カ所のベースに振り分けた コールセンターにおいても、問い合わせの電話を別のコールセンターに振り分ける「受電分散」の仕組みより、「停電による影響などを心配したお客様から、12 月のピークに匹敵する件数の問い合わせがあったが、十分に対応できた」 									

⁴⁵ 日経 BP (2011/7/5)

<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20110627/361748/?P=1&ST=rebuild>

	<ul style="list-style-type: none"> 震災から3日後の3/14、ヤマトは事業継続を担う対策本部を新たに設け、計画停電への対応を一手に引き受ける。被災地域の対応に加え、計画停電や燃料不足、社員の通勤困難、首都圏での物資不足という4つの事態に対処
--	--

事業者	トラック協会 ⁴⁶
BCP 対策状況	—
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> トラック運送業界全体での被災状況は、1,417の運送事業者、5,587の車両、死亡者170名、行方不明者72名 被災地域での停電、通信途絶、道路の寸断、燃料供給不足により、業務継続が困難な状況であった
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 全日本トラック協会、都道府県トラック協会では、その日のうちに対策本部を設置し、緊急輸送の体制を整え、翌12日から緊急輸送が本格化 緊急輸送は、内閣総理大臣が指定する指定公共機関と、都道府県告示により指定する指定地方公共機関が行うこととなっているが、今回は全日本トラック協会が窓口となり、主要運送事業者に緊急輸送の要請を行った

事業者	三菱倉庫 ⁴⁷
BCP 対策状況	<ul style="list-style-type: none"> 物流センターは耐震基準よりも1割増の基準で設計 医薬品メーカーがアウトソーシングを進めたことにより、サプライチェーン全体の管理者が不在となっている可能性
被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 建屋、設備の被災はなく、商品の落下・破損が一部出た程度 輸送手段に限られる中、多くの事業者から依頼が殺到し対応困難な状況
被災時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 輸送能力が不足した場合に、倉庫事業者側ではすべてのメーカーのニーズを把握できないため、どの事業者からの要請を優先すべきかが判断できず、物資の緊急度を踏まえた最適な輸送は困難であった
備考	<ul style="list-style-type: none"> 平時から情報の収集や提供、医薬品の集約と供給のコントロールセンターを設けるなどルール化の必要性を要検討

⁴⁶ 運行管理 Network (2011/6)

⁴⁷ Monthly ミクス (2011/5)

3. 有識者事前ヒアリングで得られた主な知見

3.1 実施概要

2011年3月に発生した東日本大震災が重要インフラの情報システムの安定運用に及ぼした影響及び重要インフラサービスに波及した状況を把握することを目的に、事業者ヒアリングの調査先の妥当性やヒアリング項目の観点などの知見を得るため、有識者への事前ヒアリングを実施した。調査概要は以下の通り。

- 調査時期 : 2011年9月下旬
- 調査手法 : ヒアリング調査
- 調査対象 : 重要インフラ事業者のIT-BCPに関する知見を持つ有識者(5名)
- 調査内容 : 以下の2項目について調査を実施
 - ・事業者ヒアリングの調査先の妥当性
 - ・事業者ヒアリングでの調査項目の観点

3.2 有識者ヒアリング調査結果

3.2.1 事業者ヒアリングの調査先の妥当性

(1) 有識者ヒアリング結果概要

有識者からは「首都圏に重要なシステムを持つ大企業と、現地に重要システムを持つ中小規模の事業者は分けて考えるほうが良い」、「成功事例として評価し、知見を共有すべきヒアリング先もある」などの、事業者ヒアリングの調査先に関する意見があった。

■事業者ヒアリングの調査先に関する主なコメント

- ・首都圏に重要なシステムを持っている大企業と、現地に重要システムを持っている中小規模の事業者は分けて考えるほうが良い。現地に重要システムを持っていて被災した事業者にヒアリングすることで、首都直下型地震等へ備えるための知見が得られるのではないかと。
- ・物理的被害を受けた東北とそれ以外に分けられる。
- ・通信、金融、自治体はIT障害が重要業務の継続にダイレクトに影響するが、ガスや水道はシステムがなくても重要業務は継続できる。
- ・成功事例として評価し、知見を共有すべきヒアリング候補先もある。

(2) 事業者ヒアリングの調査先の選定

事業者ヒアリングの調査先の選定に関しては、金融分野のように、ITシステムの停止がサービスの停止に直結する分野は事業者を増やすこととした。また、政府・行政サービスでは、自治体での津波による住民情報の流出など、重大な情報セキュリティ上の事故が発生しており、被害状況や対策、今後の課題など知見が得られると考え、事業者を増やすこととした。なお、重要インフラ 10 分野の内、ガス分野については IT とサービスの関係性が薄い分野であるとの有識者からの意見があったため、ヒアリング対象外とした。

2 章の文献調査結果と有識者からの意見を踏まえて事業者ヒアリングの調査先を検討し、下記の合計 16 事業者へのヒアリングを実施することとした。

表 2：分野別の調査対象数

分野	調査対象数
情報通信	2
金融	4
航空	2
鉄道	1
電力	1
ガス	0
政府・行政サービス	3
医療	1
水道	1
物流	1
合計	16

3.2.2 事業者ヒアリングでの調査項目の観点

(1) ヒアリング結果概要

有識者からは「BCP の検討範囲」「セキュリティレベル低下による影響」「例外的なシステム運用への対策」などの、ヒアリング項目に関する意見があった。有識者ヒアリングで得られた知見をもとに、ヒアリング項目としては 16 事業者で共通に使用できる項目を検討した。

■ヒアリング項目に関する主なコメント

- ・重要業務を行うために必要なリソースの把握、対策は適切に行われていたか。
- ・災害のレベルなど、BCP の前提を聞いてほしい。
- ・BCP の検討範囲はグループ会社も含めたものとなっているか。そのような視点を持って対策している企業は少ないのではないか。
- ・BCP は、自社・他社の変化を踏まえて定期的にレビューし、見直さないと有効性が下がる。
- ・重要情報の電子化、バックアップ取得状況はどうだったか。遠隔地との相互バックアップなど。
- ・計画停電による監視系、セキュリティレベルへの影響は。監視カメラの停止や、マシン室の自動ドアの停止により、セキュリティレベルが低下したケースがある。
- ・手作業などで処理した後のデータの追いつき処理をどのように実施したか。内部統制などにより、データは後から簡単に書き換えられないなど、小売・金融。物流業などで問題となった可能性がある。
- ・災害時には、例外的な業務が発生する。IT システムがこのような例外業務にどう対応したのか、事例を聞いたほうがよい。
- ・非常時に使うシステム、機能の訓練はなされていたか。平時から、運用に関する取り決めや訓練を行う必要がある。
- ・業務停止による、ほかの重要インフラ事業者への影響はどの程度意識しているか。
- ・平日早朝の被災など、よりシビアな条件となった場合の課題をヒアリングするとよい。
- ・復旧後も含めてサイバー攻撃はなかったか。災害時にはサイバー攻撃は少なかったようだが、災害時はシステム対応の優先順位が可用性に大きく振れるため、諜報活動的なウイルスを仕掛けるには絶好のタイミングであった。

(2) 事業者ヒアリングでの調査項目の決定

上記観点と有識者ヒアリングからの意見を踏まえて、事業者ヒアリングの調査項目については、下記5つの大項目とした。なお、業種間で異なる視点については、個別での検討とした。

1. IT-BCP 事前対策
2. 事前対策の実施状況
3. 被害状況
4. 被災時の対応
5. 今後の課題及び対策

以下に、16の事業者へのヒアリング項目を示す。

「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」
ヒアリング項目

1. IT・BCP 事前対策

- IT システムに関する BCP の策定有無、想定していたリスク（地震、津波、停電、原子力発電所事故など）

2. 事前対策の実施状況

- 想定リスクに対する事前対策の状況
- 重要業務に係るシステムの冗長構成・代替手段（電力・通信、待機系システム等）
- 「重要インフラにおける情報セキュリティ確保に係る「安全基準等」策定にあたっての指針（第3版）対策編」に記載項目の対策状況とその効果（※【参考資料】参照）
- 定期的な見直しや訓練等を踏まえた BCP のメンテナンス実施状況

3. 被害状況

- 主要システムの被災状況
- システムの被災による重要業務への影響（停止期間、停止範囲など）
- システム以外のリソースの被災状況と重要業務に係るシステムの運用への影響（本社施設、インフラ、要員、サプライチェーンなど）
- システムのセキュリティ維持に与えた影響（可用性向上のためのセキュリティレベルの緩和など）
- 自社の被災が他社に与えた影響

