

スマートシティへの胎動

—YSCP (横浜スマートシティプロジェクト) の考え方と実際

The Progress for Smart City
—The Idea and Practice of YSCP (Yokohama Smart City Project)

信時 正人 株式会社エックス都市研究所
Masato NOBUTOKI

1. はじめに

横浜市は2008年に、環境モデル都市(内閣府)に選定され、その後、2010年、次世代エネルギー・社会実証事業地域(経済産業省)、2011年、環境未来都市(内閣府)、そして、今年3月にはSGDs未来都市のモデル事業都市(内閣府)、にも選定された。我が国の中では、スマートシティの先頭ランナーである。

私は横浜市の担当として、スマート技術を持っているわけではない自治体が、そのマネジメントの観点から、スマートシティ構築に際し、その時にどう考え、どう推進してきたかをここで述べていきたい。更に、今後の動きに関して言及することとする。

2. 基本的考え方

2009年横浜で行った環境モデル都市をテーマにした国際会議での、コペンハーゲン市長のスピーチが非常に印象的だった。「我々は温暖化対策をすることが目的ではない、皆が活性化し市民に選ばれる街となることだ」と。モデルにすべき世界の環境先進都市の市長が発したこの言葉の影響は大きかった。その後、選定された環境未来都市の目的は「誰もが暮らしたくなる街」「誰もが活力ある街」であり、これを、経済、環境、社会の三つの観点(トリプルボトム)のバランスをとって推進せよという事であった。単にPV(太陽光パネル)やEV(電気自動車)の普及等に予算を使う事ではなく、もっと広い視点で総合的なまちづくりを進めていくべきだ、ということである。そもそも、スマート技術を持っているのは民間企業であり、民間企業が如何に地域で活動ができるか、また、その結果、市民にとって本当に良い街になっていくのか、ということを常に念頭に置きつつ市民の方々への啓発ととも

に、積極的にスマート技術を導入し、実装しスマートシティ化を進めていこう、という基本方針であった。

3. プロジェクト推進方針

(1) 市の体制

2007年度、その後、CO-DO30(コードさんじゅう、横浜市脱温暖化行動方針)として結実する庁内全体で連携した温暖化対策に対する会議体を組織した。

2008年、地球温暖化対策事業本部を立ち上げ、建制順一位(副市長の下)の位置に置く組織とした。それまでは、環境部局の一つの課のみで対応していた地球温暖化対策だったが、それでは全市的な二酸化炭素削減対策にはならない。ハード、ソフト、人、すべての部局にて温暖化対策を推進することとし、具体的プロジェクト推進の体制を整えた。

(2) 企業との連携

後に詳述するが、企業との連携は非常に重要である。シンガポールが国として掲げる、ナショナルリビングラボラトリーの考え方を追って、横浜市もリビングラボ都市を目指して、企業の技術やノウハウを根付かせるまちづくりをしていくべく種々の工夫をした。能力とやる気のある企業と組んでいくために次の三つの方針を進めた。

- ①民間企業同士の調整は自治体として中立の立場で行う。
- ②国の予算の獲得に向けては環境未来都市となっている自治体として全面的に協力をする。
- ③市民の方々への啓発、連携等、スマート技術の“ラストワンマイル”は自治体の役割として全力を上げる。特に、③に関しては、自治体しかできないことなので、企業のためにというより(企業のためにもなるが)、自治体としてスマートシティを推進するための

キーポイントとして重点を置いた。

(3) 市民との連携

横浜市では、YES（ヨコハマエコスクール）という事業を行ってきた。企業、大学、NPO等市民団体のネットワークとして組織化し運営している（延べ参加人数年間約36,000人）。これを活かしてスマートグリッドの実証実験を通した新しい社会システムの実装に向けての関心向上と、実施についての協力を求めた。市民向けにはラジオ、テレビ、電車のデジタルサイネージ、駅頭でのチラシ配布（職員が直接行った！）、地域のイベントでのブース展示や講演会等々、ハイテクと市民を結ぶラストワンマイルに関して最大限の努力をした。

また、スマート化へのキーポイントであるHEMS（家庭用エネルギー管理システム）に関しても市民の関心と参画意識喚起のため、協力者には導入に当たり、100%の補助をせず、各戸1万円の自己負担をお願いした。“我が事”として、より実質的に市民の方々がスマートシティプロジェクトにご協力いただく為のトライであった。

