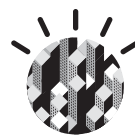


地球を「スマート」にするには、 まず都市から



日本アイ・ビー・エム株式会社
公共事業担当 執行役員

志済 聡子
Satoko Shisai

Vice President
Public Sector
IBM Japan, Ltd.

2008年からIBMが提唱しているビジョン、Smarter Planet（スマートな地球）。その実現のための構成要素の1つであるSmarter Cities（スマートな都市）は、都市をいかにして豊かで持続可能なものにできるかという観点で重要な取り組みであると考えています。

このSmarter Citiesの概念を幅広く紹介するために「SmarterCitiesフォーラム」が、ベルリン（2009年6月）、ニューヨーク（同年10月）で開催され、スマートで、賢い都市の実現という大きな課題に向けて、世界各都市からの代表者が活発にアイデアや情報を交換しました。第3回目となる2010年6月開催予定の上海フォーラムを前に、各国の事例も交えてSmarter Cities成功の鍵を握るポイントと、今後の展望をご紹介します。

Management Forefront—②

SPECIAL ISSUE: New Value Creation by Smarter Planet

Making the World Smarter Starts in the City

The vision IBM has been putting forward since 2008 is 'Smarter Planet'. Smarter Cities is one of the components to realize this vision and how to make cities abundant and sustainable is considered one of these important efforts.

The SmarterCities Forum was held in Berlin (June 2009) and New York (October 2009) to extensively introduce the Smarter Cities concept and representatives from various cities around the world exchanged ideas and information to prepare for solving the problem of how to make cities smarter. Using various countries case examples, the key to success of Smarter Cities and future perspectives will be introduced before the June 2010 Shanghai Forum which will be the 3rd forum.

2050年、世界人口の70%が都市に集中 地球が抱える深刻な課題を解決するために

世界の都市人口は、1900年にはわずか13%でしたが、2050年には、地球上の総人口の70%に当たる約64億人に達すると予想されています。

人口の集中に伴い、都市は、より大きな経済力を持ち、政治的、技術的にも力を強める一方で、必要とされるエネルギーや水、交通や環境問題など、さまざまな課題や脅威に直面しています。都市の課題は、地球が直面している課題の縮図ということができ、地球を賢くスマートにするには、まずは都市をスマートにする必要があるのです。つまり、人口が都市部にますます集中する将来に備えて、よりスマートにならなければ、地球はその繁栄を持続していくことができないといえるでしょう。

IBMは都市を実に複雑な「System of Systems（複合システム）」にとらえています。交通、エネルギー、医療、商業、教育、安全、食物、水など都市の機能を実現するシステムは単独で機能しているわけではなく、相互に作用しているのです。これらシステムを高度に分析することによって、都市のインフラストラクチャー資源を最大限に活用し、障害を克服するための新しい方法を見つけ出し、複数のシステムを接続／連携することにより、スマートな都市を実現できると考えます。

Smarter Citiesを実現するための 7つの構成要素

豊かで、持続可能な「スマート」な都市を目指すSmarter Citiesは、Smarter Planetの重要な構成要素の1つであり、IBMは、以下の7つの機能に着目しています。

(1) 行政サービス

情報共有、コラボレーションを推進し、行政機関、サービス提供者の意思決定をスマートにすることで、住民のニーズに応える適切な施策を講じ、利便性と効率を向上させることが可能です。

(2) 交通

交通分野にインテリジェンスを取り込むことで、渋滞が緩和され、ビジネスの生産性と市民の生活の質を向上させることが可能です。

(3) 公共安全

先進技術と地域密着型アプローチにより、犯罪や緊急事態に対して迅速かつ効率的に対応でき、また、事前に犯罪などを予測して予防することも可能になります。

(4) 医療

データの有効活用を促進することで、優れたケアを実現し、疾病の予測・予防や、患者個人による治療に關する賢い選択ができるようになります。

(5) 教育

最も価値あるリソースである“人”を育てるために、必要な設備を整え、教室内だけでなく教室の外においても、より素晴らしい学生の成果を引き出すことが可能です。

(6) エネルギーとユーティリティー

エネルギーの流れに関するリアルタイム情報を提供する賢いユーティリティー・システムで、電力の売買、管理に関してより柔軟な選択ができるようになります。

(7) 通信

ブロードバンドなどのスマートな通信の活用をより促進すれば、科学、医療、事業、技術などの進歩を推進し、何十億もの人々が世界経済に参加できるようになります。

「スマート」な都市になるためには、これらの社会インフラ全般にわたって、それぞれのシステムや複合システムを変革し、相互接続してインテリジェントなものにしていかなければなりません（図1）。