4. 被災時の対応

- （※本設問は、特に被害が大きかった重要業務に係るシステムについてお伺いいたします）
- システムの被害状況と対応方法（初動対応、応急対策、復旧対策、中長期的対策）
 - 例外的なシステム運用の有無（手作業で処理したデータの追いつき、アクセス集中による影響など）

5. 今後の課題及び対策

- システムの被災により顕在化した既存 BCP の改善点、気づき
- よりシビアな状況への備え（直下型地震や、平日早朝夜間・土日の地震発生など）
- サイバー攻撃対策の必要性（セキュリティレベルの緩和などによる影響）
- 今後行うべき訓練（訓練で今後想定すべきリスク、他組織との連携訓練の必要性など）

6. その他

- NISC 施策へのご意見 など

以上

【参考資料】

重要インフラにおける情報セキュリティ確保に係る「安全基準等」策定に
あたっての指針（第3版）対策編（一部抜粋）

II 対策項目の具体化の例示

(2)5つの重点項目

ア. IT障害の観点から見た事業継続性確保のための対策

○未然防止措置

- ・ 指揮命令系統の明確化
- ・ 権限委譲、代行順位の決定
- ・ 重要拠点（指揮拠点）の確保
- ・ 事業継続計画の策定・事業継続計画の教育・訓練計画の策定
- ・ 事業継続計画の教育・訓練実施記録の保管
- ・ 緊急連絡ルールの確定（連絡先、連絡事項、連絡手段）
- ・ 所管省庁への連絡体制
- ・ 情報システムの多重化、代替手段の整備
- ・ 信頼性設計
- ・ 物理的な不正侵入の防止
- ・ 他情報システムとの独立、接続点の最小化
- ・ 情報システムの定期点検及び更新
- ・ 代替情報システムの作業手順書策定

○早期発見のための措置

- ・ 情報システムの稼働監視
- ・ 不正アクセス、不正トラフィックの監視
- ・ 様々な主体が提供する災害・障害発生時の情報サービスの活用

○拡大防止・早期復旧のための措置

- ・ 対外的な情報発信、情報共有
- ・ バックアップシステムの整備、代替手段の準備
- ・ バックアップ稼働計画、復帰計画の策定
- ・ データバックアップ、遠隔地への保管
- ・ 広報、利用者からの問い合わせへの対応

○社会全体で対応する脅威に対する準備

- ・ パンデミック対策（コンピュータセンターのオペレータ要員の確保等）

イ. 事業継続計画との整合性への配慮

○事業継続計画との整合性の確保

- ・ 事業継続計画の実施優先順位と判断基準の明確化
- ・ 事業継続計画の実施条件の明確化
- ・ 事業継続計画の定期的な見直し
- ・ 平時からのリスクコミュニケーションの実施（セプターカウンシルの活用等）

4. 事業者ヒアリングで得られた主な知見及び課題

4.1 実施概要

本社または拠点が東日本大震災の被災地にある重要インフラ事業者を中心とした 16 事業者に対して、訪問面接形式によるヒアリング調査を実施した。なお、調査対象は、事前に実施した Web・文献調査及び有識者ヒアリングでの意見を参考に、重要システムの IT-BCP に関して、より多くの示唆が得られるであろう分野及び企業を中心に抽出した。

- 調査時期 : 2011 年 11 月 ~ 2012 年 1 月
- 調査手法 : ヒアリング調査
- 調査対象 : 本社または拠点が東日本大震災の被災地にある重要インフラ事業者を中心に 16 事業者

4.2 調査結果

4.2.1 調査結果概要

(1) IT-BCP策定状況

IT-BCP を事前に策定していた事業者は 11 事業者であった。自治体などで対策がなされていないケースがいくつか見られた。自治体では、被災直後に重要となる業務は被災者支援などの特殊業務が中心であり、通常業務の優先度は低く、小規模な自治体では通常業務に対する業務継続対策は今後の課題となっている。

表 3 : IT-BCP 策定状況

IT-BCP 策定済み (※)	11
震災後に IT-BCP 策定	1
IT-BCP 未策定	4

※IT-BCP 相当の対策を行っている場合を含む

(2) IT-BCP訓練実施状況

訓練状況については、12 の事業者において IT-BCP に係る訓練が行われていたが、4 事業者では未実施であった。訓練未実施の事業者の中には、常日頃から発生するシステム障害への対応で十分に訓練ができていると考え、システムに関する訓練は不要と考えている事業者もあった。

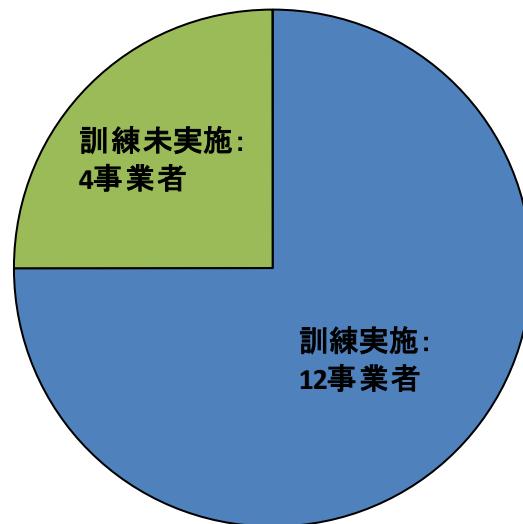


図 1：IT-BCP 訓練の実施状況

(3) 調査結果とBCP策定フレームワーク上の位置づけ

以下の図にBCP策定のフレームワーク⁴⁸を示す。本調査では、本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」での検討項目である「ビジネスインパクト分析」「リスク分析」「発動基準の明確化」「BCP策定」に関する教訓が多数得られた。またNISCで実施する分野横断的演習などの施策に活用することを目的に「④BCPの導入と教育・訓練」の「教育・訓練」について重点的に調査を行った。一方で、「①BCP策定にあたっての考慮事項」「②組織体制について」「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。

よって本章では、大きく以下の5項目で東日本大震災を受けての課題を整理する。

- ビジネスインパクト分析
- リスク分析
- BCP 発動基準の明確化
- BCP 対策検討
- 教育・訓練

⁴⁸ 本報告書ではBCPに関する公的なガイドラインである「事業継続計画策定ガイドライン（経済産業省）」のフレームワークをもとに調査結果の分析を行った。

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



※太字下線は本調査において主な課題が確認された項目

資料：経済産業省「事業継続計画策定ガイドライン」より作成

図 2 : BCP 策定のフレームワーク

4.2.2 東日本大震災を受けてのIT-BCP対策に関する教訓

東日本大震災の被災経験を踏まえ、今後重要インフラ事業者に求められる IT-BCP 対策上の検討課題を以下に示す。

(1) ビジネスインパクト分析：情報発信システムの重要性の見直し

【調査から得られた事実】

東日本大震災では重要インフラへの被害が広範囲かつ長期に及んだため、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。この際、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いうなど、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いくつか見られた。また、重要インフラ事業者が既に持つ情報発信システムについて、震災後に国民・企業が情報を得ようとして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。

【今後の課題】

東日本大震災では、性能面及びその内容の両面において、不十分な情報発信により多くの混乱を招いた一方で、大規模災害時における情報発信の重要性が再認識された。従って、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、発信するコンテンツの見直し(スマートフォン対応等も含む)、などを検討する必要がある。

(2) リスク分析

【調査から得られた事実】

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。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。その他の想定リスクとしては、新型インフルエンザなどのパンデミックやテロ対策のほか、液状化や落雷、火山噴火、火災・爆発事故などのリスクが挙げられていた。

【今後の課題】

東日本大震災では、大津波、原子力発電所事故など多くの重要インフラ事業者が想定していなかったリスクが顕在化した。今後重要インフラ事業者においては、津波や原子力発電所事故など、発生確率は低くても発生した場合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。

表 4：各リスクへの個別対策の実施状況

リスク	何らかの対策をしていた事業者の数
地震	16
津波	3
水害(津波ではないが洪水、高潮対策は検討)	7
停電	16
原子力発電所事故(震災前から検討)	4
原子力発電所事故(震災後に検討)	2

