

インフラ事業者の復旧想定 の 共有化

Information-sharing of anticipations for recovery-implementation provided by infrastructure business entities

○田中 傑¹, 牧 紀男¹, 金 玟淑²
Masaru TANAKA¹, Norio MAKI¹ and Minsuk KIM²

¹ 京都大学防災研究所 社会防災研究部門 都市防災計画研究分野
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

² 日本ミクニヤ株式会社
Nihon Mikuniya Co., Ltd.

It seems that each entity is strongly defined by situation of infrastructure-recovery as well as how supply-chain is affected when they resume their business after disaster occurs. Therefore, we report a process of trial to construct Damage Scenarios in which we gather useful information for each entity to develop BCP through combining "prefectural- damage estimations" and "anticipations for recovery-implementation / service-resumption periods" described in public data or interviews to infrastructure business entities, focusing on Wakayama- and Osaka-prefecture, supposedly affected severely from the Nankai Trough Earthquake among the Kansai region.

Keywords: Damage Scenarios, information-sharing, BCP development, the Nankai Trough Megathrust Earthquake, Wakayama- and Osaka-prefecture, infrastructure business entity

1. 研究の背景と目的

企業が被災後に業務を再開する際、サプライ・チェーンの如何とともにインフラの復旧状況に強く規定されると考えられる。そこで、近畿地方の府県のうち南海トラフ巨大地震から大きな影響を受けることが予想される大阪府と和歌山県を対象とし、両府県による被害想定とインフラ事業者が自ら想定する復旧進捗・供用再開時期の想定とを公表資料やヒアリングなどを通じて把握し、将来的には両者を組み合わせた「被害シナリオ」を一般企業に対して提供することで個別企業が BCP を策定する際の参考となるように情報集約を試みた。

2. 研究の方法

(1) 本作業の位置付け

本稿で報告する作業は『南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト（平成 25 年度～平成 29 年度文部科学省委託研究）』のサブプロジェクト 1-d 災害対応・復興復旧研究の一環として昨年度実施された。同プロジェクトには研究成果の提供や地域特性の把握などを目的としてプロジェクト推進者のほかに自治体やインフラ事業関係者も参加する「地域研究会」が組織されており、本作業は同研究会メンバーが参加する作業部会（WG）の場で進められた。

(2) 作業部会の開催概要（表 1・表 2）

同 WG への自治体・インフラ事業関係者の参加は 3-5 名で、このほか、オブザーバとして匿名での参加を希望する企業のメンバーが 1 名加わった（表 1）。オブザー

表 1 WG の開催概要

	参加人数(ほか事務局)	ほか、オブザーバ
2014年9月10日	5名(ほか5名)	1名
2014年12月18日	3名(ほか4名)	1名

バとしての参加を希望した理由は本作業の結果と当該企業による独自の被害想定との整合性や、本作業の結果に対するスタンスについて社内での合意が未形成であるためとの説明があった（WG への参加・協力自体は社内承認済み）。なお、同氏は WG 会場のほか作業事務局への 2 度の訪問においても情報提供や意見陳述をおこない、オブザーバという語感とは異なる積極的な貢献をした。

第 1 回目の WG では「被害シナリオ」編纂の方針を KJ 法を用いて確認した上で参加メンバーに対して情報提供の協力が依頼され、第 2 回目の WG では上記編纂方針を確認の上、事務局によるデータ収集状況と、参加メンバーによるインフラ企業における復旧進捗・供用再開時期の想定状況がそれぞれ報告された。WG メンバーで共有された「被害シナリオ」編纂の方針を表 2 に示す。

(3) 作業の手順と進捗状況

まず内閣府による被害想定¹⁾ (M9.0 を想定) を手本とし、そこで言及された内容を今回編纂する「被害シナリオ」において記述するためのデータの収集を計画した。ついで大阪府および和歌山県による被害想定を入手し、その記載内容を把握した上で、上述の計画を達成するために不足しているデータ項目を特定した。