4. YSCP（横浜スマートシティプロジェクト）

横浜市のスマートシティに向けての最大のプロジェクトである、次世代エネルギー・社会システム実証事業について下記する。大規模既成市街地を舞台にしたエネルギーマネジメントの開発・導入実証事業という位置づけ。数字的には世界最大級の事業規模となった。指定された他の三地域（北九州、豊田市、けいはんな）とは違い、複合的で系統依存（東京電力とのコラボレーション）が高いというのが特徴としてあげられる。

・事業規模：参加団体35団体（横浜市、東工大、33企業（東芝、日産、パナソニック、明電舎、東京ガス、東京電力他））、HEMS導入4200件、PV設置36MW、EV2300台

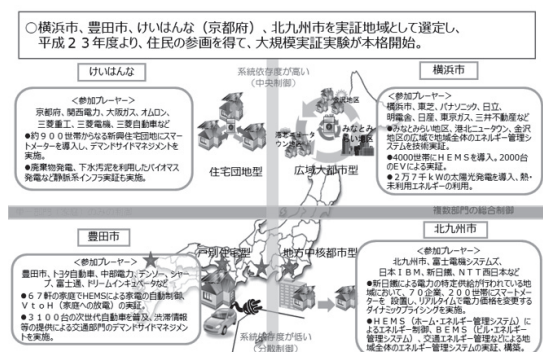


図1 次世代エネルギー・社会システム実証事業（経済産業省資料より）

- ・横浜スマートシティプロジェクト（YSCP）実証事業で培ったノウハウを生かし、
- ・防災性、環境性、経済性に優れたエネルギー循環都市を目指すため、
- ・新たな公民連携組織を2015年4月に設立。実証から実装へ向けた取組を実施。

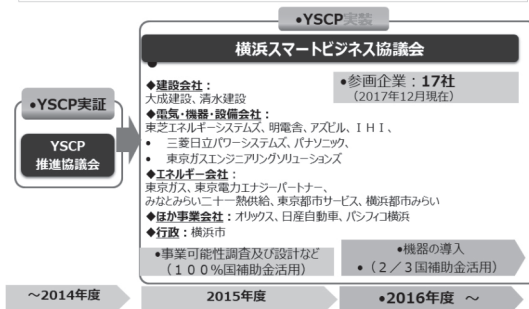


図2 実証事業の全体像と実績

・主な実証実験としては、2010年～2014年の4年間で、HEMSによる3500世帯をCEMS（地域内エネルギー管理システム）と連携させてデマンドレスポンス（DR）を柱とした省エネ行動実験を重ねた。電力のピークカット効果として最大15.8%を示すことができた。また、業務ビル等でのエネルギーマネジメントを測るBEMS（ビル用エネルギー管理システム）を統合したシステムによって横浜ランドマークタワーやパシフィコ横浜、水再生センター等の公共施設も結んだ29拠点においてデマンドレスポンス（DR）の実証を行った。結果として、最大22.8%の電力のピークカットを達成。

これらの結果に関しては海外でも種々の発表を行った。ここではHEMSを導入していただくご家庭の募集に関しては、非常に工夫を要した。種々の基礎知識や、エネルギーの分散化の意義、エネルギーコントロールの意味と意義等のPR、YESに加えて、各種の広報や、実際にHEMS導入された先進のご家庭の紹介等のPRに努力した。一口でスマートシティを作り上げるといってもこの辺を抜きにした議論は空虚である。

5. OECD「高齢社会における持続可能な都市政策」ケーススタディ都市

環境未来都市は地球温暖化対策と少子高齢化という都市の二大課題解決に努力せよ、というものであった。

スマートシティの文脈では高齢社会への対応というのは忘れられがちであるが、持続可能な社会を作っていくという意味では非常に重要な項目であるし、環境未来都市に選定された我々としても、この面でも他都市をリードしないとイケないと努力を続けた。

結果として、OECDより、日本では富山市と並んで横浜市がケーススタディ都市に選定された（他には、マンチェスター、リスボン、ブルノ、ヘルシンキ、ゲ

ルン、カルガリー、フィラデルフィア)。横浜が選ばれた主な理由は、環境来都市であり、中期四カ年計画等で高齢社会への対応を重要施策に位置づけ、市民を大切にされた先進的な取り組みを実施している、というものだった。特に、OECDとして高く評価した主な点は下記の通り。

