

事業継続計画のための社員参集時間マップの作成 —道路の通行止め区間の影響評価—

Development of Personnel Assembling Time Map for Business Continuity Plan
- Evaluation of the effect of the blockades -

○西村浩一¹, 福島誠一郎¹
Koichi NISHIMURA¹ and Sei'ichiro FUKUSHIMA¹

¹東電設計株式会社
Tokyo Electric Power Services Co., Ltd.

In order to make BCP (Business Continuity Plan) more realistic and effective, it is important to estimate the situation of assembling the necessary personnel. Authors have improved the existing methodology that identified the optimal assembling route after earthquake, so that the effect of the blockade such as bridge collapse, traffic closures and so on can be added to the estimation. In this paper, the assembling time maps with or without blockades are developed, followed by recognition that introducing blockade has large effects on the assembling time and that it is important to assign blockades adequately.

Key Words : Business continuity plan, Assembling Time, Seismic risk, Personnel necessary

1. まえがき

筆者らは昨年度、発災後の要員参集手法¹⁾を用いた事業継続計画のための社員参集時間マップに係わる報告²⁾を行った。同報告では、参集開始地点から参集場所までの最短時間経路の探索、参集時間の算定、およびマップ化を行っている。しかしながら、地震発生後に想定される落橋や崖崩れ等による道路の通行止め区間の影響を考慮していない。仮に参集経路上に上記箇所が存在すると、そこを迂回する必要が生じ、これまでの最短時間経路とは異なる経路になることが考えられる。そのため、現実的な要員の参集想定には、落橋等の通行阻害要因を考慮することが必要である。

このような背景のもと、これまで提案してきた手法に道路の通行止め区間を設定して最短時間経路を探索する機能を追加した。本稿では、同機能を用いた社員参集時間マップを昨年同様に作成し、通行止め区間の影響を検討した。

2. 手法の概要

筆者らは、

- 発災時には本人や家族が被災し、参集できない可能性もあること、
- 発災後は手当や準備のため、参集開始までに時間を要すること、
- 参集経路の幅員や被災状況に応じて移動速度が遅くなること、

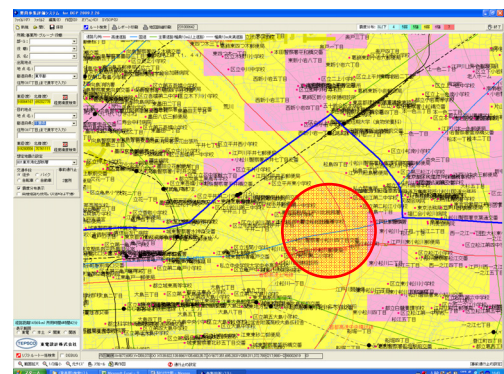
を考慮し、参集開始までの時間設定や参集場所までの最短時間経路の探索により、現実的な参集時間を求める手法を開発している。今回機能追加した道路の通行止め区間の設定は、対象となる区間での移動速度を極めて大きくすることで表現した。図-1に通行止め区間を考慮した最短時間経路探索の例を示す。

3. 社員参集時間マップの作成条件

道路の通行止め区間の設定は下記によるものとし、そ

他の条件は文献²⁾に同じとした。

- ① 道路の通行止めは、地震に伴う落橋等によるものとした。
- ② その際の橋梁の耐震性評価は、橋梁耐震補強マップ(国土交通省)や自治体から公表されたものを参考として、耐震補強未実施の橋梁は、地震後に通行止めに至ると仮定した。
- ③ 対象とする橋梁は、東京都東部から千葉県西部に位置する河川(図-2)に架かるものとした。



注) 赤丸内が設定した通行止め区間

図1 最短時間経路の探索例(通行止め区間を考慮)

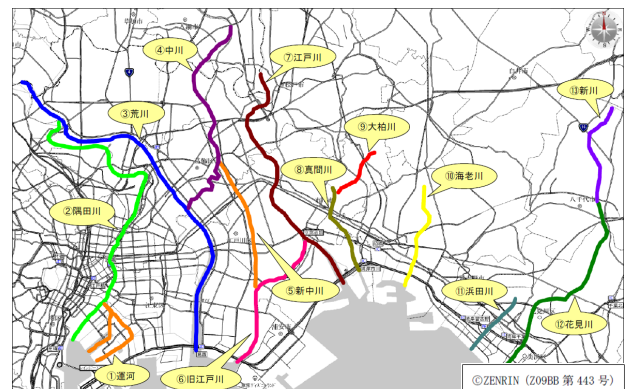


図2 対象とする橋梁のある河川と範囲

4. 考察

参集時間マップは、参集開始地点（3次メッシュの中心点）から参集場所（東京駅）までの参集時間を色分けしたものである。地震発生後の参集時間マップのうち道路の通行止めを考慮しないものを図-3、道路の通行止めを考慮したものを図-4に示す。また、両者の参集時間の差分を同様にマップ化したものを図-5に示す。