世界の多くの都市では、最も重要な課題とする部分から着手し、Smarter Citiesに近づくための第一歩を踏み出しており、IBMはそのお手伝いをしています。

Smarter Citiesについてより具体的にご理解いただくために、ここでニューヨーク市警察の取り組みをご紹介します。

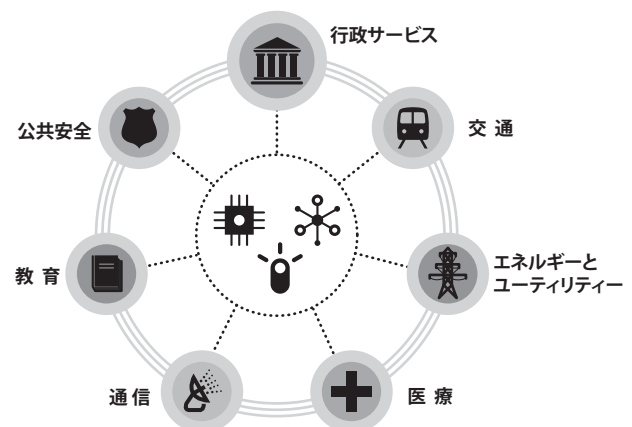


図1. Smarter Citiesでフォーカスしている7つの機能

介します。

ニューヨーク市警察では、従来、区ごとに、しかも「捜査令状」「麻薬」「家庭内暴力」などの内容ごとに、個別のシステムが運用されていました。そのため、システム間での犯罪情報の検索ができず、情報が孤立し、生かされない状態となっていたのです。そこで、2005年、部門を越えて集められた犯罪現場、犯罪パターン、容疑者に関する情報を一元的に管理し、高度なデータ・マイニング技術で分析するシステムを構築。事前防止策を講じて犯罪の急増を阻止することにも役立っています(本誌46ページ以下:解説①参照)。これは「スマート」な公共安全の一例です。

イノベーションは価値の創造 変化を起こして、潜在価値を引き出すこと

IBMは、Smarter Citiesの考え方を普及させ、世界規模で課題解決に向けたアイデアや知見を生み出すための対話の場として、2009年からグローバル・カンファレンス「SmarterCitiesフォーラム」を開催しています。

その第1回は、2009年6月23・24日にドイツのベルリンで開催され、世界30カ国の130都市から320名以上が参加されました。日本からは、公共機関の方1名が参加されています。

プログラムは、ベルリンのクラウス・ヴォーヴェライト市長の基調講演に始まり、IBMの会長兼CEOであるサミュエル・J・パルミサーノの講演に続いて、図1に示した機能に関する欧州各都市の先進的な取り組みが紹介されました。

続く第2回目は、ニューヨークで2009年10月1・2日



2009年10月にニューヨークで開催された「SmarterCitiesフォーラム」

に開催され、参加者は25カ国から500名以上。日本からは21名のお客様が参加され、その内9名が公共機関の方々でした。民間企業が主催するイベントで、しかも海外に赴くことはなかなか難しい中、ベルリンでの成果も踏まえて、日本が抱えている課題にもマッチする内容であると評価された結果だと考えます。IBMのお膝元での開催ということで、カンファレンスと併せて、IBMの研究所も見学していただき、Smarter Citiesを実現するためのテクノロジーにも触れていただくことができました。実際、このニューヨークのフォーラムにご参加いただいた、独立行政法人都市再生機構(UR)理事の石井喜三郎氏は、「日本においても、将来に向けてより効率のよいまちづくりを推進していくという方針が示されていますが、その意味でもSmarter Citiesは不可欠な方向性だと思います。この概念を、現在、わたしが所属しているUR都市機構の事業にうまく展開できないかと考えています」とのご感想を述べられています。

わたし自身が参加したベルリンのフォーラムで印象に残ったのは、ドイツを中心としたヨーロッパにおけるイノベーションが、技術革新そのものというレベルから、技術を活用して、新しい価値を創造する段階にまで進んでいるということです。歴史と趣のある都市が多いヨーロッパにあって、日本と同様に世界大戦後に焦土と化したベルリンでは、インフラ自体が比較的新しいという背景もあり、技術を活用してどのような新しい価値を生むかということが重要であると考えられているのです。その意味で、ベルリンはSmarter Citiesのフォーラム初回を開催するにふさわしい場所であると、ドイツの関係者各位は一様に強調されていました。

また、欧州ではこれまでの常識の枠を出てエネルギーや交通システムなどのインフラを再整備するSmarter Citiesへの取り組みがすでに競うように進行しているのです。