- ・民間企業等と連携したまちづくり (例)「持続可能な住宅地モデルプロジェクト」(東急電鉄、UR都市機構、相模鉄道等)
- ・市民の健康づくり (例)「よこはまウォーキングポイント事業」
- ・地域における福祉・保健の取組 (例)「地域ケアプラザ整備・運営事業」
- ・特区制度を活用した健康・医療産業におけるイノベーション (例)「京浜臨海部ライフイノベーション国際戦略総合特区」

特に、公的なサービス分野だと“常識”のある健康医療分野において民間企業との連携を実施してきたというところが高い評価を受けた。

また、こういったソフト事業は、今後の街づくりとして、ハード事業にも影響を与えていくものと考えている。特に住宅、及びコミュニティの作り方等への波及を考えて行くことが非常に重要なことだと思う。我々の環境未来都市の事業のひとつの柱として「スマートな住まい住まい方」というプロジェクトもあり、地球温暖化対策とともに、単身世帯が多くなっていく高齢化の分野への対策も合わせて積極的に追求していくこととした。

6. スマートシティづくりの今後の展開

リビングラボ都市を標榜する横浜市としては、“実証から実装”への歩みを進めていかなければならない。YSCPの実証実験の期間の終了後、その結果を社会実装していくことを目的とした「YSBA (横浜スマートビジネス協議会)」を立ち上げた。YSCPの参加企業とは少し入れ替わっているが、17社の企業とともに国庫予算を有効に使いながら実装に向けた横串を刺した取り組みを開始している。

- ・横浜市南区総合庁舎整備事業：新築の区庁舎、土木事務所と横浜市大のセンター病院間で、電気事業法の特定供給事業の規制緩和を活かし、病院側に新たに設置するコジェネレーションシステムを中心に据えて、防災性、環境性、経済性において大

きなメリットを享受するシステムの構築を図った。

- ・パシフィコ横浜、綱島SST (サステナブルスマートタウン) 他：パシフィコ横浜や、綱島の面的開発においてもコジェネレーションやジェネリック等を組み合わせて、種々の施設、商業施設、研究所、宿舎、等における電気、温冷水の面的供給を行うことで進めている。
- ・バーチャルパワープラント (VPP)：2016年、横浜市は東京電力エナジーパートナー (TEP)、東芝と「仮想の発電所」の構築に向けた基本協定を締結。蓄電池を市内の地域防災拠点に指定されている小中学校 (各区2校、計36校) に設置し、通常時はTEPが需給調整に活用し、非常時には横浜市が防災用電力として活用する事業を開始した。環境性、防災性の向上を目指した。2018年からは更に港北区の11校を追加し、その中では一部太陽光パネルと蓄電池の連携での電力供給も行うこととしている。

7. まとめ

先日、中国で「自動運転シティー」の構想が動き始めたという新聞記事がでた。ご覧になった方も多いのではないかと思う。自動運転を最初から都市開発に取り入れてしまおうという目論見だ。山手線の内側より広いエリアでの都市構想で、自動運転技術と交通システムを一緒に考えていく事で都市と一体化したインフラ協調型の開発が行われていく、と記事では述べていた。日本ではこうしたゼロからの出発での都市開発を望むことは殆ど無理であろうと思われる。

中国のこの自動運転都市は、この業界の先端技術を持ち、これから事業化を狙っている数多くの世界の企業からは歓迎されることだろう。いろんな実証実験が可能なこの都市に先端企業の集積が図られていくものと思われる。しかし、反面、果たして人が喜んで住む

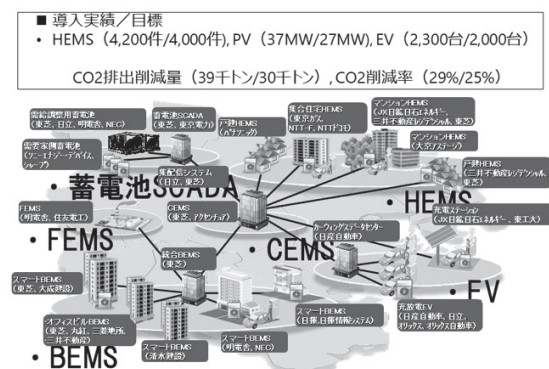


図3 実証から実装に向けた公民連携の取組

都市になるのか、という疑問も残る。この文の冒頭で触れた、環境未来都市の目指す「誰もが住みたくなる街」「誰もが活力ある街」になるのかどうか。コペンハーゲン市長の言葉のとおり、市民に選んでもらえる都市となるのかどうか。そもそも、高度な技術を実装することを優先したまちづくりをすることで、スマートシティと言えるのかどうか。サステナブルなスマートシティというものをどう捉え、構想し、実践していくのか、その「哲学」が問われるところであると思う。

