

# “スマートシティ”実現に向けた国内外の取り組み

新興国では都市への人口集中を背景とした都市開発が急速に進み、先進国においては投下資本の増大が見込めないなかでの都市生活の質の向上が課題になっているが、この2つはいずれも環境負荷を抑制しながら資源・エネルギーを中心とした都市マネジメントを最適化することを求めている。本稿では、そのためにITが果たす役割を、国内外の事例を踏まえて解説する。

## 増大する都市開発の市場

世界中で都市の人口が急増している。新興国で爆発的に増加した人口を農村部では支えきれないこと、人々が仕事やよりよい生活を求めて都市に移動することがその原因である。国際連合の予測によれば、2050年には全世界の人口の7割に当たる約63億人が都市に居住すると見られている（図1参照）。

人口集中を受けて都市開発も盛んに行われている。特にアジアや中東および北アフリカでは新規の都市開発計画が目白押しである。ギリシャ危機などの影響で建設が停滞しているところもあるが、人口増加が背景にあるため、環境が整えば再開されると考えられる。

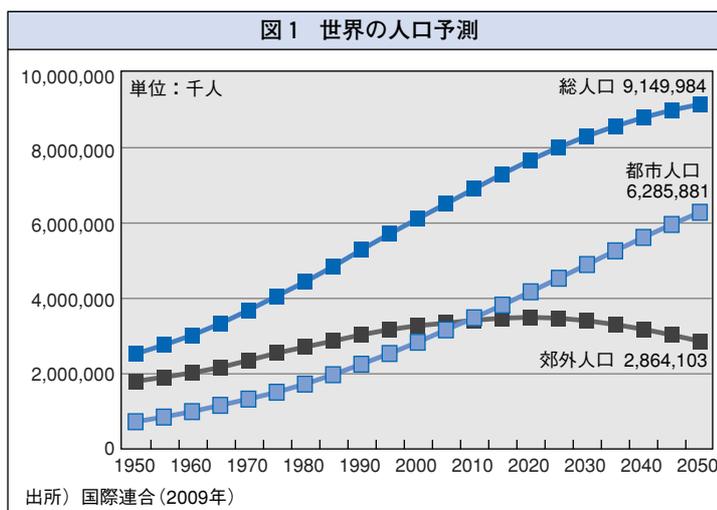
新規の都市開発は日本ではもうほとんどないが、今後は新興国を中心に非常に大きな市場になるであろう。経済産業省産業構造審議会の資料によると、2020年の世界の建設投資規模は2008年の約2兆3,000億ドルより約1兆3,000億ドル多い約3兆6,000億ドルに達すると見込まれる（図2参照）。日本国内

の需要が低迷するなかで、特に中国は一大市場となることが予測されている。

## 持続成長可能な都市を目指して

世界の都市開発において共通に着目されているキーワードがある。それは“環境エコ”である。中東などの資源国はエネルギー消費についてあまり考えていない印象があるかもしれないが、むしろ資源国ほど環境に着目している。

例えばアラブ首長国連邦（UAE）のアブダビでは、“カーボンゼロシティ”を掲げる「マズダールシティ」の建設が進められている（<http://www.masdar.ae/en/home/index.aspx>）。



野村総合研究所  
 コンサルティング事業本部  
 社会システムコンサルティング部  
 社会システムコンサルティング室長  
 上級コンサルタント  
**宇都正哲**（うとまさあき）

野村総合研究所  
 コンサルティング事業本部  
 社会システムコンサルティング部  
 IT社会システムコンサルティング室長  
 上級コンサルタント  
**木村 淳**（きむらあつし）

野村総合研究所  
 コンサルティング事業本部  
 社会システムコンサルティング部  
 社会システムコンサルティング室  
 副主任コンサルタント  
**高橋 睦**（たかはしちか）