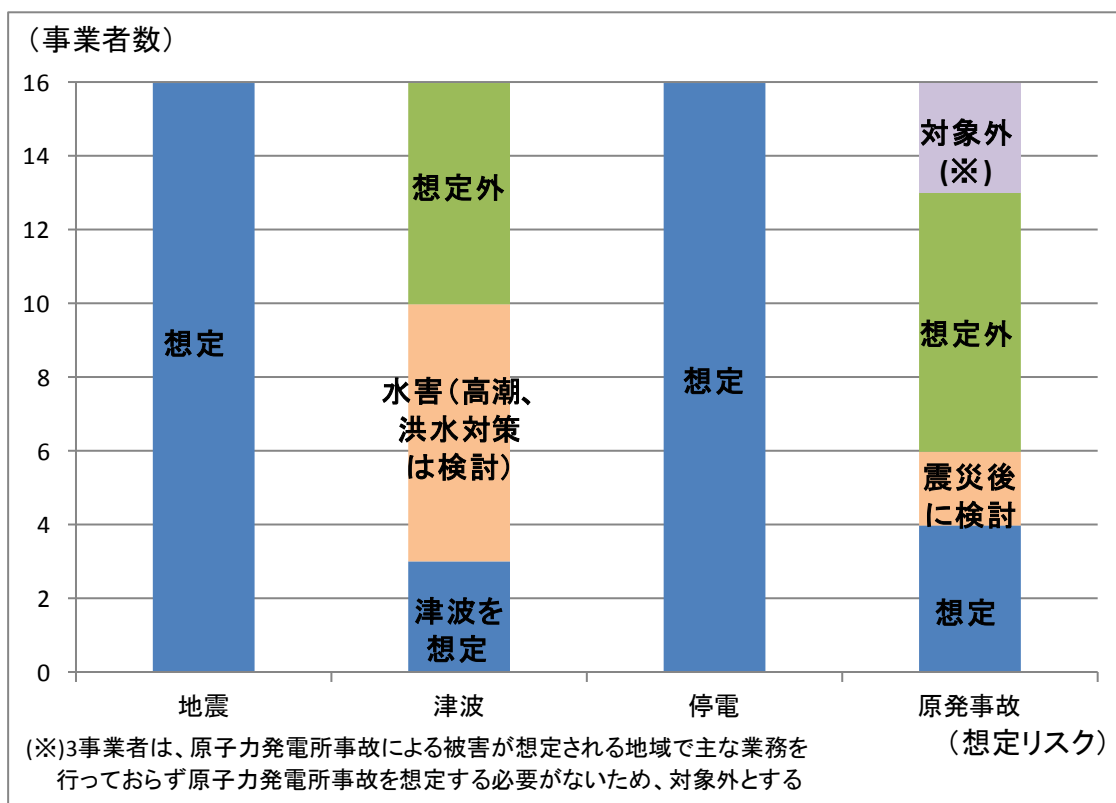


図 3：各リスクの対策状況

(3) BCP発動基準の明確化：意思決定・権限委譲ルールの見直し

【調査から得られた事実】

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、情報通信業などで見られたが、明確なルール設定までは至らずいまだ課題として検討中の事業者がほとんどであった。これらの事業者では、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、震災後半年以上が経過した本調査の実施時点でも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。一方で、業界内の事業者が集まりBCPに関する議論を行う場で、重要システムを停止する判断基準について議論を行い明確な基準を設けている事例もあった。

【今後の課題】

業務の縮退につながるBCP発動は、システムへの業務依存度が高い重要インフラ事業者（金融業、情報通信業など）では、自社業務への影響ひいては社会への影響も大きく、重要な経営判断となる。今後は、影響を及ぼす関係組織と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。

(4) BCP対策検討

(a) 重要データの保全対策について

(i) クラウドシステム等専門ITサービスの活用促進

【調査から得られた事実】

今回の調査では、外部のデータセンタ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。一方で、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、津波被害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。一方で、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。また震災後に、システム運用を外部委託した自治体からは、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、政府などによる指針の提示を求める意見があった。

【今後の課題】

災害対策のノウハウを有するITサービス事業者へ自社システムの運用委託を行うことは、有効な災害対策の一つであると考えられる。今後、特に自治体や病院、ガス、地域金融機関など大規模なBCP投資や自前でのIT技術者の確保が難しい小規模な組織が多い業種では、クラウド化など外部の専門組織へのシステム運用委託を進めることにより、重要データの保全対策を進める必要がある。その際には、通信障害時のBCP対策についても併せて検討する必要がある。

(ii) バックアップデータの適切な取得

【調査から得られた事実】

バックアップデータの取得については、重要データを喪失した自治体から「ほかの自治体には是非バックアップをきちんと取得するよう言いたい。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。ま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・実施する事例が見られた。

【今後の課題】

バックアップデータ取得の必要性は、システム運用の担当者には一定程度認識されていると考えられるが、費用の問題などにより、適切な対策が行われていない重要インフラ事業者もある。重要業務の継続に必要となるデータについては、必ず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。

(iii) 重要データの持ち出しルール

【調査から得られた事実】

重要物の持ち出しに関するマニュアル規定があったにも関わらず、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。そして重要データや仕掛かり中の帳票類などの持ち出しについて、被災状況に応じての持ち出し物の優先順位や、持ち出さずに格納する物の規定など、より具体的かつ実行可能な事前の取決めの必要性を認識していた。一方で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。また、災害時には、重要データの持ち出しよりも人命を最優先してまずは避難するべき、との意見もあった。

【今後の課題】

本調査結果に見られるように、大規模災害発生直後の緊迫した状況で個別の判断を行うことは困難であると考えられる。よって今後は、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方策を検討する必要がある。また、大規模災害発生直後に重要データの持ち出しを不要（又は最小限）とするシステムへの見直しも検討する必要がある。

(iv) データ等災害対策関連技術の標準化

【調査から得られた事実】

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、他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。一方で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。

【今後の課題】

バックアップデータの規格統一など災害後の復旧作業を迅速に行うための対策は、重要インフラ機能の早期普及のために重要な取り組みであると考えられる。今後は、障害対応に関するシステム規格及び運用の標準化状況を確認し、必要に応じて促進施策を検討する必要がある。

(b) 通信・連絡手段の確保について

(i) システム通信回線の確保

【調査から得られた事実】

今回の調査先のうち多くの事業者が津波や停電等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。その中には、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。

【今後の課題】

大規模災害時には、通信インフラの途絶が長期に渡る可能性がある。今後は、通信途絶を前提としたBCP対策の検討や、通信インフラをより早期に復旧するための事前対策の検討が求められる。

(ii) 連絡手段の確保

【調査から得られた事実】

連絡手段としては、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。その一方で、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。また安否確認システムの配信用サーバの機能を変更し、安否の確認だけではなく、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。

【今後の課題】

災害の規模や種類によって、通信インフラの利用環境は異なるものとなる。今後重要インフラ事業者においては、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。

(5) 演習・訓練などインフラ事業者間の連携促進策の検討

(a) 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

【調査から得られた事実】

現在指定されている重要インフラ事業者以外の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について)

道路の閉鎖により通信設備の補修ができず数ヶ月間にわたり通信インフラが途絶するなど、道路インフラの途絶が、重要インフラ事業者の重要業務の長期間の停止に繋がった事例があった。停電対策である自家発電設備や移動電源車も、道路が通れることが対策の前提となっており、道路インフラの機能停止が重要インフラ事業者のBCP対策に影響を及ぼしている。

(燃料事業者との連携について)

想定を越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。また停電がもう少し長期化すれば備蓄燃料が尽き重要システムが停止したとのヒヤリハット事例もあった。ガソリン不足により職員の通勤に支障をきたした事例もあった。

(ITベンダとの連携について)

ITベンダとの事前の関係構築や、新型インフルエンザの対策を検討した際に取り交わした覚書などにより、震災後もスムーズに連携ができた事業者があった。一方で事前の準備がなかったために、取引先ITベンダーとの連絡に苦労し、急遽連絡ルートの点検を行った事例も見られた。

(政府対策本部との連携について)

震災後、政府機関からの災害対策関連施設への急なインフラ整備要請により対応に苦慮した事業者があった。また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、政府機関と重要インフラ事業者との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。ある地域金融機関では、日本銀行本店、日本銀行の地域支店、金融庁、財務局、全国銀行協会などから、それぞれ状況確認の問い合わせがあったとのことであった。

【今後の課題】

BCP対策では、社外の取引先事業者との連携は欠かせないものであり、重要業務の継続に係る事業者とは事前の検討を行うことが求められる。今後重要インフラ事業者においては、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。

(b) 訓練シナリオの具体化・高度化について

【調査から得られた事実】

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。また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てい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。

【今後の課題】

東日本大震災では、大規模地震に加え、津波や原子力発電所事故など、複数のリスク事象が同時に発生したことにより被害が拡大した。多くの事業者にとって一連の事象は想定外のものがあったと考えられるが、今後は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。

(c) 各地域での連携促進策の検討

【調査から得られた事実】

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、自治体との平時からの連携の必要性を認識し、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。ま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。