表 2 KJ 法によって共有された「被害シナリオ」編纂の方針

検討項目	内容	備考・留意点
想定する規模	M8.7(従来の3連動)	平均的・現実的なもの、対策を講じることの出来るレベルとする
シナリオの構成	関西全体を表現するシナリオと、解像度を高めたエリアシナリオの2本だけ	広域ネットワークに着目するものと、地域内のより具体的状況に着目するもの
記述の留意点	一般企業が事業を継続する際に与件となる各種制約を浮き彫りにする	「個々の企業の復旧努力ではどうにもならない」ものがあることに注意を喚起
記述の期間	発生から1週間程度に重点	肝要かつ想定しやすい時期
WG参加者からの情報提供	自治体の想定に用いられたデータの提供は可能、その他は応談	情報へのアクセスの容易さ、WG参加企業の「各種」負の担軽減
解像度	精度・確度がそれほど高くないため、詳細な地名は示さない	自治体レベルのスケールでの特定に止める

表3 被害想定の方策時期および想定規模

	過去の想定		現行の想定	
大阪府	H18年度	東南海・南海 =M.7.9-8.6	H25年度	南海トラフ巨大地震=M.9.1
和歌山県	H17年度	東海・東南海・南海=M.8.6	H25年度	南海トラフ巨大地震=M.9.1および東海・東南海・南海=M.8.7

表4 データ収集計画（灰色の太枠セルが不足部分）

	大阪府 (H18年度)		和歌山県 (H26年度)	
	時系列情報	市町村単位	時系列情報	市町村単位
建築物の被害				
建物棟数	○(手入力済み・建物構造別の全壊/半壊)	-	○(OCR読み)	-
揺れによる被害	○(手入力済み・建物構造別の全壊/半壊)	-	○(OCR読み)	-
津波による被害	○(手入力済み・建物構造別の全壊/半壊)	-	○(OCR読み)	-
液状化による被害	○(手入力済み・建物構造別の全壊/半壊)	-	○(OCR読み)	-
火災による被害	○(手入力済み・建物構造別の全壊/半壊)	-	○(OCR読み)	-
人の被害				
人口	○(手入力済み)	-	○(OCR読み)	-
世帯数	○(手入力済み)	-		-
罹災者	○(手入力済み)	-		-
揺れによる被害				
死者	○(手入力済み)	-	○(OCR読み)	-
要救助者				
負傷者	○(手入力済み)	-	○(OCR読み)	-
津波による被害				
死者		-	○(OCR読み)	-
要救助者				
負傷者		-	○(OCR読み)	-
帰宅困難者			○(OCR読み)	-
避難所利用者	○(手入力済み)	○(手入力済み)	○(OCR読み)	○(OCR読み・一日、一週間、一ヶ月)
避難所外生活者			○(OCR読み)	○(OCR読み・一日、一週間、一ヶ月)
ライフラインの被害				
停電	○(手入力済み)	約一日	○(OCR読み)	○(OCR読み・一日、四日、一週間)
発電所				
固定電話	○(手入力済み・被害なし)	-	○(OCR読み)	○(OCR読み・一日、一週間、一ヶ月)
携帯電話	○(手入力済み)	一箇月中に復旧する確率被害	○(OCR読み)	○(OCR読み)
インターネット				
上水道	○(手入力済み)	○(手入力済み)	○(OCR読み)	○(OCR読み・一日、一週間、一ヶ月)
下水道			○(OCR読み)	○(OCR読み・一日、一週間、一ヶ月)
都市ガス	○(手入力済み)	○(手入力済み)	○(OCR読み)	○(OCR読み・一日、一週間、一ヶ月)
高速道路				
国道(指定区間)				
揺れ	○(手入力済み・部分的に被害をうける橋脚本数のみ)		○(OCR読み)	○(OCR読み)
浸水			○(OCR読み)	○(OCR読み)
液状化			○(OCR読み)	○(OCR読み)
交通施設				
新幹線				
幹線鉄道			○(OCR読み)	○(OCR読み)
揺れ				
浸水			○(OCR読み)	○(OCR読み)
液状化				
港湾			○(港別・OCR読み)	○(港別・OCR読み)
空港				
空港	大阪空港(関西空港(いずれも高度5強or5弱))		南紀白浜空港(白浜町→高度7)	
ヘリポート			○(ヘリポート別・OCR読み)	○(ヘリポート別・OCR読み)
その他				
製造所				
震災廃棄物/津波堆積物	○(手入力済み)	○(手入力済み)	○(OCR読み)	○(OCR読み)
域外避難者				

