

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. 1 研究課題

東日本大震災から 5 年目を迎え、新たに策定された長期エネルギー需給見通しでは、2030 年までの将来を見据えた分散型エネルギーシステム導入、再エネや熱の面的利用の拡大、スマートエネルギーシステム等への取り組み推進等が提示された。また、エネルギーシステム改革の一環として、発送電分離を含む改正電気事業法が成立し、本格的に、電力・ガス等自由化が加速されることとなった。また、2014 年に策定された国土強靱化基本計画等を受け、国土交通省では、災害時業務継続地区整備促進事業を創設し、安心・安全な業務継続街区の形成を推進している。更に、将来的な電源構成割合や、新たな CO2 削減目標の検討など、更なる低炭素都市づくりが望まれている。

こうした背景から、エネルギー消費が大きく、高度な業務機能が集積する大都市圏においては、地域の特性を踏まえ、安全・安心に配慮し、国際競争力の高い都市づくりに資する積極的な取り組みが不可欠となっている。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、こうした視点からの具体的な地域エネルギーシステムを示すことを目的とする。

2. 主な研究成果

2.1 北区王子地区における地域 LCP 計画

旧桜田小学校・中学校跡地の再開発計画を中心に、周辺の既存住宅団地（UR 王子五丁目団地）と新規開発中の集合住宅（日本製物流跡地開発）を対象とした地域 LCP 計画を検討する。段階的整備の想定として、STEP1 では、旧桜田小学校・中学校跡地の整備に合わせた検討を、STEP2 では既存の住宅団地の更新時期を想定した検討を、STEP3 では新規開発中の集合住宅の更新時期を想定した。対象施設の拡大に合わせた自立分散型エネルギー供給システムの計画を行い、各段階ごとに、その時に導入する自立分散電源となるガスエンジンの規模を変化させ、導入規模ごとに、ピーク電力負荷に対する発電機容量割合、年間電力負荷に対する CGS 発電電力の利用割合、CGS 発電電力に対する売電電力量の割合、年間熱負荷に対する CGS 排熱の利用割合、CGS 排熱の利用割合を求めた。

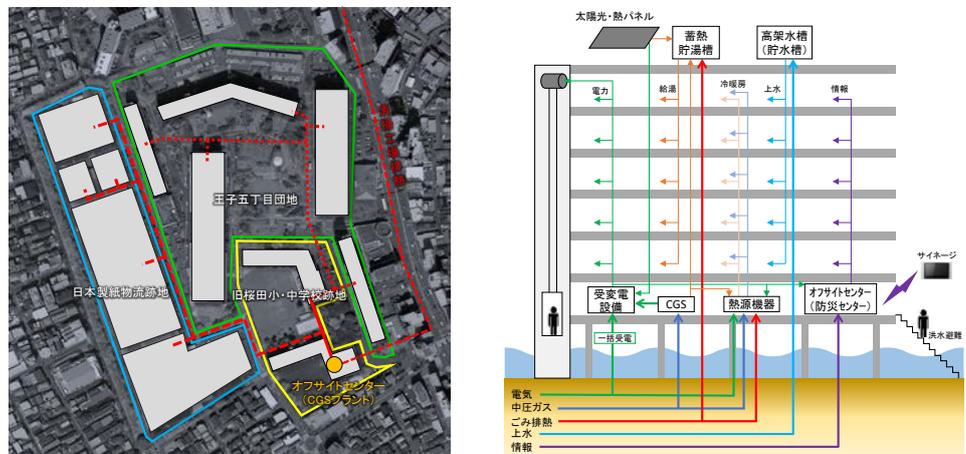


Fig.1 北区王子地区における地域 LCP 計画の検討

2.2 名古屋駅周辺における安心安全な街区形成計画

1日の乗降客数が約110万人の名古屋駅は、広域から多くの従業者、通学や買物・出張などの来訪者が存在する。超高層ビルや地下街などが立地する人口・機能の集積エリアとして名古屋都市圏の中心的な役割を担っている。一方で、リニア開業を控え、更なる交通機能の強化が図られる中で、既に大規模化、複雑化している駅周辺の地下空間が更に進むことが懸念されている。こうした状況への対策として、都市機能の集積する駅周辺エリアの安心安全を確保することは不可欠であり、その対策としての業務継続街区(BCD)の構築を検討した。