【今後の課題】

地域の自治体が災害対応業務を行う上で、重要インフラ事業者との連携は欠かせないものであり、事前の対策検討は有効であると考えられる。今後重要インフラ事業者においては、災害時の対応を円滑に行うための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。

(d) 同業種における相互支援の事前訓練

【調査から得られた事実】

通信分野や鉄道分野などインフラ設備の復旧が業務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。一方で、自治体では多くの応援者を受け入れてはいるものの、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。また、金融機関の業務は現金を扱う業務であるため外部からの応援を受け入れることは難しいとの意見があった。

【今後の課題】

今後重要インフラ事業者においては、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の準備の有効性について検討することが求められる。特に、災害後の緊急対応業務が多く発生し、共通的な業務が多い自治体などの業種では、他地域の事業者からの支援が有効であり、緊急対応業務の支援を行うための事前準備が求められる。

(6) その他

これまで記載した内容以外にも、大きな問題にはならなかったものの改善が望まれる項目や、一部の業種にしか該当しない項目など、本調査を通し被災時のIT-BCPに係る様々な教訓を得た。ガイドライン等の整備により、これらの教訓を重要インフラ事業者のみならず、広く社会で共有することを検討する必要がある。

■BCP策定に関する内容

(要員確保対策)

- ・自動参集に関する取決め見直しの必要性（津波被害の予想される拠点には参集しないなど）

(設備対策)

- ・耐震・免震対策が有効であったこと
- ・自家発電設備の使用に関する気づき（電力が供給される差込口の確認、システム冷却のための電力確保など）

(業務継続のためのシステム整備)

- ・情報共有手段としてのテレビ会議システムの有効性（被災状況および対策指示に関する多拠点間での効果的な情報共有）
- ・在宅勤務システムの有効であったこと（シンクライアント端末の活用など）
- ・システム性能の定期的な見直しの必要性

(他拠点との連携)

- ・他拠点での代行処理時のシステム上のアクセス制限の確認
- ・他拠点とのリソース共有方法の事前検討（可搬式自家発電装置、保守用部品の融通など）

(取引先との連携)

- ・取引先ITベンダーにおける人員確保の課題（外国人プログラマーの帰国など）

- ・ 中小ITベンダーとの連携に関する課題（要員確保の困難さなど）
- ・ その他取引先との連携の必要性（コールセンター事業者、食堂運営事業者など）
- 教育・訓練に関する内容
 - ・ 長期的かつ段階的な訓練計画（同じ訓練を繰り返すのではなく数年かけて段階的に内容を高度化させる訓練計画など）
 - ・ 手作業訓練の有効性
 - ・ その他訓練の必要性（参集訓練、重要物の持ち出し、衛星電話、広報、水害対策など）
- その他
 - ・ 首都直下型地震（交通まひによる要員確保困難・設備復旧への影響など）
 - ・ 原子力発電所事故対策に関する気づき（重要設備・拠点の立地計画、避難方法など）

4.2.3 震災後のサイバー攻撃

震災後のサイバー攻撃の増加は1事業者で確認された。業務停止などによる社会的な影響が大きい重要インフラ事業者では、被災後に攻撃の対象となる可能性がある。

表 5：震災後のサイバー攻撃の増加有無

サイバー攻撃が増加した	1
サイバー攻撃は増加していない	13
不明	2

4.2.4 被災時のセキュリティレベルの低下事例

顧客からの強い要望や、安全に行うことができない業務など特殊事情によりセキュリティレベルを緩和した事例がいくつか見られた。避難先で住民情報のセキュリティレベルが下がる事例も見られた。今後、重要インフラ事業者においては、BCP発動時には情報セキュリティの管理レベルを下げたり、制限を緩和する必要があることを認識し、セキュリティに配慮した事前の対策検討を行っておくことが必要となる。また、定常時の運用に戻す際の取り決めに十分に検討しておくことにより、定常運用への早期復帰を図る必要がある。

5. 有識者事後ヒアリングで得られた主な視点

5.1 実施概要

事業者ヒアリングで得られた東日本大震災を受けての IT-BCP 対策に関する教訓や課題について、今後求められる施策を検討するために、有識者へのヒアリング調査を実施した。本調査の概要は以下の通り。

- 調査時期 : 2012年1月下旬～2月上旬
- 調査手法 : ヒアリング調査
- 調査対象 : 重要インフラ事業者の IT-BCP に関する知見を持つ有識者（5名）
- 調査内容 : 事業者ヒアリング調査結果の概要を整理した資料をもとに今後の施策に関する有識者の意見を調査

5.2 得られた主な知見

(1) ビジネスインパクト分析：情報発信システムの重要性の見直し

有識者からは主に以下の2つの観点での意見が得られた。

■情報の発信フォーマット

- ・重要インフラ事業者は情報発信のフォーマットを事前に検討しておくべきである。報道機関が報道しやすい表現で、情報発信することが重要である。

■政府機関による統合的な情報発信

- ・ユーザへの情報発信システムとして、統一されたフォーマットのようなものが必要ではないか。異なる分野間でも共通に扱えるよう、フォーマットが統一されたものがあるとよい。例えば、2005年に発生したハリケーン・カトリーナでの災害において、ニューオリンズ市の災害対策本部は、災害対応に従事する指定公共機関が、共通した情報を適時に共有し、簡単に地域別のインフラ復旧状況を確認できる図を作成していた。
- ・情報発信のシステムは、震災などの緊急時に必要となるのであり、滅多に使うものではない。各社でそれぞれ準備するのは非効率であり、NISCなど政府機関が、共通的な情報発信のシステムを準備しても良いのではないか。

(2) リスク分析

有識者からは主に以下の2つの観点での意見が得られた。

■政府によるリスクの洗い出し

- ・まずは国として抱えているリスクをすべて洗い出してみてもどうか。英国の **National Risk Resister** のようなイメージである。津波の例では、大きな津波が来るたびに場当たり的に、想定する津波の規模が見直される。津波による最大のリスクはどの程度なのかを把握した上で、対策を検討すべきである。全体像を見せた上で対策の優先順位付けを示さなければ、頑張っても政府は非難されてしまう。

■事業者によるリスク分析の事例

- ・ある企業の BCP 方針では、リスクマップの横軸である発生頻度は関係ない。1000 年でも 1 万年に 1 度でも、その事象が発生した場合に対応可能か否かを、経営への影響度の高いあらゆる事象について検討している。

(3) BCP発動基準の明確化：意思決定・権限委譲ルールの見直し

有識者からは主に以下の 2 つの観点での意見が得られた。

■業務縮退による影響の議論の場

- ・BCP 発動の判断基準について社会的なコンセンサスは得られるのだろうか。本当にできるのかは疑問。事業者の間で優先順位を決めるなど、議論の場を持つことを提言してはどうか。また、事前に行う議論、事後に行う議論を明確にしておくべき。
- ・権限委譲に関して、情報システムは色々な判断や対応が必要になる。外部委託と連携した上での権限委譲も必要だろう。また、災害にも、想定できるもの、想定できないものがあり、例えば台風のように予め想定できる災害においては、事前に調整ができたと思う。

■日常業務中でのトレーニングの重要性

- ・権限委譲は、いざ行うとなると難しい。小さな問題のデシジョンを常に行うことが大事である。日常業務の中に権限委譲の仕組みを組み込むとよいのではないか。

(4) BCP対策検討

(a) 重要データの保全対策について

(i) クラウドシステム等専門ITサービスの活用促進

有識者からは主に以下の 2 つの観点での意見が得られた。

■クラウドサービス事業者における災害対策状況の評価

- ・システムのクラウド化の促進について、小さい事業規模の企業にとってはクラウドは一つの手段として可能性はある。ただし、発注者側にはクラウド事業者を評価する能力が必要。今回の震災において、クラウド事業者の動向として、うまく機能したところと機能しなかったところがあるだろう。

■サービスのパッケージ化への期待

- ・クラウドについて記載があったが、日本ではほとんど IaaS になるのではないか。日本は、カスタマイズや作り込みが好きな文化があり、そのためパッケージソフトが入ることは少ない。クラウドに関しては、パッケージ化が進むことが大事。日本のようなカスタマイズや作り込みを行ったシステムは、ほかのシステムとの互換性がないなど色々問題がある。
- ・日本には、どのような構成・技術要素を選ぶのかといった、要件定義のできる人材が少ないのではないか。バックアップやメンテナンスが行いやすいなど、システム全体として最適化が図れるような人材を育てることが大事である。素性の良いシステムを提案できる人、とも言える。