都市から排出されるCO<sub>2</sub>をゼロにするという究極の環境都市である。

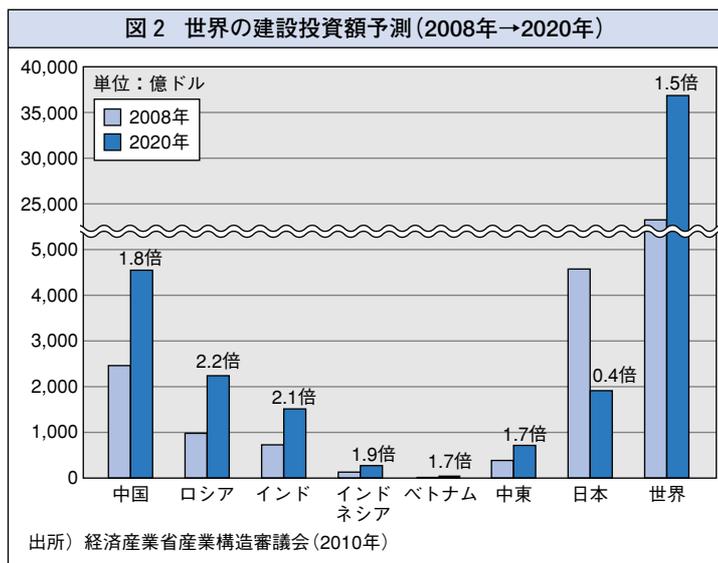
また、中国では600ある大都市のうち100カ所において、彼らが「生態城」と呼ぶエコシティを建設する構想を描いている。

この背景には、低炭素社会の実現という全世界的な目標がある。2010年3月の世界都市フォーラムでは、国連環境計画（UNEP）、国連人間居住計画（UN-HABITAT）および世界銀行が、CO<sub>2</sub>排出量の

共通の測定方法を公表した。人口や産業活動が集中し続ける「都市」における温室効果ガス排出量削減が重要な課題と認識されていることの表れである。経済成長を成し遂げたい新興国においても、ポスト京都議定書における削減目標を達成する上で、都市の温室効果ガス排出量を抑制することは大きな課題となるであろう。

一方で、急激な人口増加、都市化が進む新興国ではエネルギー・水資源の確保が喫緊の課題となる。中国をはじめとする新興国のエコシティブームは、可能な限りエネルギー効率を上げなければ都市の膨張に追い付かないという切実なニーズが背景にある。高効率な都市の実現は、新興国の都市化を成長につなげるために必要不可欠なのである。

先進国においても、人口停滞・減少の傾向が続くなかで、成熟した発展性のある社会を



実現することが求められている。そのため、都市機能の最適配置や既存インフラの更新・再構築、都市の課題解決を通じて、都市におけるQOL（Quality of Life）を向上させることが必要となる。

## 都市のエネルギー効率を向上させるIT

エネルギー効率の高い都市を実現するために欠かせない重要な要素がITである。世界各地で行われているスマートシティの取り組みでも、ITを活用した都市マネジメントが中心となっている。以下で、海外と日本の取り組みの例を紹介する。

### (1) マルタ共和国における実証実験

イタリアのシチリア島の南に位置するマルタ共和国は、人口約40万人、面積約316平方キロ（東京23区の約半分）という小さな島国である。昔から水やエネルギーの確保は重要な

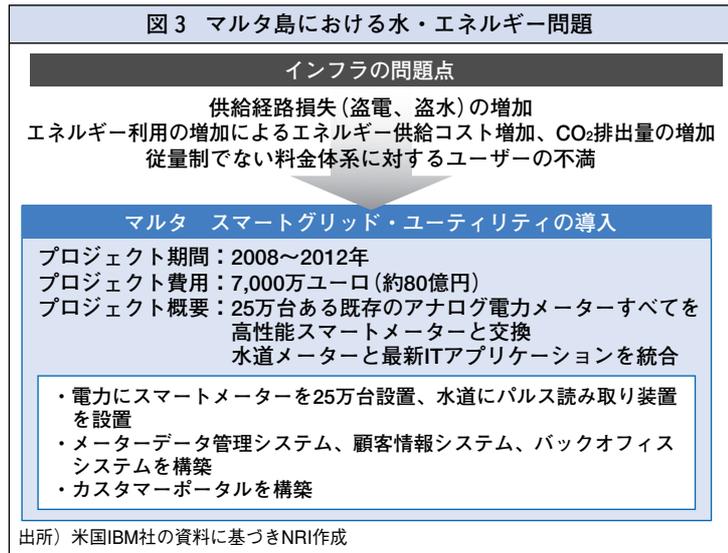
課題で、特に水不足は深刻である。そのため、イタリアから水を輸入するとともに、海水淡水化プラントを世界に先駆けて建設している。ここで米国IBM社が参画して実証実験が行われている。スマートメーター（通信機能を持つ検針機器）や顧客情報システムを導入することにより、水と電力の効率的なマネジメントを行うと、エネルギー消費を抑制するとともにインフラ投資の財政負担も軽減することを目的としたものである（<http://www-06.ibm.com/jp/press/2009/02/0601.html>。図3参照）。