市民に理解されるまでやり続ける 熱い思いとリーダーシップ

2回のフォーラムを通じて、まず感じることは、Smarter Cities実現のために、いかにリーダーシップが重要であるかということです。

例えば、スウェーデンの首都ストックホルムで2007年8月から正式導入され、Smarter Citiesの実現に貢献し

た「渋滞税」。これは、ストックホルムの中心部に乗り入れる車に、ラッシュのピーク時が最高になるよう時間帯に応じて金額を変動させて通行税を課す制度です。IBMは計画の初期からかかわってきましたが、実は、検討が始まった2005年当初、住民の75%が反対していましたが、市長の強力なリーダーシップの下で取り組みが継続されました。

2006年1月から約7カ月にわたる実証実験の結果、中心部の交通量は25%近く減少してピーク時の混雑が劇的に緩和され、バスの時刻表を再編成しなければならぬほど運行がスムーズになり、二酸化炭素などの温室効果ガスが40%削減されました。さらに公共交通機関の利用者が増加し、課金エリア内の小売店の売上が上昇するという思わぬ成果ももたらされました。そして、試行終了から1年後の住民投票では、賛成が過半数に転じて65%という結果となり、議会で承認されるに至ったのです。

今では、徴収した料金は政府の収入源として、インフラ整備に当てられています。また、ハイブリッド、電気自動車、バイオ燃料車などは渋滞税が免除となっているため、これら環境に優しい車の割合は、導入当初3%だったのが、今では15%までに増加しているとのこと。

市民の大半が反対したにもかかわらず、新しい取り組みがどのような価値があるのかを納得してもらうための活動にも力を注ぎながら、市長のリーダーシップと関係者の熱い思いが、「スマート」な交通の実現を導いたのです。

また先ほどご紹介したニューヨーク市警察の事例も、その成功の背景には強いリーダーシップがありました。ニューヨークでは先代のルドルフ・ジュリアーニ市長の時代から、治安の回復を目標に掲げ、犯罪の街という昔の暗いイメージを一新してきたという歴史があります。そしてそれは、現職のマイケル・R・ブルームバーグ市長の指揮下にも引き継がれているのです。

エネルギー、交通など社会インフラを最適化する取り組みには、渋滞税の導入や電力料金の自由化など、痛みを伴う改革が必要となりますが、強いリーダーシップと推進するイノベーター同士の強い連携によりその壁を乗り越えられるかどうか、Smarter Citiesへの取り組みの成否の境目となるのです。

成功の条件は、協働、標準、そして、オープン&イノベーション

Smarter Citiesのプロジェクトを実現に導くためには、3つの重要なポイントがあると考えています。それは、「コラボレーション（協働）」「スタンダード（標準）」そして「オープン&イノベーション」です。これは、IBM会長のパルミサーノも強調しているポイントでもあり、先行者の事例からもその重要性を学ぶことができます。

(1) コラボレーション（協働）

単独の会社、単独の業界だけではSmarter Citiesは実現できません。政府、研究機関、大学、各業界のメーカー、ITベンダーがエコシステム（ある分野・業界にかかわる複数の組織や企業が協調的に活動して、業界全体で収益構造を維持し、発展させていこうという考え方）を構築し、そこでお互いに協働することが不可欠となります。

(2) スタンダード（標準）

絶対に避けるべきなのは仕様のガラパゴス化です。異なる複数の分野、業界、地域が連携し、複数の機能が接続されるためには、共通のスタンダードに対するインターフェースを持つことが必要です。そして、標準を作るためにコンソーシアムや、決定する機関を作るなどのアクティビティーが必要となります。

(3) オープン&イノベーション

標準を作るために、また、標準に合わせるためには、各企業や各業界の固有の技術をオープンにしなければなりません。優れた技術も、各メーカーや業界の中だけで完結しては、イノベーションにはなりませんし、規制を打破して新しい価値を創造していくことも必要です。

ベルリンのSmarter Citiesフォーラムでも紹介されたドイツのスマート・グリッドへの取り組みを例に、これらのポイントを見てみましょう。スマート・グリッドは、電力利用をITで最適化する取り組みで、連邦技術省と環境省が協力して、国内6地域で関連する計画や技術の開発・転換が助成されています。

その中の1つであるマンハイム市では、300の太陽光発電を接続し、3,000世帯に協力してもらうという消費者参加型で、2010年から実証実験を行うことになっています。同市でのプロジェクトの特長は、供給過多の際に乾燥機や食洗機などの家電を自動で動かす仕掛けや、水