(ii) バックアップデータの適切な取得

有識者からは主に以下の2つの観点での意見が得られた。

■他の対策との整合

- ・クラウド化対策と合わせて有機的に書く必要がある。持ち出しが難しい場合には、まずは逃げる必要があり、持ち出し対策だけでは不十分である。

■具体的なバックアップ取得方法

- ・手元には、スタンドアロン PC や紙データなどを残すことになる。これらを使った訓練を行うことも重要である。バックアップをただ取ればよいというものではない。被災後に使いやすいデータ形式や保管方法にて、バックアップを取る必要がある。
- ・全国の水道局では災害相互応援協定を結んでおり、幹事都市を決めて、災害都市が速やかに復旧できるようなバックアップ体制を整備している。重要インフラ事業者の各分野間での連携も、このような応援協定を結んだ相互バックアップ体制を整えるとよいのではないか。例えば、住民基本台帳のデータなども、自治体間での相互バックアップを行うとよい。なぜ水道分野だけが、このような相互バックアップを行っているのかと言うと、1995年の阪神淡路大震災の時に管路図が無くなってしまったことからの対策である。
- ・データのバックアップのタイミングも検討が必要である。極端に言えば、リアルタイムのバックアップを遠隔地に保管することも考えられる。ある自治体では戸籍データを消失してしまったが、3月初旬に作成されたバックアップデータが委託業者に保管されていたため、それを復元し約半月分の記録の消失で済んでいる。

(iii) 重要データの持ち出しルール

有識者からは主に以下の2つの観点での意見が得られた。

■人命優先を徹底した上での持ち出し

- ・重要データの持ち出しルールについて、今回の震災では持ち出し品を取りに行き行って亡くなってしまった人もいる。役所の人で逃げ遅れた人も多いと聞いており、推測になるが仕事への責任感から、データや持ち出し品を取りに戻ったケースもあるのではないかと。そのため、ルール化すべきかは検討が必要である。考え方としては「人命優先」と「持ち出さなくてもよいような仕組み」の2つがある。
- ・持ち出し品のルールについては、災害時には自分の命が最優先であり、持ち出さないことも必要。そのためには、システムのクラウド化やバックアップデータの取得・保管など、災害時にデータを持ち出さなくても後日復旧できるような仕組みを整備する必要がある。

■持ち出せないデータのセキュリティ確保

- ・災害時などに急遽システムがダウンした際に、使用していたデータのロックも必要。通常の手順と異なるシステム停止となった場合に、データに再アクセスするには生

体認証などで個人識別を行った上でアクセス権が許可されるような仕組みも必要なのではないか。

(iv) システム規格・データ規格の標準化

有識者からは主に以下の観点での意見が得られた。

■自治体における標準化の検討状況

- ・特に自治体では業務の標準化を視野に入れる必要がある。総務省で既に検討が開始されており、実証実験を行う自治体を選定しているようである。

(b) 通信・連絡手段の確保について

(i) システム通信回線の確保

有識者からの意見は特になかった。

(ii) 連絡手段の確保

有識者からは主に以下の2つの観点での意見が得られた。

■安否確認システムの活用

- ・安否確認のシステムは、まずは自治体向けにシンプルなシステムで国が共通的なものを準備してはどうか。自治体が各々持つのは効率が悪いし無駄が多い。各自治体で仕様が異なるなど、後々問題になる部分も出てくる。企業も必要であれば利用できるようにすればよい。
- ・情報発信について、職員への周知や連絡の仕方を整備する必要がある。企業規模やビジネス範囲により異なると思うが、安否確認システムはあまり機能しなかったケースがある。通信制限されるため、限度があると思う。

■無線通信の活用

- ・今回の災害では、多くの事業者で通信被害を受けていた。最低限の顧客サービスを行うため、災害時には多少セキュリティレベルを落としてでも、無線通信を利用することは必要ではないか。
- ・システムに頼らない連絡手段を含めてはどうか。衛星携帯や防災無線以外の連絡手段として、アマチュア無線は有効である。セキュリティ面では弱いが非常時でも連絡は取ることができる。資格を取らせている会社もあると聞く。

(5) 教育・訓練：他事業者・機関との連携強化

(a) 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

有識者からは主に以下の2つの観点での意見が得られた。

■連携強化を検討すべき対象

- ・ 連携強化に関して、重要インフラ以外の事業者で、燃料事業者などビジネスや生活に密接に係る事業者との連携強化は必要。
- ・ 燃料については、資源エネルギー庁も含めて検討すべきである。
- ・ 自治体、警察による緊急通行車両の指定が手間取った。重要インフラ事業者との事前の対策検討は必要と考えられる。道路のアクセスコントロールは、災害対応において非常に重要であり、警察や自治体の交通部門も含めて対策を検討すべきである。

■海外事例

- ・ 米国では、CEAS(Corporate Emergency Access System⁴⁹)という仕組みがあり、重要インフラ事業者が事前の登録で、交通制限地区にアクセス可能なバーコードの許可証を入手することができる。警戒レベルに応じて許可される事業者が事前に決められている。
- ・ 警備会社による物理セキュリティ確保も重要である。警備により安全が確保できなければ、オペレーションもできない。海外ではその重要性が認識され、警備員に扮した人が拠点に入れないよう、簡易的に見分けるための仕組みが整えられている。政府対策本部からの指示により自衛隊も動かしてしまうため、政府機関などでは特に重要である。現在、警備員のほとんどは外部委託であるため、警備会社も含めてセキュリティ確保のための議論をする必要がある。

(b) 訓練シナリオの具体化・高度化について

有識者からは主に以下の2つの観点での意見が得られた。

■訓練シナリオの提供

- ・ 訓練シナリオは多数準備しておくといよい。シナリオのテキストを準備しておくことも必要。自分の行っている授業では、生徒にシナリオを提示してBCPを作らせることも行っている。

■日常業務の中での訓練

- ・ 訓練を日常業務に乗せることも重要。
- ・ 現実に即した訓練は必要。「実務の中でどう役立たせるか」の訓練が今後求められる。

(c) 地域での連携促進策の検討

有識者からは主に以下の観点での意見が得られた。

■連携すべき内容

- ・ 各地域での連携促進策の検討については、ITの内容に限らない記載としたほうがよい。

⁴⁹ <http://ceas.com/>

(d) 同業種における相互支援の事前訓練

有識者からは主に以下の4つの観点での意見が得られた。

■ 国家レベルの訓練制度

- ・ 同業種における相互支援の事前訓練について、枠組みを大きくしてはどうか。危機管理プログラムや人材育成について、国を挙げたトレーニングや研修制度など、危機対応における知識を蓄えられるようにするとよい。
- ・ アメリカでは、国家危機管理システム（NIMS：National Incident Management System）が策定されており、州・地方政府はこのガイドライン⁵⁰への対応が義務づけられている。例えば、ニューオリンズ市においては、上下水道局の部門マネージャーは連邦緊急事態管理庁（FEMA：Federal Emergency Management Agency）が実施している教育プログラムを受講することが必須となっている。

■ 人事交流の有効性

- ・ 自治体間の人事交流も有効ではないか。新潟県で、他地域の自治体から来ていた人を見たことがある。

■ 競合他社との災害時の相互補完

- ・ 銀行は地銀同士での調整という意識も持つべきである。システムはどの銀行も繋がっているため、相互に営業店の空白地域が出ないようにカバーし合えばよい。

■ 支援される側の能力向上

- ・ 支援をすることが上手になることは大事だが、支援を受ける（被支援）のが上手になることも大事。両方の視点が必要であり、支援を受けることも考えておく必要がある。

⁵⁰危機対応システム（ICS：Incident Command System）と、標準化危機管理システム（SEMS：Standardized Emergency Management System）の仕組みを基本とした、災害時における対応を定めたガイドライン

6. 提言

6.1 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

本章では、「4.事業者ヒアリングで得られた主な知見及び課題」の内容に加え、「5.有識者事後ヒアリングで得られた主な視点」で記載した知見も踏まえて、求められる今後の施策について考察する。検討した施策案は以下の2つの観点で、短期的に実行可能と考えられる施策と、長期的に検討することが望ましいと考えられる施策に分類した。

【短期的に実施可能な施策の選定理由】

- ・ 早期の情報発信により事業者の対策を促すべきもの（ガイドライン整備等での対策）
- ・ 既存施策の延長上で実施可能なもの（分野横断的演習等での対策）

【長期的に実施すべき施策の選定理由】

- ・ 新規の技術開発・システム開発／システム改修、複数組織での調整等が必要で長期的な検討が必要なもの

(1) ビジネスインパクト分析：情報発信システムの重要性の見直し

【政府機関に求められる対策（短期）】：情報発信システムの重要性の周知

「4.2.2 (1)」にも記載の通り、東日本大震災後では情報発信システムの重要性が再認識されており、今後、各重要インフラ事業者による個別の対策が進むと考えられる。その一方で、重要インフラ事業者がそれぞれ個別の対応をするのでは、非効率的であるため、政府機関において、分野横断的な取り組みを行うのが望ましい。

