

東京駅周辺地域における非常用電源設備の常用化に関する研究(その1)

正会員○ 高橋信之*1 名誉会員 尾島俊雄*3
正会員 増田幸宏*2

安全街区 ライフライン 事業継続計画(BCP)

1. 研究目的

首都直下型地震の切迫性が指摘されている現在、国際社会において経済社会面での多大な影響力を持つ東京の首都中枢機能を維持することは重要な課題である。国が主催する中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」が行った被害想定において首都直下型地震の特徴として他の地震と比較し被害全体に占める間接被害の割合が高いということが挙げられる。東海地震や東南海・南海地震における全体の被害に占める間接被害の割合はそれぞれ30%、25%と想定されているのに比べ、首都直下型地震における割合は40%となる。これが意味することは首都直下型地震による経済波及効果が他の地震と比較し高いということである。そして東京に立地する首都中枢機能を担う企業は操業損失の回避という観点からだけではなく、企業の社会的責任(CSR)をも考慮し事業継続計画(Business Continuity Plan: BCP)を策定しなければならないということが言える。

BCPとは、緊急時の指揮命令システムの整備、バックアップシステム、バックアップオフィスの確保、代替要員の確保、安否確認の迅速化、マニュアル等の整備を行うことにより、不測の事態が発生し業務が中断した場合であっても、できる限り短期間で重要な業務を再開させ、業務中断による顧客の流失、マーケットシェアの低下、企業評価の低下を防ぐための経営戦略である。しかし、本社機能、金融機能、情報通信機能が集積する東京の業務集積地では、首都中枢機能の代替機能を確保するのはもちろんのこと、それを支えるインフラの基盤が強固であることが望まれる。そして、非常時におけるインフラ機能を確保する上で最も重要であると考えられるのが非常用電源の確保である。電力の確保は上下水道、情報通信インフラなど他のインフラを確保する上でも密接に結びつき、電力の確保なしに業務の継続は困難と考えられる。

そこで本研究では非常時における電源確保対策に関して検討を行う。特に今回、研究対象とした東京駅周辺地域(大手町・丸の内・有楽町・内幸町地域)のような業務集積地では首都直下地震のような広域災害時においても安定した電力の供給が望まれる。そして非常時における安定した電力の確保には大規模な非常用電源設備を要するが、非常時にしか機能しない設備への投資は企業にとって効率的ではない。BCPが普及しつつあるとは言え、いつ発生するのか分からない地

震に対して大規模な設備を所持するのは困難であることが予想される。本研究では「都心地区における事業継続に関わる非常用電源の容量に関する調査研究」における東京駅周辺地域の企業への非常用電源設備に関するアンケート調査に基づき、各企業が非常時にどの程度非常用電源を確保できているのか現状を把握する。そして地域で抱える非常用電源設備の容量を増すと同時に非常時兼用常用CGS(コジェネレーション)に置き換えることを提案する。そして常用化することで平常時における機器の有効活用をはかり、環境性と防災性を両立させる都市のインフラの構築を検討する。

2. 既往研究

2.1 安全街区の概念

安全街区とは、大都市における数ha規模以上の高度都市機能集積地区において、大規模地震等の広域災害時においても、必要な中枢機能を維持することができる「安全な街区」をいう。

- ①地震災害時においても安全な街(発生直後の人命の安全を確保する、災害を拡大させない)であること
- ②地震災害時に自立できる都市(応急活動ができる、ライフラインが確保できる、交通機能が確保できる)であること
- ③地域防災拠点機能(防災体制、情報システムが確立されている)であること
- ④広域避難地機能(避難者受け入れ体制が確立されている、救援活動拠点機能を持っている)を持つ街区として位置づける。

2.2 研究内容

かつて共同空間を保有していた100×100程度の画地を1つの社会原単位とするような都市形態に転換する必要がある。つまり現在の画地内にある「道路」をかつての「道路」として置き換えていくことによって、現在のように画地内の設備を別々のものとして整備する「都市供給処理施設と建築設備」という関係から、画地内の整備を一体化して整備、管理する「都市供給処理施設と建築インフラ」の関係に転換することが必要である。

これによって完全に都市供給処理施設に依存した形である現在の画地は通常は都市供給施設への負担を低減し、都市供給処理が停止するといった非常時においても画地内で必要最低限の都市中枢機能を確保できるような「安全街区」となることが出来る。

