

## 5-1) 事業継続能力の向上のための業務手順確立

河田 恵昭 (関西大学教授)

私は事業継続能力向上のための業務手順確立ということで、同じ学部の永松伸吾先生、奥村与志弘先生と3人で三つの課題に取り組んでいます。

### 1.研究課題と内容

課題の一つ目は、自治体と地域コミュニティの連携・調整のための地震タイムラインの開発です(図表1)。洪水については既に30市町村で使っていただいているのですが、地震はまだ実用化されていません。なぜタイムラインかというと、今まで作っていた事業継続計画(BCP)は全て役に立たないということが地震ごとに分かっているからです。

二つ目は、首都直下地震発生時の自治体連携の検討です。首都直下地震発生時には、恐らく300市町村で災害救助法が適用されますが、各自治体が考えている応援協定は自分のところだけが被害を受けるという想定で、周りの自治体が全て被害を受けることは想定していないので、このままではうまくいくわけがないということで、それをどうするかを考えます。

三つ目は、レジリエンス向上に向けた一般民間企業の持続可能性の研究です。防災が主たる業務ではない民間企業が、普通の企業活動の中でレジリエンスを考えておくと、災害が起こったときにこういう効果があるということを見出すという研究です。

首都圏レジリエンスプロジェクト  
Tokyo Metropolitan Resilience Project

Subject List  
Tokyo Metropolitan Resilience Project - 2017

BCP(2017)年度 成果報告書 ～データ活用が拓く新たな価値の創造～ 2018.03.01

a

災害発生時のレジリエンス向上のための事業継続計画(BCP)の構築

### 5-1) 自治体、民間企業等の事業継続能力の開発

1. 研究組織  
 関西大学社会安全研究センター長・特別任命教授 河田恵昭  
 関西大学社会安全学部 教授 永松伸吾  
 関西大学社会安全学部 准教授 奥村与志弘

2. 研究課題と内容

1) 自治体と地域コミュニティの連携・調整のための地震タイムライン開発  
 タイムラインはハリケーンや台風などによる風水害を対象として開発されたものであるが、これを首都直下地震のようなスーパー都市災害に際して、自治体と地域コミュニティが連携・調整できるタイムラインとして開発する。

2) 首都直下地震発生時の自治体間連携  
 首都直下地震発生時に、自治体間の応援職員がどの程度必要であるかを推計し、これらが効果的に機能する仕組みはどのようなものかを検討する。

3) レジリエンス向上に向けた一般民間企業の持続可能性  
 防災が主たる業務ではない民間企業が有する既存技術やサービスを活用して、防災分野への応用の可能性を示して、事業継続能力を向上させる。


## 2. 首都直下地震が起きたら

東京オリンピックのときに首都直下地震が起きたらどうなるのでしょうか。図表2にあるように、わが国では、1993年の北海道南西沖地震以降、東日本大震災と阪神・淡路大震災を除いて、1件当たり100人以上の死者が自然災害では出ていません。ですから、わが国は中小災害に防災力があると誤解しているのですが、それはたまたま人が多く住んでいるところで災害が起こっていないだけの話です。この表は、100人の死者が出るには、そこに何人住んでいたらいいいのかということを示しているのです。ということは、東京が一番危ないのです。世界で一番人口が固まっているということは、一番ポテンシャルが高いということです。そういうことをどう利用するかです。

東日本大震災の津波で、歩いて避難した人は、平均438m歩いたことが分かっています。ということは、災害が起こったときに500mほどしか動けないということです。そうすると、そこに一体何人いるかということが死亡のポテンシャルを決める条件になるだろうということです。

首都圏レジリエンスプロジェクト  
Tokyo Metropolitan Resilience Project

Subproject 1a1  
Tokyo Metropolitan Resilience Project - 2017  
MCV/2017年度 成果報告書 ～データ活用が拓く新たな防災の道～ 2018.03.31



### 東京オリンピック開催時に首都直下地震が発生した時の死亡リスク

首都直下地震が起これば、スーパー都市災害になることを明らかにしてきたが、その犠牲者の時空間分布はほとんど検討されていない。そこで、わが国で発生した典型的な災害による死亡リスクを適用して、オリンピック開催時に東京に大量の観客が滞在する条件で、どの程度の犠牲者が時空間的に発生するのかを検討した。ここでは、局所的な人口密度が死亡リスクを支配していると仮定している。

表1は、死亡率から逆算できる最小暴露人口（最小被災住民数）を求めると、100人の住民が犠牲になるには、地震火災がもっとも少なく、つまりもっとも危険で、市町村人口が5,300人で発生することがわかる。一方、通常の地震災害では59,000人であるから、10倍近い変化があることがわかる。このことは、死亡原因がわからなくても、地震が起こった時の死者数は、暴露人口が多ければ多いほど

表1 災害による死者100人をもたらす暴露人口

災害名	死亡率(%)	人口(人)	データ元の災害
地震	0.17	59,000	1995年阪神・淡路大震災
地震火災	1.90	5,300	1923年関東大震災
高潮	0.22	45,000	1959年伊勢湾台風
津波	0.55	18,000	2011年東日本大震災
土砂災害	1.31	7,600	1989年十津川大水害
火山泥流災害	1.49	6,700	2013年伊豆大島災害

多いという定性的な特徴が見いだされた。そこで、オリンピック開催時に首都直下地震が起こると仮定すると、死者数の地域分布の特徴を事前に評価することがある程度可能となる。そこで、オリンピック会場が集中する江東区を取り上げ、各競技場の収容観客数から、災害時の地域的な人口密度を求めた。その計算では、半径450mの地域に分布するとして計算した。なぜなら、2011年東日本大震災では、徒歩で避難した人は平均438m歩いたことがわかっており、この値は、地震が起こった時に人びとが徒歩で動き

2

東京オリンピックは江東区を中心に開催されますが、図表3の (a) は、起こったときに人口密度が一体どれぐらいかということを示しています。ちなみに、阪神・淡路大震災で大きな被害があった長田区の密度は、1km<sup>2</sup>当たり1万3000人でした。今、東京23区（特別区）の人口密度は同じく1km<sup>2</sup>当たり1万3000人です。ということは、東京の木密地域で阪神・淡路大震災と同じ被害が起こることなのだと思います。起こったときにどれぐらいの人が亡くなる危険性があるかを分かるようにしておかなければいけません。今までは、被害が起こったところから報告があって、そこで救助活動をしなければいけないとなっていました。起こった瞬間に暴露人口、どれぐらいの方がその危険にさらされているかを持っていないと対応のしようがありません。

東京のハイパーレスキュー隊は昔は品川に集まっていたのですが、今は6カ所に分散配置しています。それは被災地に近いところにいなければいけないからです。今この時間に地震が発生したときに、新宿、池袋に何人いるのかという情報がないと対応できないということなのです。これは地震だけではなく、テロ事件などもそうです。起こったときに何をしなければならないか、被害が起こったところからの情報を待っているのではなく、こちらから推定して動かなければ間に合わないということです。