なお、図-3,4において、各要員が地震発生後に直ちに参集行動に移るものとして参集時間を算定している。

図-3,4,5より、以下の傾向が見られる。

- ① 図-3,4の比較より、図-2に示す河川を横断して参集すると考えられる東京都の東部から千葉県の一部のエリアにかけて、参集時間の差異が顕著となっている。
- ② 図-5より、参集時間の差分の大きい箇所がスポット的に現れ、その時間差は1時間以上となっている。また、東京都の北東部の方向に参集時間の差分が同じとなるエリアが分布している。

以上の傾向は、下記の理由によるものと考えられる。

- 道路の通行止め区間を設定すると、これを迂回する経路は通行止め区間を設定しないものより長くなり、これにより参集時間がかかる。
- 特に参集開始地点が河川近傍の場合、通行止め区間があると、通行止めのないときの直線的な参集経路とは異なり、大きく迂回する経路をとらざるを得なく、これにより参集時間の差分が大きくなる。
- 東京都の北東部には国道6号線が延びており、この道路の利用による参集は、特定の通行止め箇所の影響を受ける。これが同国道の沿線において影響を及ぼすため、差分が一定となるエリアが分布する。

5. まとめ

これまで筆者らが提案してきた手法に、道路の通行止め区間を設定する機能を追加することにより、通行止め区間を迂回する経路を適切に探索することができる。また、通行止め区間の設定が参集時間に与える影響は大きく、通行止め区間を適切に設定することが重要である。

これより、現実的な参集時間の算定や発災後の時間断面における対策要員の参集評価をより精度良く行うことができ、有効な復旧計画の立案と復旧活動の実施が可能になると考えられる。

参考文献

- 1) 福島誠一郎, 矢代晴実, 高橋誠: 地震時従業員参集評価システムの開発, 日本建築学会大会学術講演梗概集 A-2分冊, pp.389-390, 1999.9
- 2) 西村浩一, 福島誠一郎, 須走重康: 事業継続計画のための社員参集時間マップの作成, 地域安全学会梗概集, No.23, 2008.11
- 3) 西村浩一, 福島誠一郎: 事業継続計画のための社員参集時間マップの作成 一道路の通行止め区間の影響評価一, 土木学会年次学術講演会講演概要集, 講演番号IV-112, 2009.9

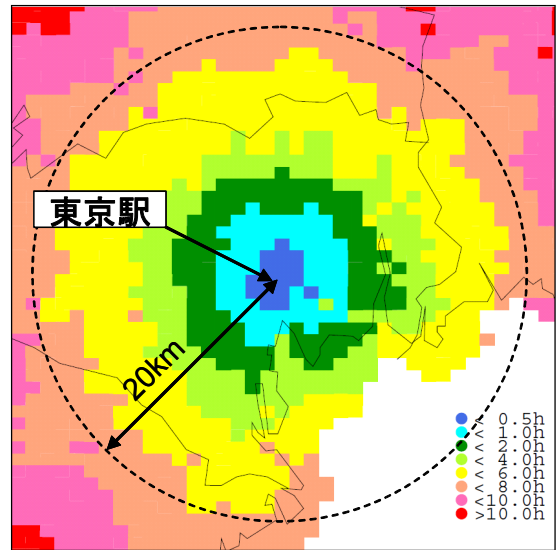


図3 地震時の参集時間マップ（道路の通行止めなし）

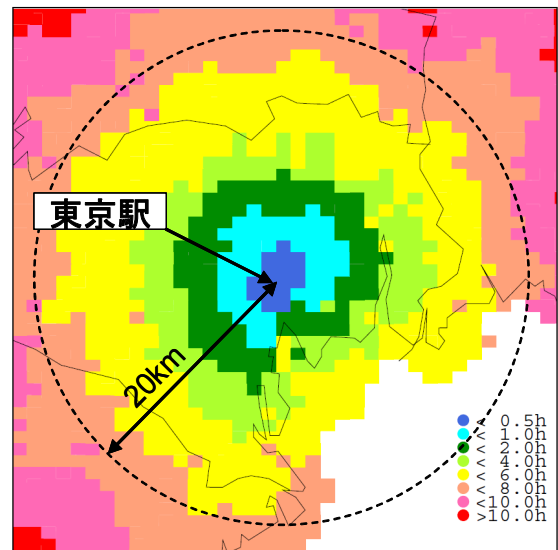


図4 地震時の参集時間マップ（道路の通行止めあり）

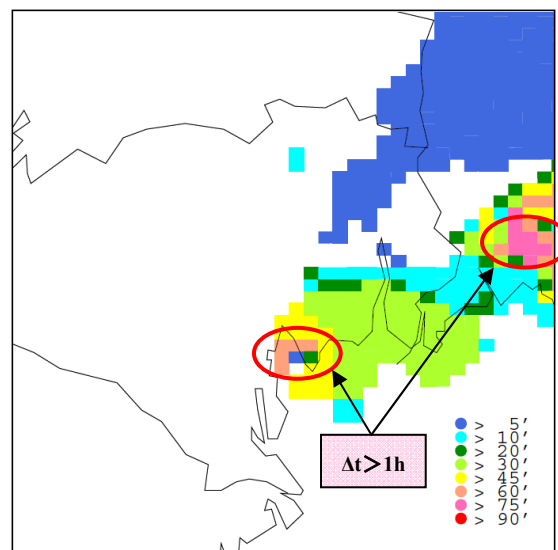


図5 地震時の参集時間の差分マップ