中国における物聯網（ウーレンワン）構想の進展と日本企業参入の機会

井上泰一　
早川明宏　
亀井卓也　

CONTENTS

Ⅰ　中国における経済・社会インフラの急成長と情報化
Ⅱ　重要な国家戦略と位置づけられた物聯網（ウーレンワン）
Ⅲ　物聯網構想における日本企業の機会と課題
Ⅳ　中日物聯網推進連盟の活動の開始

要約

1　著しい経済成長により、2010年に世界第２位の経済規模となった中国では、都市部への人口流入、モータリゼーション、社会インフラ整備などが、先進国がこれまで経験したことのない速度で進んでいる。同時に交通渋滞や大気汚染なども発生し、これらの解決に向け、情報通信技術（ICT）の活用が期待される。

2　その一つが、2009年８月に温家宝首相が言及し、注目を集めている「物聯網（ウーレンワン）」で、第12次５カ年計画（2011～15年）では戦略振興産業の一つに位置づけられている。物聯網とは、各種センサーやRFID（電子タグ）などを利用したセンサー技術と情報通信ネットワークを組み合わせたもので、経済や都市の急激な成長に伴う諸問題の解決手段として期待されている。実際の取り組みは、中国各地の省や市を中心に進められている。

3　物聯網は、日本では「ユビキタスネットワーク」として着目された概念の一部で、スマートシティの構成要素でもある。さかのぼれば、高度成長期以降、日本はそのときどきの最新技術を用いて交通、物流、産業、防災、環境保護などの分野で諸問題の解決を図ってきた。そのため、日本はそうしたノウハウを活かして物聯網市場に参入するチャンスがある。

4　日本企業の物聯網市場参入の意義は事業収益への期待だけでなく、日中協同の技術の世界標準化への働きかけや、物聯網を解決手段とする世界各国・地域での問題対応がある。2011年１月、野村総合研究所（NRI）は北京郵電大学と「中日物聯網推進連盟」を設立し、物聯網プロジェクトの提案活動を開始した。

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

Ⅰ 中国における経済・社会インフラの急成長と情報化

1 経済・社会インフラの急激な成長

中国経済は2003年から07年まで、連続２桁の実質経済成長率を維持し、世界経済の牽引役を担ってきた。リーマン・ショックに伴う国際的な金融危機の影響から、同成長率は2008年と09年には10%を割り込んだものの、10年には10.46%に回復し、名目GDP（国内総生産）は５兆8000億ドル（約511兆円[注1]）に達して日本を上回り世界第２位の規模となった。また株式市場においては、2011年１月末時点での上海・深圳市場に上場している企業の株式時価総額の合計額は３兆9571億ドル（約349兆円）に達し、東京市場のそれを上回っている[注2]。

都市部への人口集中も始まっている。2000年から09年の年平均人口増加率は、中国全土では0.6%だが、北京市では2.8%、上海市では4.2%となっており[注3]、農村から都市部へ人口が流入している。一方、中国の都市化率（全人口に対して都市部に住む人口の割合）はいまだ50%に達しておらず、先進国の70～80%という水準と比較して低い[注4]。第12次５カ年計画（2011～15年）でも「都市化率の向上」が掲げられていることから、都市部への人口集中は今後も進むと考えられる。

こうした経済成長に伴い、中国では交通網や通信網などの社会インフラの整備が急速に進められている。2000年に140万kmであった国内の道路総延長距離は、09年には386万km（約2.8倍）となった。ただしこの間に、車両保有台数は1609万台から6281万台（約3.9倍）に増加しており[注3]、このことは、インフラ整備を超える速度でモータリゼーションが進んでいることを示している。

電話やインターネットなど、情報通信インフラも急速に普及している。固定電話の契約数は、2000年から09年にかけて１億4482万から３億1373万（約2.2倍）に増加した。携帯電話の契約数は同期間で8453万から７億4721万（約8.8倍）となり、人口普及率は50%を超えた。また、インターネットの利用者数は、同期間で2250万人から３億8400万人（約17.1倍）へと、さらに急激な成長を見せている[注3]（表１）。

2 成長に伴う問題と情報化への期待

急激な経済成長や都市化の進展は、国民の

表1 中国における経済・社会インフラの急成長

	項目	2000年	2009年	年平均成長率
基礎情報	GDP（国内総生産）	1兆1,985億ドル	4兆9,847億ドル	17%
	人口	12億6,743万人	13億3,474万人	0.6%
	北京市	1,363万人	1,755万人	2.8%
	上海市	1,322万人	1,921万人	4.2%
交通	国内道路総延長距離	140万km	386万km	12%
	車両保有台数	1,609万台	6,281万台	16%
通信	固定電話契約数	1億4,482万	3億1,373万	9%
	携帯電話契約数	8,453万	7億4,721万	27%
	インターネット利用者数	2,250万人	3億8,400万人	37%