の比熱が大きいことに着目してプールやアイス・スケート・リンクなどの施設をエネルギー供給のバッファーとして活用するなど斬新なアイデアが盛り込まれており、欧州でも先進的な例です。

プロジェクトを進めている企業は、ABB（重電メーカー）、SAP、EnBW（電力会社）とIBMです。そして、家庭の冷蔵庫や洗濯機などに接続するインターフェースには、大学の研究所が開発した「BEMI (Bidirectional Energy Management Interface: 双方向エネルギー管理インターフェース)」が採用されており、サービスは業界標準の SOA（サービス指向アーキテクチャー）のモジュールで IBM が開発し、ほかの地域に横展開しやすいよう工夫されています。すでに、スイスやオーストリアから自国にも導入したいという強い関心が示されているとのこと。ドイツの関係者は皆「ドイツで作った標準を世界の標準にしたい」と強調していました。

IBM は、この3つの重要な点で Smarter Cities の取り組みを促進するために、標準団体やコンソーシアムの事務局を務めたり、エコシステムを作ってイングレートしたりということリーダーシップを発揮できると考えています。SmarterCities フォーラムもその1つであり、世界各都市の代表者はもちろんのこと、民間のテクノロジー会社も多数参加されているので、そこで新たなコラボレーションも生まれています。

2010年6月開催予定の上海フォーラムでは、広大な中国や将来発展するアジアでのビジネスに関心の高い企業が多数参加されるものと期待しています。

長期的な技術展望と研究活動から生まれた Smarter Planet

IBM は、スマート・グリッドだけでも世界で50件以上の実績がありますが、すべてが同じ内容ではなく、各都市で特色があります。エネルギーの需要・供給状況も異なりますし、各都市の戦略や、リーダーである市長の思いによっても、ハイライトするべきところが違うからです。各都市が、何を指すかを定めて長期戦略を立て、優先順位を決定し、システムの統合や、サービスや運用の最適化をコラボレーションの中で推進していくことで、新しい価値や成長の機会を得ることができるのです（図2・3）。

また、Smarter Cities への取り組みにおいても、プロ

ジェクトによって何が得られ、どのような効果があるかを明確にする ROI（投資対効果）の考え方が必須であることは言うまでもありません。IBM は、実際のプロジェクトにかかわる前の段階から、各都市の課題は何か、どのような点をどこまで改善していくかなどを評価・検討するアセスメント・サービスをコンサルティング・グループが提供しており、米国を中心にすでに12都市が利用されています。

また、IBM は、お客様と一緒にテクノロジー・ブループリントを作成し、「今これを実現するには何が利用でき、何が必要か」などを明確にした上で、お客様と、またはほかの企業と協業して実際の開発までカバーします。そして、長期にわたりプロジェクトを継続的にサポートできることが、IBM をパートナーに選んでいただく価値であると考えています。Smarter Cities は一朝一夕には実現しません。特にこれから発展する中国などは、10年も先を見据えて都市計画を立てているのです。

IBM が、Smarter Cities を含む Smarter Planet のビジョンを提唱し始めたのは2008年11月のことですが、

スマートな都市を実現するロードマップ

目標と長期戦略を定め、管理可能で明確な成果が生み出せる、価値の高いプロジェクトを選定する。

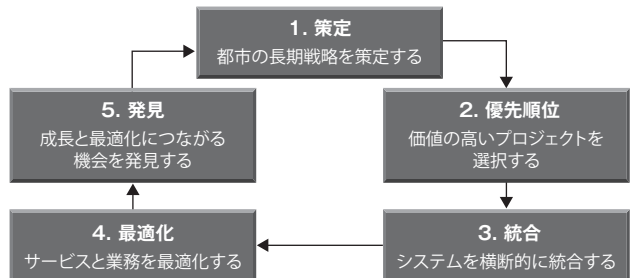


図2. 都市が「スマート」になるためにすべきこと

現在所有している	都市が実施すべきではないが現在実施している活動は？	維持すべき都市のコアの活動は？
	<ul style="list-style-type: none"> コスト削減と人的資源を開放するためにアウトソースする；非戦略上の権益を放棄 	<ul style="list-style-type: none"> 競争優位となるための源泉 それらは最適化、再編成や統合すべきか？
現在所有していない	都市が、外部の専門家と協業を続けるべき分野の活動は？	都市が展開すべき新たな活動とは？
	<ul style="list-style-type: none"> 重要なニーズに合致した提携 提携の維持と新たな提携先の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能な優位性の新たな源泉 内部のアセット、既存の関係と能力の活用