そこでまずは、大規模災害時における情報発信システムの重要性及び必要とされる情報（コンテンツ）について、すべての重要インフラ事業者が正しく認識するよう、政府がガイドラインなどで情報発信を行うことが考えられる。これによりそれぞれの重要インフラ事業者が正しい認識のもと、大規模災害時に発信すべき情報とその適切な発信方法について、新たなシステム整備や既存システムの設計の見直しも含め、検討を行うことを促すことが重要である。

【政府機関に求められる対策（長期）】：政府機関等による統一的な情報収集・発信

「5.2 (1)」にも記載のように、政府機関が共通的に情報収集・発信するのは有効な手段の一つと考えられる。そこで、米国における情報発信システムの事例（図4参照）に見られるように、政府機関等が各インフラ事業者の復旧情報を機械的に取りまとめ、統一的なフォーマットで情報発信する仕組みについて、我が国における導入を検討することも有効と考えられる。

	下水	上水	電気	ガス	瓦礫処理	緊急医療	一般医療	輸送	警察	消防	緊急電話	住宅	食料	建物検査	商業	通信	教育
Lk View 70124	R	G	A	A	R	G	R	A	G	R	G	A	R	R	R	R	R
Xaver 70125	G	G	G	R	G	G	R	G	G	R	G	A	R	R	R	A	R
Grentility 70122	G	G	G	R	R	G	R	G	G	R	G	A	R	R	R	R	R
City Pk 70119	R	G	A	A	R	G	R	G	G	R	G	G	R	R	R	R	R
Downman 126-L	R	R	R	R	R	G	R	G	G	R	G	A	R	R	R	R	R
Downman 126-U	R	G	A	R	R	G	R	G	G	R	G	A	R	R	R	R	R
No East 70127	R	R	R	R	R	G	R	G	G	R	G	A	R	R	R	R	R
No East 70128	R	R	R	R	R	G	R	G	G	R	G	G	R	R	R	R	R
No East 70129	R	R	R	R	R	G	R	G	G	R	G	R	R	R	R	R	R
6 th Ward 117-L	G	G	A	R	R	G	R	G	G	R	G	R	R	R	R	R	R
6 th Ward 117-U	R	R	R	R	R	G	R	R	G	R	G	R	R	R	R	R	R

- G 復旧率75～100%(ほぼ復旧)
- A 復旧率25～74%(復旧中)
- R 復旧率0～24%(未復旧)

資料：ニューオリンズ市資料より作成

図 4：米国における重要インフラ復旧情報の統合的発信事例

【重要インフラ事業者に求められる対策】：情報発信システムの整備・性能見直し

上記に記載の「政府機関に求められる対策」に加え、それぞれの重要インフラ事業者が分野の特性を踏まえた情報発信システムを整備することが重要となる。

東日本大震災における自社経験のみならず、他社の事例なども踏まえて、必要となる情報発信システムの整備、大規模災害後のアクセス集中にも耐えうる性能設計への見直しを行うことが求められる。その際には、利用者や報道機関が理解しやすい情報の見せ方について事前に検討を行い、情報発信用のフォーマットやテンプレートの事前の準備についても検討する必要がある。

(2) リスク分析

【政府機関に求められる対策（短期）】：国家レベルのリスクマップ整備

「5.2 (2)」にも記載の通り、国として抱えているリスクをすべて洗い出す作業は、事業者がBCP対策のためのリスク分析を効果的に行う上で有効と考えられる。国内のすべてのリスクを政府レベルで洗い出し公表することにより、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考えられる。その手段として、国内において重要インフラ事業者の業務継続の阻害要因となりうるリスク事象を整理したリスクマップを作成することが考えられる。例えば、英国政府では、横軸に英国でのリスクの発生頻度、縦軸にそのリスクが顕在化した場合の影響度を示した National Risk Resister と呼ばれるリスクマップを整備している（図5参照）。この National Risk Resister を基に、地方自治体等が各地域におけるリスク環境を加味したリスクマップを作成し公表している。これにより、事業者は個別に地域のリスク分析を行う必要がなく、各地域のリスク環境の全体像を容易に把握することが可能となっている。自然災害の多い我が国においても、政府によるこのようなリスクマップ情報の提供は、すべての事業者に対して有効な施策であると考えられる。

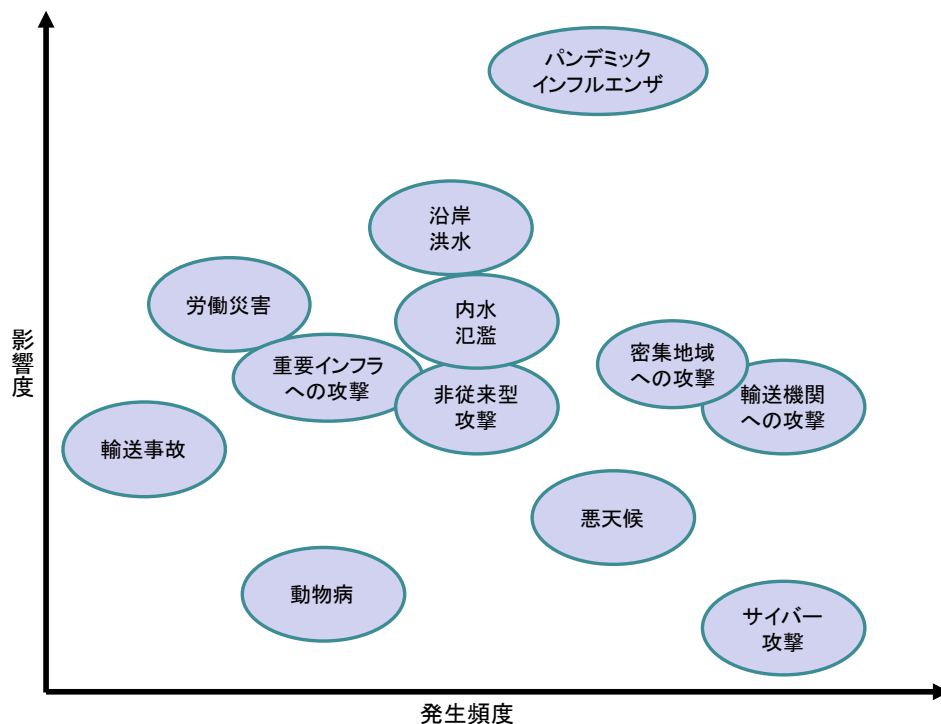


図5：英国政府の National Risk Resister

資料：英国内閣府資料より作成

【重要インフラ事業者に求められる対策】：専門的知見を活用したリスク分析の実施

専門家などの知見や各自治体から公表されているリスク情報等を収集・活用し、重要な拠点のある地域におけるリスク分析を適切に行うことが求められる。

(3) BCP発動基準の明確化：意思決定・権限委譲ルールの見直し

【政府機関に求められる対策（短期）】：業務縮退時の影響を議論する場の提供

「4.2.2 (3)」にも記載の通り、先行する事例として、関係する他社を含めて業界内で定量的な権限委譲・BCP発動ルールを設けている事業者があった。

このような取り決めを行うためには、BCP発動に伴い業務を縮退した場合の影響について、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イクホルダーと、議論を行う場を持つことが重要である。ここでの議論を通して、BCP発動の判断基準（災害レベル等）や、システムの縮退運転を行う場合の、停止対象となる業務の優先順位について、ステイクホルダーとの共通認識を持つことにより、重要インフラ事業者がBCP発動基準の検討を行いやすい環境を整えることも重要である。

【重要インフラ事業者に求められる対策】：関係組織とのBCP発動時の影響についての協議

「5.2 (3)」にも記載があるように、まずは事業者間の議論の場を持つことが重要である。具体的には、BCP発動によって業務が停止した場合の影響について、ほかの重要インフラ事業者や、取引先、同業他社、所管省庁などと、個別に議論を行う場を持つとともに、事業者団体での議論の場や、政府主催の演習の場などで、意見交換を行うことが求められる。また、権限委譲はいざ行うとなると難しいため、平時の業務の中で権限委譲を行うことで意思決定の訓練を行い、権限委譲を受ける担当者の判断能力を常日頃から向上させるような取り組みも有効であると考えられる。

