

大都市圏の環境と安全性向上研究 PJ

研究代表者 長谷見 雄二
(創造理工学部 建築学科 教授)

1. 研究課題

東日本大震災発生後最初の改定となる「エネルギー基本計画（第4次）」が、2014年4月11日に閣議決定された。同計画において、自立分散型のコージェネレーションは、地球温暖化対策や省エネルギー性の観点のもとより、電力需給ピークの緩和、電源構成の多様化・分散化、強靭性を有するものと位置づけられたほか、発電する電気の取引円滑化や導入支援策の推進など電力自由化に向けた方向性が示されている。

一方、首都直下型地震や南海トラフ地震による被害想定から、とりわけ大都市圏では、地震・津波等の大規模な災害が危惧され、地産地消型の自立性、機能持続性を有する「BCP対応型自立分散エネルギー供給システム」の導入検討が不可欠となっており、国土強靭化政策大綱(2013年12月)、国土強靭化基本計画(2014年6月閣議決定)にも位置付けられ、その導入と大都市圏における安全安心の確保が重要な課題となっている。

こうした背景から、本研究では、上の施策を優先的に実施すべき大都市圏として、東京圏、名古屋圏、関西圏の代表的地域をモデルとして取り上げ、その導入可能性の検討を行う。東京圏は、都心の災害バックアップ機能を期待され、板橋区役所並びに大規模病院が立地する大山駅周辺地域、中部圏では、名古屋駅周辺の中核業務が集積し、リニア中央新幹線駅等、今後更なる開発が想定される地域。関西圏では、大阪市の中心に位置する御堂筋・船場地区における居住促進地域を対象として、中圧ガス導管を活用したBCP対応型自立分散エネルギー供給システムの導入計画を行い、街区レベルでの事業継続(BCD)の具体的な検討を行い、省エネ、CO₂削減効果及び自立性並びに事業化の可能性について調査する。

2. 主な研究成果

2.1 板橋区大山駅周辺部における計画

当該対象地域に立地する板橋区役所並びに大規模病院施設等公共施設を対象として、CGS導入による建物間エネルギー融通計画を行いLCP、BCPを視野に入れて自立分散型エネルギー供給システムを構築した場合の環境負荷低減ならびにエネルギー自立度向上の効果を分析し、導入可能性を検討した。併せて、防災医療のための道路整備に伴う新都市共同溝計画等検討を行い、将来的にエネルギーネットワーク構築に向けた方向性を検討した。

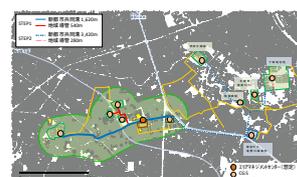


Fig.1 板橋区大山駅周辺における自立分散型エネルギーネットワークの検討

2.2 名古屋駅周辺における安全安心街区に向けた連携ネットワーク形成構想

名古屋駅周辺部は、エネルギー密度も高く業務中核機能が集積している。当該地域には複数の地域冷暖房施設が稼働し、今後、リニア中央新幹線駅開設に伴い、更に、エネルギープラントが計画

されている。一方、今後、発生が予想されている南海、東南海地震による被害、液状化、浸水に対応して、地域レベルでの安全・安心にむけた機能強化の推進を図ることが不可欠である。そのため、今後さらなる、CGS 機能の強化、プラント間の相互連携、地下街の防災性の確保等が必要で、当該地域における総合的な街区レベル事業継続（BCD）計画の推進が望まれる。本年度は、当該地域の安全安心機能を含む地域冷暖房施設の実態、今後の計画、地下街の安全性・安心面からの実態調査を行い、今後のあり方と方向性を検討した。

2.3 御堂筋・船場地区における計画

「御堂筋・船場地区」は、商都の中心として、大阪のみならず、我が国をけん引してきたが、現在は、地盤沈下が著しく、新たな視点からの、街づくりが求められている。即ち、国際化や情報化、低炭素でエネルギー自立、事業継続計画が確保され、賑わいの創出、居住環境高度化等安全安心を含む、新たな街づくりが、大阪再生の役割として期待される。



Fig.3 御堂筋・船場地区における自立分散型エネルギーネットワークの検討

こうした背景から、御堂筋・船場地区内において、都心居住促進を進めている代表的なモデル地区である「中央区役所周辺部」を対象として、中圧ガス導管を活用した「自立分散型エネルギー供給システム」計画を検討し、負荷平準化、BCP・LCP 等による社会的効果について分析した。

3. 共同研究者

市川 徹（理工学研究所・客員准教授）
相田康幸（理工学研究所・招聘研究員）
堀 英祐（理工学術院・助教）

中嶋浩三（理工学研究所・招聘研究員）
小林紳也（理工学研究所・招聘研究員）

4. 研究業績

4.1 学術論文

市川徹，堀英祐，中嶋浩三，尾島俊雄，大都市圏における業務集約拠点や公共機能中心拠点のBCP対応型自立分散エネルギー供給システムの導入可能性研～板橋区大山駅周辺地区における計画～，日本建築学会，日本建築学会大会学術講演梗概集，2015.9

4.2 招待講演

「平成27年度調査研究成果普及発表会」，一般社団法人都市環境エネルギー協会，2015.7

5. 研究活動の課題と展望

本研究では、東京圏、中部圏、関西圏のモデル地区を対象として、地産地消型の自立性、機能持続性を有する「BCP 対応型自立分散エネルギー供給システム」の導入可能性の検討を行った。各地区における検討の結果、いずれの地区も業務機能や公共機能の集約拠点のBCPに対応して適切な規模・範囲で自立分散エネルギー供給システムを備えることにより、平常時の大幅な省エネルギーと低炭素化ならびに非常時のBCDとしての機能強化が図れることが示された。