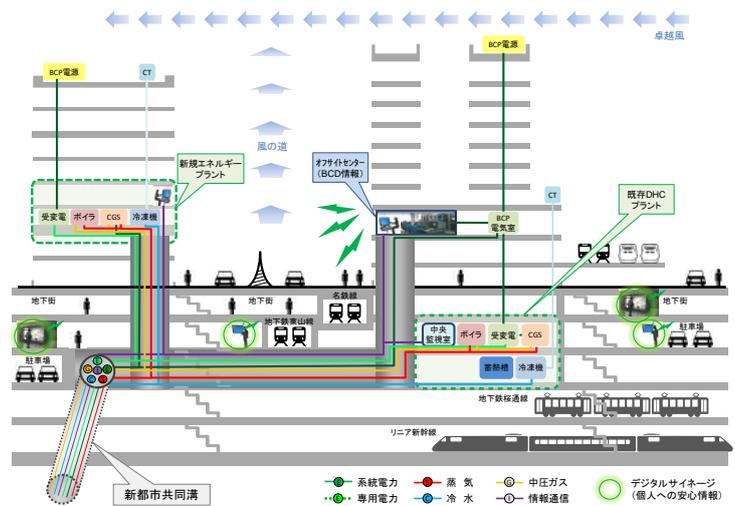


Fig.2 名古屋駅周辺地区における防災対応型建築設備システムの検討

2.3 大阪市夢洲地区における自立分散型エネルギー計画

大阪市夢洲における統合型リゾート計画を想定し、自立型業務継続地区(BCD)形成のための検討を行った。平常時・非常時の電力、熱、水、情報の供給により地域のエネルギー自立性、強靭性、冗長性を高め、防災性向上に寄与する。そのための設備として平常時から運用可能な非常用電源を設置する。災害対応のみならず、低炭素都市形成の観点から、次世代エネルギーの活用を検討した。港湾という木質燃料の運搬に有利な立地を活かせる木質バイオマスエネルギーの活用、更には、次世代エネルギーとして期待されている水素エネルギーを導入したシステムを検討した。

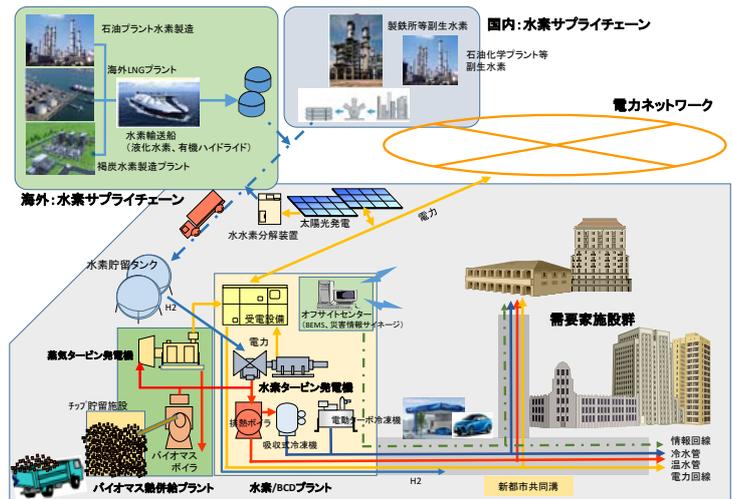


Fig.3 大阪市夢洲における次世代エネルギーを活用した自立分散型エネルギー供給システムの検討

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，中嶋浩三他，大都市圏における業務・生活継続街区形成に向けた自立分散型エネルギーシステム導入に関する研究～東京都北区王子地区における検討～，日本建築学会，日本建築学会大会学術講演梗概集，2016.8

4.2 総説・著書 なし

4.3 招待講演

「平成28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，2016.7

4.4 受賞・表彰 なし

4.5 学会および社会的活動 なし

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、災害時を考慮した生活継続、事業継続のための地域エネルギーシステム計画を中心とした検討を行った。地域・街区スケールでの取り組みを具体的に推進するためには、事業全体を推進・運営管理する事業主体の必要性、インフラ整備に掛かる費用負担のあり方、地域開発に対するステークホルダーとの調整等を検討する必要がある。