(4) BCP対策検討

(a) 重要データの保全対策について

(i) クラウドシステム等専門ITサービスの活用促進

【政府機関に求められる対策（短期）】：クラウドシステム等専門ITサービスの活用促進

「4.2.2 (4)(a)(i)」に記載の通り、東日本大震災では、専門ITサービスが有効であった一方で、その活用のための政府等による指針を求める声があった。

特に自治体や病院、ガスなど大規模なBCP投資や自前でのIT技術者の確保が難しい小規模な組織が多い業種では、高度な災害対策でありかつコスト低減にも繋がるクラウドシステム等の専門ITサービスの活用は有効な対策の一つであり、普及の促進策について検討することが重要である。なお、クラウドサービスはベンダーによって災害対策レベルに差があるため、適切な災害対策レベルを判断できるITの専門家を確保することが困難かつ事業者間での業務の共通性が高い業種（自治体、病院、水道など）では、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。

【政府機関に求められる対策（長期）】：専門 IT サービス評価認証制度構築の検討

「5.2 (4)(a)(i)」にも記載のように、外部の IT サービス活用の際には、その発注側には IT サービス事業者を評価する能力を持っていることが重要である。またすべての重要インフラ事業者が、十分な能力を持つことは難しいため、政府機関による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有効であると考えられる。

【重要インフラ事業者に求められる対策】：災害対策の観点での専門 IT サービス活用検討

自拠点内で運用する重要システムの災害対策の見直し、必要に応じてクラウド化など外部の専門事業者への運用委託の検討を行うことが望ましい。ただし通信回線の被災により一定期間システムにアクセスできなくなる場合に備え、早期の復旧が必要なデータについては自拠点にバックアップデータを取得するなどの対策も合わせて検討する必要がある。

(ii) バックアップデータの適切な取得

【政府機関に求められる対策（短期）】：適切なバックアップ取得方法の周知

「4.2.2 (4)(a)(ii)」にも記載の通り、重要業務の継続に必要なデータのバックアップ取得及び遠隔地での保管は、BCP 対策の中でも特に重要性が高く、多くの重要インフラ事業者に通じる対策である。

そこで、政府機関により、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必要がある。また自治体における住民情報など重要業務の継続に欠かせないデータは、同時被災の可能性が低い別拠点でのバックアップ取得の義務付けなどを検討することも重要である。

【重要インフラ事業者に求められる対策】：同時被災しない別拠点でのバックアップ対策

重要業務の継続に必要なデータのバックアップ取得及び遠隔地での保管は、BCP 対策の中でも特に重要度が高いことを認識し、同時被災しない別拠点でのバックアップ対策を確実に行う必要がある。有効な事例として、「5.2 (4)(a)(ii)」に記載のように、水道分野では他地域の同業他社と協定を締結し相互にバックアップを取得している。

(iii) 重要データ等の持ち出しルール

【政府機関に求められる対策（短期）】：重要データ等の持ち出しに関する指針の整備

「4.2.2 (4)(a)(iii)」に記載の通り東日本大震災では、多くの事業者において、重要データ等の持ち出しに失敗し、その後の業務継続・復旧に影響を与えている。まずは、前述のクラウドシステム等専用 IT サービスの活用やバックアップデータの遠隔地保管などの重要データ保全対策を実施すべきだが、どうしても重要データなどを手元に保管しなければならない場合は、人命を最優先し、可能な範囲で持ち出しの実効性を高めるための指針等

を整備することが有効であると考えられる。

東日本大震災及びその後の津波や原子力発電所事故では、それぞれ初動対応が異なるものとなり、重要物の持ち出し判断も変わる。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などの施策が有効と考えられる。また、避難訓練の際に重要物を持ち出す訓練を行うことを促すなど、実効性のある持ち出し体制の整備を促すことも有効であると考えられる。

【重要インフラ事業者に求められる対策】：災害の種類や規模に応じた持ち出しルール検討

前述の「クラウドシステム等専門 IT サービスの活用促進」「バックアップデータの取得」の項に記載した対策と併せて、個別に本対策の必要性を検討する必要がある。災害後の対応では人命が最優先であるため、システムのクラウド化やバックアップデータの取得・保管など、災害時に持ち出さなくても後日復旧できるような仕組みを整備しておくことが望ましい。それらの対策が取れない場合には、災害の種類や規模に応じた持ち出しルールを検討する必要がある。また、事前に重要データの媒体をアルミケースに入れて保管しておくなど、緊急時にはすぐに持って避難できるような工夫により実効性を高めておくことも必要となる。

(iv) 業務・システム規格・データ規格の標準化

【政府機関に求められる対策（長期）】：業務・システム規格・データ規格の標準化促進

「4.2.2 (4)(a)(iv)」に記載のように、独自のデータ規格が業務継続の妨げとなっている事例がある。また「5.2 (4)(a)(i)」に記載のように、既存パッケージの個別カスタマイズもその阻害要因となっている。その一方で、使用する技術を統一化することにより、効果を上げている事例がある。

BCP 対策のみならず通常業務の効率化の観点からの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、政府や業界団体などが主導し業務・システム規格・データ規格の標準化の取組を促進することが重要であると考えられる。

【重要インフラ事業者に求められる対策】：社内における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求められる。また事業者団体や影響力の大きい事業者などと共に、IT サービスベンダに対し、障害対応手順の共通化などを働きかけることが必要と考えられる。

(b) 通信・連絡手段の確保について

(i) システム通信回線の確保

【政府機関に求められる対策（短期）】：通信インフラの早期復旧に向けた優先的な支援

通信インフラの機能停止は、他の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政府施策検討及び支援は特に重要となる。「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」で後述するように、道路インフラの停止の長期化
が、通信インフラの復旧を妨げた事例があり、このような課題への対策検討を優先的に行
うことが重要と考えられる。

【重要インフラ事業者に求められる対策】：通信途絶を前提としたBCP対策検討

通信回線の別キャリアによる二重化や、物理的回線が同時被災しにくいルーティングな
どの対策を検討したうえで、大規模な災害等が発生した場合には、すべての回線が同時
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ことを事業者は認識する必要
がある。通信が途絶した場合のシステム運用や、意思決定ルール、利用者への周知方法な
どを事前に検討しておく必要がある。

(ii) 連絡手段の確保

【政府機関に求められる対策（短期）】：通信インフラの想定被害周知

本調査を含め、東日本大震災における通信インフラの状況については政府機関でも様々
な調査が行われている。これらの結果を周知し、重要インフラ事業者が被災後の通信の混
乱状況を正しく認識し、必要な対策を取ることを促すことが重要である。

【政府機関に求められる対策（長期）】：重要インフラ事業者向け安否確認システム等整備

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。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。

【重要インフラ事業者に求められる対策】：多様な連絡手段の確保

「4.2.2(4)(b)(ii)」に示すように、衛星電話が有効に機能したケースが多く見られた。し
かしながら、今後契約数が増加すれば災害発生時に輻輳し、衛星電話も機能しなくなるこ
とが考えられる。大規模な自然災害が発生した場合に通信手段として何が有効かを予測す
ることは困難であり、特に重要な連絡を行う手段としては、複数の通信手段を確保する必
要がある。また安否確認システムなど音声通話に頼らない連絡手段の有効活用を検討する
必要がある。

(5) 教育・訓練：他事業者・機関との連携強化

(a) 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

【政府機関に求められる対策（短期）】：分野横断的演習等への参加事業者の拡大

「5.2 (5)(a)」に示すように、被災後の早期復旧のためには、現在指定されている重要インフラ事業者以外の事業者との連携強化が重要であると考えられる。具体的には、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、警備会社などを含めた対策の検討が重要である。特に、前述の「システム通信回線の確保」で述べた重要性が高い通信インフラの復旧対策には、道路運営事業者との連携が必要となっている。これらの事業者との連携を個別の事業者が実施することは非効率であるため、政府機関を含めた共通的な枠組みで検討することが重要である。

まずは、既存施策を有効活用し、分野横断的演習へのこれらの業種の参加が有効と考えられる。

【政府機関に求められる対策（長期）】：災害後の効率的な情報共有方法の検討

「4.2.2 (5)(a)」に示す様に、政府機関のそれぞれが、重要インフラ事業者に対して情報収集することにより、早期復旧の妨げとなった事例がある。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が重要である。