ノン・コア・コンピテンシー（外部特化） コア・コンピテンシー（内部特化）

出典：IBM Center for Economic Development analysis

図3. 戦略的プランニングのためのフレームワーク

IBM は、それ以前から地球レベルの課題に目を向けた取り組みを行ってきました。GTO (Global Technology Outlook) や GIO (Global Innovation Outlook) (本誌 6 ページ以下: マネジメント最前線①参照) もそうした取り組みの例になります。

本誌でご紹介している事例をはじめとして、IBM はすでに世界中で多くの Smarter Planet や Smarter Cities の取り組みにかかわっていますので、経験や実績を通じて蓄積されたノウハウや実際のシステムのモジュールなどをアセットとしてご提供することができます (表 1)。そして、それ以上に、GTO に基づき、長期を見据えたテクノロジー・サポートを提供でき、GIO を通じて他業界との協働をすでに活発に行っていることから、さらに上流のアセットを活用していただけると自負しています。

Smarter Cities は都市に限らず 地方の将来を開くキーワード

日本においても、将来に向けてより効率のよい街づくりを推進する方針が示され、各地でもさまざまな取り組みが始まっています。例えば、2050 年までに温暖化ガス排出量 80%削減という目標に向けて経済産業省が立ち上げた「2050 研究会」では、先にご紹介したドイツのマンハイム市と同様の、ユーザー参加型で「スマート」なエネルギーを実現する「スマートハウスプロジェクト」がスタートしています (本誌 18 ページ以下: 特別インタビュー参照)。九州大学では、クラウド・コンピューティン

グの導入をはじめ、水素エネルギーの研究、新しい IC カードの開発など、最先端の技術を社会に役立てるためのさまざまな研究や取り組みを推進しています (本誌 24 ページ以下: インタビュー①参照)。また「スマート」な医療の例としては、千葉県がんセンターが、IBM ワールド・コミュニティ・グリッドを採用し、ボランティアが所有するパソコンのコンピューティング能力を活用して、小児がん治療薬開発に取り組んでいます (本誌 40 ページ以下: インタビュー③参照)。

そして、国や自治体のリーダーシップの下、民間、学識経験者などが協働して、いかにエコシステムを作っていくかということが重要です。世界的にも評価の高い優れた技術を持っている日本の企業が、自社の差別化を図る一方で、技術を開示して、標準化を推進していくことも今後さらに求められます。また、日本だけで通用する固有のスタンダードではなく、世界を視野に入れ、日本で成功したプロジェクトが、海を越えて世界でも通用するものでなければなりません。「協働」「標準」「オープン&イノベーション」。先の 3 つの要素は、日本にとってもチャレンジです。

Smarter Cities 実現のために、IBM がご提供するのは、もはや IT システムだけではありません。日本においても、新たなエコシステムを形成するための活動や、標準化のためのコンソーシアムの運営などに貢献していきます。

また、IBM は、SmarterCities フォーラム以外にも、米国ではすでに各地でサテライト・イベントとして「ローカル SmarterCities フォーラム」を開催しています。日本でも、2 月中旬の東京での開催を皮切りに、「スマート」な取り組みを行っている地方都市と一緒に、2010 年内に数カ所でローカル・フォーラムの実施を計画しています。Smarter Cities のアプローチは、必ずしも大都市に限ったことではありません。新政権が発足した日本では、地域主権戦略会議が発足するなど、地方の在り方を巡る動きが活発化しています。これは Smarter Cities を推進するためのチャンスでもあると考えられるでしょう。日本 IBM は、地方都市も含めた日本国内における Smarter Cities の取り組みを今後も推進してまいります。

表 1. Smarter CitiesのためのIBMソリューション・ポートフォリオ

公共安全 <ul style="list-style-type: none"> 犯罪情報ウェアハウス 非常事態対応 デジタル監視 インテリジェントな交通 <ul style="list-style-type: none"> 道路利用者への課金 料金管理 交通情報管理 行政サービス <ul style="list-style-type: none"> 市民を中心とした設計 統合サービス・デリバリー 許可証およびライセンス 土地登記 	エネルギーとユーティリティ <ul style="list-style-type: none"> スマート・グリッド 建物効率性の評価 水管理 医療 <ul style="list-style-type: none"> 電子医療記録 家庭医療サービス 支払いシステム 教育 <ul style="list-style-type: none"> よりスマートな教室 よりスマートな事務管理 研究におけるイノベーション
官公庁・自治体のアカウントビリティ <ul style="list-style-type: none"> 全国指標に対するコミュニティの健全性全体の評価 目標および優先順位の確立 	結果の位置付けおよびオープン化 <ul style="list-style-type: none"> 自治体ダッシュボード 目標に対する進捗状況の測定 改善分野の特定