出所）中国国家統計局『中国統計年鑑2010』『北京統計年鑑2010』

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

生活を豊かにする一方で、社会インフラの拡充が追いつかないことなどにより、深刻な社会問題ももたらしている。この解決に向けて、社会インフラの利用効率を高めることのできる情報通信技術（ICT：Information and Communication Technology）の活用が期待されている。

たとえば、交通渋滞は中国都市部における大きな問題の一つである。2010年に、米国の『Foreign Policy（フォーリンポリシー）』誌は北京市を、「交通渋滞が世界で最も深刻な五大都市」の一つに挙げた[注5]。北京市には、６つの環状道路をはじめ、数多くの高速道路が整備されているものの、新規の自動車登録台数が、2010年１月から４月までの４カ月間だけでも約24万8000台（１日当たり約2100台）に上るなど、急激な車両の増加に交通インフラ整備が追いついていない。

この問題の解決に向けて、北京市交通委員会は2010年12月23日に、「首都交通の科学的発展推進と交通渋滞緩和策に関する意見」を発表した。このなかには、「次世代スマート交通管理システムの構築」「スマート駐車管理システムの構築」など、ICT活用による解決が期待されるテーマも挙げられている（表２）。

社会インフラだけでなく、公的サービスについてもICTの貢献する余地は大きい。たとえば中国には「看病難」という問題がある。これは「外来患者の数に対して専門性の高い医師が不足していることから、患者が医療機関で診察を受けられない」という意味で、社会問題として国民の関心が高い。

また、医療業務は都市部に集中している。都市部は比較的医師が多く、人口に占める医師の人数は、2009年の全国平均が人口約700人に１人なのに対し、北京市は約300人に１人、上海市は約360人に１人と、約２倍である。しかし、医師の人数が多いにもかかわらず、医師１人当たりの年間診療件数は、全国平均が1009人・回[注6]であるのに対し、北京市は1417人・回、上海市は1820人・回となっている。この理由としては、診療費用が高額

表2　首都交通の科学的発展推進と交通渋滞緩和策に関する意見

掲げられた目標	
1	交通状況を改善する。特に都市中心部の中核地域の渋滞が悪化しないことを確保する
2	2015年に都市中心部における公共交通の利用率を50%にする
3	2015年の自動車のガス排出量は現在の数字を超えないよう抑制する
4	2015年に1万台の自動車当たりの交通事故死亡者数を1.7以下に抑制する

1	都市中心部の機能・人口を周辺地域に移動
	(1) 北京都市総合計画（2004～20年）の実施 (2) 公共交通の重要施設の整備、公共駐車場の用地確保 (3) 開発プロジェクトと交通関連施設のリンク
2	道路交通インフラの整備加速
	(4) 都市快速道路整備、地下道路、踏切改築、歩道橋整備 (5) 都市ミクロ循環道路の建設 (6) 中心部の公共駐車スペースを5万カ所以上増設 (7) 各地実情に応じた駐車スペース20万台増設 (8) 国家高速道路網・北京市幹線道路網の構築
3	公共交通の利用促進
	(9) 都市中心部の軌道交通網の構築 (10) 既存軌道交通線路の関連施設の改造 (11) 公共交通快速通勤網の構築 (12) 公共バスの運行調整 (13) 総合交通ターミナル、バス停留所の建設
4	自転車・歩行交通によるエコロジー外出
	(14) 公共自転車サービスシステムの完成 (15) スクールバス・通勤バスサービス、乗合タクシーの推進 (16) 地下鉄駅周辺に駐輪・駐車施設の建設 (17) 新しい交通理念の提唱、交通マナー改善 (18) テレビ会議、フレックスタイム制の導入
5	自動車の合理的使用
	(19) 小型乗用車購入台数の抑制 (20) 通勤ラッシュ時特定エリアの通行制限 (21) 駐車料金のエリアコントロール
6	科学的管理による交通管理と運輸サービス向上
	(22) 渋滞緩和プロジェクトの実施 (23) 次世代スマート交通管理システムの構築 (24) エリア別の交通管理システムの構築 (25) スマート駐車管理システムの構築、駐車施設の経営管理 (26) 道路交通情報、事故警報、予報システムの構築 (27) 交通渋滞緩和協議の体制整備、管理責任明確化 (28) 毎年の渋滞緩和方策制定、渋滞改善状況に応じた功績評価