## (2) 環境家計簿「えこ花」

“環境家計簿”とは、日常生活が環境にどの程度の負荷を与えているのかを、消費行動をCO<sub>2</sub>に換算することによって可視化するツールである。

すでにさまざまな自治体や企業が環境家計簿を提供しているが、環境家計簿「えこ花」（図4参照）は総務省のユビキタス特区事業として提供されているサービスである。

「えこ花」は家計簿であるとともに、家計簿をつけるだけで家庭の消費行動によるCO<sub>2</sub>排出量を自動的に計算する。あらかじめ登録されているスーパーなどでの購買情報や、銀行預金・クレジットカードの取引明細を自動的に取り込む機能を持ち、電気・ガス・水道に



かかるCO<sub>2</sub>排出量を利用者の居住地域に応じて正確に計算することも可能である。「えこ花」では、個人の行動記録や購買記録のようなライフログを収集・加工して、自治体・行政向けの統計データや事業者向けのマーケティングデータとして活用することも想定されている。

## (3) プローブデータを活用したナビゲーションサービス

野村総合研究所グループのユビークリンクは、タクシー車両のプローブ情報（位置探査情報）を活用したナビゲーションサービス「全力案内！」を提供している。プローブ技術は、走行中の車両から位置情報や速度情報などを取得する仕組みであり、収集した情報を渋滞情報として提供するほか、災害時の情報提供にも活用されている。

「全力案内！」は、約1万3,000台のタクシ



**宇都正哲**  
(うとまさあき)

専門は都市・水インフラビジネス



**木村 淳**  
(きむらあつし)

専門はITの社会への適用・実証事業評価



**高橋 睦**  
(たかはしちか)

専門は都市政策・海外展開、地域情報化

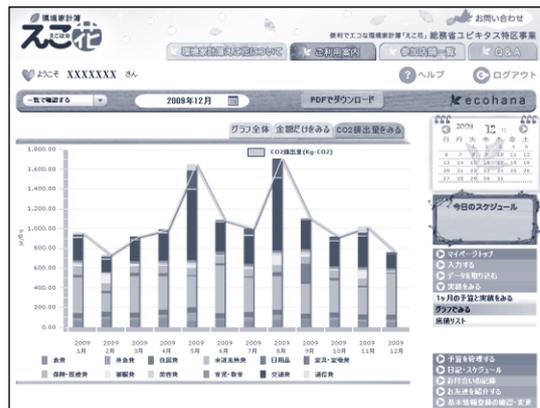


図4 環境家計簿「えこ花」のCO<sub>2</sub>排出量グラフ  
(<http://ecohana.jp>)

一の走行情報を24時間収集しているため、短時間に大量のデータを収集することが可能で、そのデータをリアルタイムに処理することによって提供情報の精度を高めている。さらに、プローブ技術によるリアルタイムの渋滞情報と、路上センサー方式の道路交通情報通信システム「VICS」とを組み合わせることで、従来よりも精度の高いカーナビゲーションを実現している。プローブ情報はナビゲーションサービスのほかに、企業のエリアマーケティングや、道路行政などにも活用することが期待されている（『ITソリューションフロンティア』2010年10月号参照）。

### 都市マネジメントにおけるITの役割

都市のマネジメントにおけるITの役割は、以下のようにまとめることができる。

1つ目は、マルタ島の例に見られるような、資源やエネルギーの最適配分である。すなわち、水や電力などの利用状況をモニタリング

して供給を最適化する。電力の場合は、スマートメーターからリアルタイムに送られるユーザーの利用状況に合わせて、電力会社やユーザーの建物に設置されている太陽電池や蓄電池などからの供給を最適に制御する。これにより都市全体のエネルギー効率を高めることが可能になる。

2つ目は、需要そのもののコントロールである。インフラの混雑状況を検知して、需要を抑制したり誘導したりする。混雑緩和を目的に通行料を徴収するロードプライシング、経路情報や渋滞情報の提供によって交通をコントロールするカーナビゲーションはその代表的な例である。

このように、インフラの利用状況を把握するためには都市活動そのものをセンシング（計測・検知）することが必要であり、そのためのセンシングネットワークを構築することが求められる。このネットワークで得られる情報を活用し、新たなサービスを提供したり都市の課題を解決したりすることにより、都市のQOLの向上が期待される。

このような取り組みの例としては、カーナビゲーションのほかに、単身世帯向けの遠隔診断システム、地域医療システム、高齢者見守りシステムなどがある。現在のところ、これらは総務省や経済産業省などの補助事業として一部の自治体が先行的に取り組んでいる状態だが、こうしたシステムに対する社会的ニーズは大きい。 ■