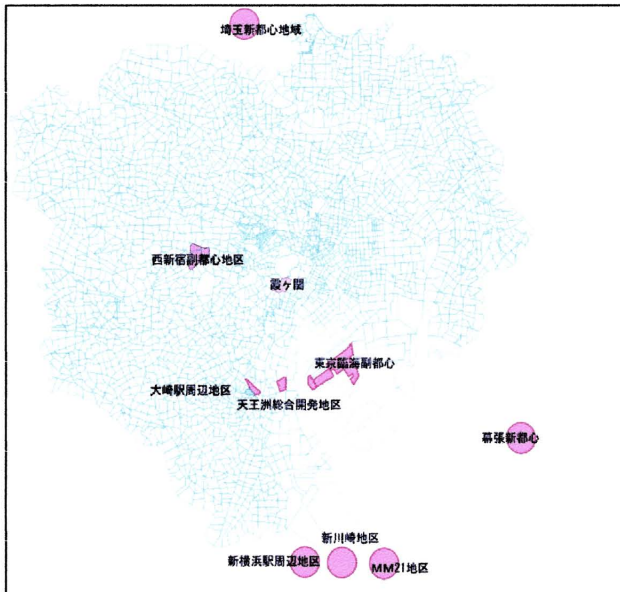


図 2-1 既往研究での安全街区検討地域

既往研究では図 2-1 の地域において安全街区の検討がなされた。

これらの地域と現在の再開発状況や BCP の必要性、コンピュータを中心とした業務内容の変化などの理由で企業に求められるものが変化していることから、新たに安全街区の提案を検討する必要がある。

3. 最近の研究課題

3.1 安全街区の概念

既往研究での「大都市における数 ha 規模以上の高度都市機能集積地区において、大規模地震等の広域災害時においても、必要な中枢機能を維持することができる安全な街区」という定義をもとに、「安全街区は、地震発生時の事業継続計画（BCP）が目指す重要業務を継続させることを目的とする特別に整備される地域」と定義した。安全街区の概念図を図 3-1 に示す。

3.2 安全街区の選定

「安全街区」として、都市再生緊急整備地域を中心に東京都心部の 100ha 程度の地域を検討することとした。選定条件としては、共同のエネルギー拠点設置候補地から半径 1km のエリアより、地域特性を考慮して選定した。100ha 程度は半径 1km のエリア内から町丁目ごとの地域特性を考慮して選定することとした。地域特性としては、下記の①から③の観点から最適なエリアを選定した。

- ①地域の産業規模
- ②緊急整備地域、もしくは民間による再開発地域
- ③行政中枢機関（庁舎、大使館）

安全街区の第一の目的である事業継続性を考え、地域の産業規模が高い地域を選定した。（図 3-2）

*1 早稲田大学理工学総合研究センター 教授 工博
*2 早稲田大学理工学総合研究センター 講師 博士(工学)

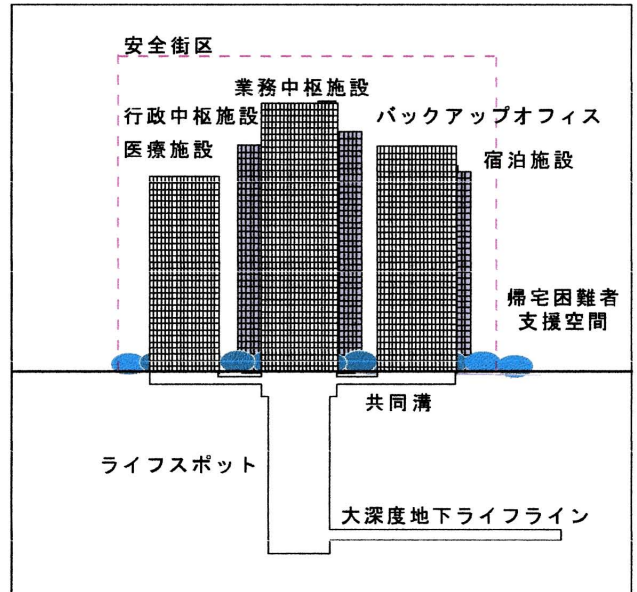


図 3-1 安全街区の概念図

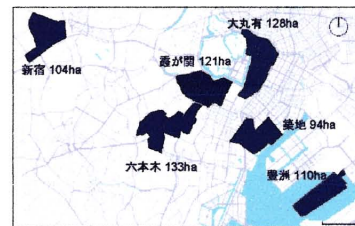


図 3-2 安全街区選定地域

3.3 ライフスポットの提案

安全街区における非常時のインフラ供給のシステムとしてライフスポットを提案した。ライフスポットとは、非常時のエネルギー需要にあわせて容量を設計し、常時にも供給を行うこととする。常時のインフラ供給でエネルギー量が足りない分は、これまでの既存のインフラから供給することとする。ライフスポットとしては、安全な地盤である上層層を基盤とした大深度地下空間から立坑を建設し、その中にエネルギー供給機能を持たせることを提案した。インフラの内容としては、電力、熱、水、非常時の飲料水、食料とし、自立型では全てのインフラが途絶えたときを考る、ネットワーク型は大深度地下空間を通じて、電気、ガス、水、情報のインフラを供給するものとする。

4. まとめ

今後発生が予期される首都直下地震に備え、災害時でも建物の機能、都市の機能が確保される必要がある。そのためにも、重要拠点に対し安全街区を選定し、早急に具体的な検討をする必要があると考えられる。そこで、その 1 では安全街区の概念を述べたが、その 2 において具体的に東京駅周辺地域を対象に、特に急務に対策をしなければならぬ電力に関する検討を行う。

*3 早稲田大学 教授 工博