【重要インフラ事業者に求められる対策】：関連する事業者との情報交換

BCP の検討において、他業種の事業者との連携が必要な場合は、個別の情報交換などを行い自社の BCP 対策の実効性を検証しておく必要がある。

(b) 訓練シナリオの具体化・高度化

【政府機関に求められる対策（短期）】：訓練における複数事象の同時発生シナリオの検討

「4.2.2 (5)(b)」に示すとおり、東日本大震災では、想定外の複数事象の同時発生があり、それまでの訓練・演習等が有効に機能しなかった事例がある。そこで、分野横断的演習のシナリオの東日本大震災での発生事象等を踏まえた内容の具体化について検討することが重要である。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の訓練シナリオの設定が有効と考えられる。またガイドライン等で訓練の具体的なシナリオ例を提示し、重要インフラ事業者各社における訓練の高度化を促すことも有効と考えられる。

【重要インフラ事業者に求められる対策】：自社重要拠点の被災を想定したシナリオの検討

東日本大震災の被災事例を分析した上で、東海・東南海・南海地震の連動型地震や、重要拠点がある地域での直下型地震の発生など、自社にとってよりシビアかつ具体的な状況を想

定した訓練を実施することが求められる。

(c) 地域での連携促進策の検討

【政府機関に求められる対策（短期）】：地域における業種横断的訓練の要否検討

被災時には地方自治体に災害対策本部が設置され、復旧・復興の中心を担う。その効率的・効果的な推進のためには、自治体の防災担当者と重要インフラ事業者との情報交換が重要である。そのため、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。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。

【重要インフラ事業者に求められる対策】：地域の自治体との平時からの情報交換

災害時の対応を円滑に行うため、平時からの自治体（窓口は防災担当）との情報交換の必要性について検討を行うことが望ましい。

(d) 同業種における相互支援の事前訓練

【政府機関に求められる対策（短期）】：他地域の同業他社との相互支援協定の促進策検討

「4.2.2 (5)(d)」にも記載のように他地域の同業他社との相互支援がうまく機能した事例とうまくいかなかった事例が存在する。そこで、政府機関として各重要インフラ分野に対して共通的に、被災時の同業他社による応援を受けられるような平時からの情報交換や訓練について、有効性を検討することが重要であると考えられる。

【政府機関に求められる対策（長期）】：災害時業務支援システムと訓練プログラム整備の検討

災害時業務支援（及びその訓練）を行うシステムを各事業者が個別に準備することは非効率であるため、政府機関等が共用システムの整備を行うことも考えられる。またそれらのシステムを活用した BCP 対策の実効性を向上させるため、将来的には、米国や英国などで見られるような重要インフラ事業者の BCP 担当者向け研修プログラムの立ち上げを検討することも考えられる。

表 6 : 米国における災害時業務の研修機関 (EMI) ⁵¹

名称	Emergency Management Institute (EMI)
管轄組織	DHS/FEMA
設立年	1980年
設立目的	政府及び地方自治体の職員や重要インフラ関連企業、民間組織、自主防災活動組織の職員を対象とした災害対応及び緊急事態対応に関する教育の実施
主な研修テーマ	<ul style="list-style-type: none"> • 自然災害（地震、ハリケーン、洪水 など） • 人為災害（危険物質拡散、テロ、放射能事故、化学物質事故など） • 専門スキル • リーダーシップ • 教育手法 • 訓練の計画と評価 • 情報技術 • 広報 • 総合緊急事態対応 • 指導者育成

【重要インフラ事業者に求められる対策】：他地域の同業他社との災害時支援協定の検討
 他地域の同業他社との災害時における相互支援協定の可能性について検討することが求められる。

⁵¹ <http://training.fema.gov/emi/>

(6) その他

今回の事業者ヒアリングでは、東日本大震災後の重要インフラ機能維持の観点において、大きな問題とはならなかったものの改善が望まれる事項や、一部業種にしか該当しない事項として、以下が得られた。これらの項目についても、ガイドライン等による情報発信の必要性について検討することが望ましい。

■BCP策定に関する内容

(要員確保対策)

- ・自動参集に関する取決め見直しの必要性（津波被害の予想される拠点には参集しないなど）

(設備対策)

- ・耐震・免震対策が有効であったこと
- ・自家発電設備の使用に関する気づき（電力が供給される差込口の確認、システム冷却用の電力確保など）

(業務継続のためのシステム整備)

- ・情報共有手段としてのテレビ会議システムの有効性（多拠点間での被災状況および対策指示に関する効果的な情報共有）
- ・在宅勤務システムの有効性（シンクライアント端末の活用など）
- ・システム性能の定期的な見直しの必要性

(他拠点との連携)

- ・他拠点での代行処理時のシステム上のアクセス制限の確認
- ・他拠点からリソース調達方法の事前検討（可搬式自家発電装置、保守用部品の融通など）
- (取引先との連携)
- ・取引先ITベンダーにおける人員の確保（外国人プログラマーの帰国など）
- ・中小ITベンダーとの連携に関する課題（要員確保の困難さなど）
- ・その他取引先との連携の必要性（コールセンター事業者、食堂運営事業者など）

■教育・訓練に関する内容

- ・長期的かつ段階的な訓練計画（同じ訓練を繰り返すのではなく数年かけて段階的に内容を高度化させる訓練計画など）
- ・手作業訓練の有効性
- ・その他訓練の必要性（参集訓練、重要物の持ち出し、衛星電話、広報、水害対策など）

■その他

- ・首都直下型地震（交通まひによる要員確保困難・設備復旧への影響）
- ・原子力発電所事故対策に関する気づき（重要設備・拠点の立地計画、避難方法など）

6.2 分野横断的演習等への活用事項及び施策検討の優先順位

6.2.1 2012年度以降の分野横断的演習や共通脅威分析への活用事項

4章にて記載した東日本大震災の被災経験に基づく教訓のうち、分野横断的演習への活用が可能と考えられる項目を下表にまとめる。

表 7：分野横断的演習への活用事項

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）

東日本大震災等の災害による脅威は、「2009年度重要インフラの共通脅威分析に関する調査⁵²」で示されているIT関連脅威の分類では、「災害や疫病による脅威」と位置づけられる。本脅威によって引き起こされる事象の例としては、以下のような事象が挙げられる。

⁵² http://www.nisc.go.jp/active/infra/pdf/kyouibunseki_2009.pdf

表 8 : 共通脅威分析への活用事項

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）

6.2.2 施策の優先順位

(1) 短期的に取り組み可能な施策

(a) ガイドライン等による対策

ガイドライン等整備による情報発信を行うことにより、重要インフラ事業者による対策を推進すべきと考えられる事項は以下の5つ。

表 9 : ガイドライン整備等による対策

施策概要	6章での掲載箇所
情報発信システムの重要性の周知	(1)
クラウドシステム等専門ITサービスの活用促進	(4) (a) (i)
適切なバックアップ取得方法の周知	(4) (a) (ii)
重要データ等の持ち出しに関する指針の整備	(4) (a) (iii)
通信インフラの想定被害周知	(4) (b) (ii)

(b) 分野横断的演習等での対策

分野横断的演習等既存の政府施策の延長上の対策により、実現可能と考えられる事項は以下の6つ。

表 10：分野横断的訓練等での対策

施策概要	6章での掲載箇所
業務縮退時の影響を議論する場の提供	(3)
通信インフラ事業者への支援強化	(4) (b) (i)
分野横断的演習等への参加事業者の拡大	(5) (a)
複数事象の同時発生シナリオの検討など	(5) (b)
地域における業種横断的訓練の要否検討	(5) (c)
他地域の同業他社との相互支援協定の促進策検討	(5) (d)

(2) 長期的に取り組むべき施策

(a) システム整備を伴う施策

新たなシステムの整備を伴うため、長期的に検討を進めるべき事項は以下の5つ。短期的には、我が国におけるシステム整備の方向性を検討するために、海外政府の事例調査などを行う必要があると考えられる。

表 11：システム整備を伴う施策

施策概要	6章での掲載箇所
統一的なフォーマットでの情報発信	(1)
専門ITサービス評価認証制度構築の検討	(4) (a) (i)
重要インフラ事業者向け安否確認システム等の整備	(4) (b) (ii)
災害後の効率的な情報共有方法の検討	(5) (a)
災害時業務支援システムと訓練プログラム整備の検討	(5) (d)

(b) その他長期的な取り組みが必要な施策

複数の政府組織にまたがる取り組みが必要など、長期的な取り組みが必要となる施策は以下の2つ。短期的には、具体的な施策実現方法を検討するための、ワーキンググループなどの立ち上げが必要と考えられる。

表 12：その他長期的な取り組みが必要な施策

施策概要	6章での掲載箇所
国家レベルのリスクマップ整備	(2)
バックアップデータ規格等の標準化促進策検討	(4) (a) (iv)

以上