横浜市で私がYSCPを通して構築していこうとしたスマートシティは、目標は、上記の環境未来都市の標語、あるいは、コペンハーゲン市長の言葉のとおりだが、そこに至る方策として、中国の事例と根本的に違って、既存の市街地の中で進めていかななくてはならない、日本の実情の中でどうしていくのかを考える必要があったのは当然である。

横浜市では、既存の大きな市街地でやっていくことを逆に特徴と捉えていこうとした。そこで、どうやってイノベーションを起こしていくのか、そこに既に住んでいる市民にも良いと思っていただきながら、どうやって啓発し、リノベーションを進めていくのか、というところが、固有の課題であった。

横浜市のスマートシティ推進に当たってのキーワードは「連携と総合性」と考える。繰り返しもあるが、下記に、その具体的な方策の一部を列挙する。

- ・(全市的対応) スマートシティは、高度な環境技術の地域への実装、という側面が大きいですが、それが全的にハード部局、ソフト部局、市民部局、区役所等を巻き込みながら、市民の納得を得て、実装が可能になっていくのか等、役所だけでなく産官学の横串を指してやっていく必要があると思う。横浜での温暖化対策を推進する私のいた部局(地球温暖化対策事業本部、現温暖化対策統括本部)はそれができる建制順最上位に置かれた。
- ・(ラストワンマイル) 高度な技術への認識と、その必要性の認識、自治体としての姿勢を市民にお伝えし、しっかりと地に足のついた形での推進が必要と考える。自治体のマネジメントとして、企業や大学、先端技術と、市民との間を埋める役割は必須であり、自治体こそ、それができるものだ。企業側としても、この市の姿勢は望むところであると思う。
- ・(地球環境未来都市研究会) 環境未来都市の選定の機会に横浜市は横浜国立大学の立ち上げた同研究会のメンバーとなった。大学との連携も、実際の事業

に乗っていくまでの研究や基礎調査等の中での企業とのアライアンスの醸成が必要と考えた。モビリティデザイン研究会、エネルギーデザイン研究会、生物圏研究会等、全部で10の研究会を立ち上げ、企業や大学の先生方(専門性によって横浜国大以外の先生方もメンバーとして参加)との定期的な研究を続けた。今後についてだが、現在、日本はパリ協定を批准しており温室効果ガスの排出に関して削減の義務を負っている。世界的な課題だ。加えて、国連サミットにて「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択された。日本でも既に、横浜市ははじめSDGs未来都市が選定されている。CO₂等の環境への負荷を減じながらトータルの生活のクオリティを上げていく、という前代未聞の要求に答えていかないといけない時代となった。

更に、喫緊の課題となった、これまで経験のない規模の災害に襲われるようになった都市の再評価と再構築への課題も指摘したい。サステナブルなスマートシティを作っていくためには、もう一度都市の足腰から見直し、情報を関係者の皆で共有していく必要も出てくる。横浜市の環境未来都市事業では都市を三つの層に分けて、自然のインフラ、人工的なインフラ、そして、産業やコミュニティ等の日常目にするもので、ICT(センサー)を使い、自治体としてオープンデータの姿勢で、常に、都市の状況を把握しつつ施策の展開を図っていく必要がある。パルセロナの生態学庁の如き存在の重要性を最後に指摘して置きたいと思う。

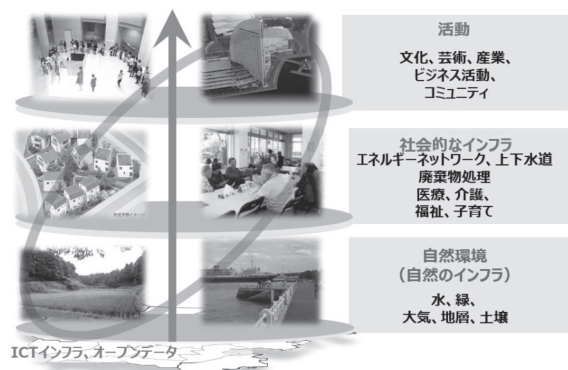


図4 横浜の目指す将来像

<参考文献>

- ・横浜市温暖化対策統括本部 <http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/>
- ・横浜市温暖化対策統括本部 環境未来都市 <http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/futurecity/>
- ・経済協力開発機構 OECD <http://www.oecd.org/>
- ・内閣府地方創生推進事務局 SDGs 未来都市 <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/index.html>