現在はそれら不足のデータの収集を進めながら、インフラ復旧状況の時系列 GIF アニメ作成を試みている。

3. 被害想定に関する情報の収集と共有化の試み

(1) ベースとした府県の被害想定概要(表3)

作業のベースには大阪府および和歌山県による被害想定²⁾を用いた。ともに2013年度に示されたもので、前者は旧版(2006年度)の想定が東南海および南海地震の連動(M7.9~8.6)であったのに対して南海トラフ巨大地震(M9.1)を想定し、後者は南海トラフ巨大地震(M9.1)と東海・東南海・南海(M8.7)の2通りを想定している。

今回の「被害シナリオ」はM8.7の想定で編む(2.(2)の表2参照)ため、大阪府については旧版(東海地震の影響を含めていないが、同地震の想定震源域との地理的な距離を勘案して大きな差異は生じないと判断)、和歌山県については新版の3連動の想定をそのまま参考にした。

(2) 府県の被害想定で不足する情報(表4)

両府県の被害想定と内閣府の被害シナリオとを比較したところ、両府県の想定で言及されたデータ属性では内閣府の被害シナリオと同様の記述ができないことが判った。不足しているデータ項目を表4の太枠の灰色セルで示した。このうち「被害シナリオ」の編纂にもっとも強く結びついているライフラインの想定を、WG参加メンバーや関係事業者へのヒアリングを通じて把握中である。

(3) WG参加メンバーから提供された情報

参加メンバーからは各事業者の被害想定の見直しや検討状況の説明を受けた。また、一定以上の震度を計測した場合に(震害や浸水被害がなくとも)一律にインフラの供用を停止し、被害状況の確認に当たる自主ルールが存在など、災害発生時の具体的な対応につき教示を受けた。

4. まとめと今後の課題

本稿は作業の進捗が悪かったため途中経過の報告となったが、1) 府県の被害想定のみならず、インフラ事業者の被害想定も「想定規模」がまちまちで、相互の関連づけが単純にはできないこと、2) 少なくともWG参加メンバーのあいだでは「自社の努力では如何ともし難い部分(他のインフラ事業者やサプライ・チェーンの担い手達の努力に俟つ部分)があり、それが各社のBCPの不確定要素と認識されていること、3) 各インフラ事業者ごとに被災直後の対応に自主ルールがあることなどを確認した。

今後は想定データ間の「想定規模」の齟齬を適宜調整しながら表4の不足データを収集し、被害シナリオの編纂を完成させたい。

註・参考URL

- 1) 内閣府中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループによる『南海トラフ巨大地震の被害想定について(第二次報告)施設等の被害-【被害の様相】』(2013年3月18日)。URLは www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/20130318_shiryu2_1.pdf
- 2) 大阪府の被害想定は大阪府防災会議 南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会による『大阪府域の被害想定について(ライフライン等施設被害・経済被害等)市区町村別最大』(2014年3月)に、また和歌山県の被害想定は和歌山県地震・津波被害想定検討委員会による『平成26年 和歌山県の地震被害想定 東海・東南海・南海3連動地震及び南海トラフ巨大地震により予測される被害』(2014年)に各々拠った。URLは www.pref.osaka.lg.jp/kikikanri/bukai/index.html および www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011400/documents/higai.pdf