出所）北京市交通委員会より作成

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

であり都市部の高所得層以外は気軽に診療を受けられないことや、地域の衛生院（診療所）レベルでは対応できない患者が都市部の病院に集中していることが挙げられる。外来患者の混雑を避けるために、都市部の大病院のなかには整理券を配布するところも出てきており、患者は病院の前に徹夜で行列し、早朝の開院と同時に整理券を奪い合う事態となっている。

こうした看病難をICTだけで解決することは難しいが、情報システムの活用などにより院内業務を効率化する余地は大きいと思われる。また、電子カルテを整備し、情報セキュリティが確保された環境において診療データや検査結果を病院と衛生院間で共有したり、遠隔医療設備を導入したりすることによって、都市部の大病院に患者が過剰に集中する問題を回避するアプローチも有効であると思われる。

Ⅱ 重要な国家戦略と位置づけられた物聯網（ウーレンワン）

1 トップダウンで始まった物聯網への取り組み

2009年８月に、江蘇省無錫市の中国科学院無錫ハイテクマイクロナノセンサーネットワーク事業技術研究開発センターを視察した温家宝首相は、「感知中国（センサーネットワーク構想）」を提唱した。温首相はまた、「国家科学技術研究の重点分野として物聯網（後述）の発展を加速させる」と述べるとともに、感知中国センターという研究基地を設立するよう指示をした。これ以降、工業・情報化部（情報通信分野を所管する省庁）によるセンサーネットワーク技術の標準化委員会の設立や、物聯網に関連する研究開発および物聯網の産業発展をねらうモデル都市の認定など、こうした技術への国家レベルでの取り組みが本格化していった。

さらに2010年３月には、全国人民代表大会（以下、全人代）において物聯網は、「新エネルギー自動車」「三網融合（放送、通信、インターネットの融合）」とともに「投資や支援策を強化する」とされ、国家が推進すべき重要な戦略に位置づけられた。

物聯網とは、「物が聯（連と同義）なった網（ネットワーク）」を意味し、欧米では、IOT（Internet of Things）と表記されている。1990年代末に、物流や流通分野でRFID（電子タグ）の活用が注目され始めたときから、多くの関心を集めた概念である。現在では、インターネットに接続された各種センサーやカメラを用いて、モノの「固有属性」「その時点の状態」「場所」などの情報をシステム側が自動認識し、複数のモノの状態や場所を総合的に分析して価値ある情報を創出するとともに、その情報を用いて設備や装置を自動制御するという概念に広がっている。IBMの「Smarter Planet」やシスコシステム

表3　江蘇省における物聯網のモデルプロジェクトの例

分野	プロジェクトの具体例
工業	• 生産プロセス・検査・管理におけるインテリジェント制御
農業	• 温室の温度・湿度・照度のリアルタイム監視・制御
物流	• 物品・コンテナ・車両・人員の監視・調整、食品・薬品のトレーサビリティ（追跡可能性）
電力網	• 送変電設備・鉄塔の状態監視、遠隔検針
交通	• 交通量監視、違反車両取り締まり、駐車場管理・料金収受
公共安全	• 商業エリアや交差点の監視、建物・橋梁・トンネルの監視
環境保護	• 水質・大気質の監視、汚染物質排出データの監視
防災	• 洪水災害・気象災害・地質災害の早期警戒
住宅	• 居住区の安全防御、家電・電灯などの省エネルギー管理
医療	• 重症患者の監視、個人の健康管理

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

ズの「Smart＋Connected Communities」の思想も同様である。

前ページの表３は、2010年６月に公募された江蘇省の物聯網モデルプロジェクトの例である。これを見てもわかるように、工業や物流といった産業分野、電力・交通などの社会インフラ、さらには環境・医療をはじめとする人々の生活に関連する分野など、物聯網は非常に幅広い分野での活用が期待されている。また、室温をセンサーにより自動管理し、携帯電話端末で外出先から操作できるエアコンを「物聯網空調」と名づけるなど、商品やサービスの接頭語として使われる場面も多い。このように中国では、温首相の提唱を受け、物聯網に関する取り組みがトップダウンで始まり、地方でも次第に大きなうねりとなって広がっていった。

2　物聯網産業都市の形成に向けた地方政府間の競争

物聯網への取り組みの中心は、省や市などの地方政府である。無錫市は、温首相が物聯網への取り組みに号令をかけた地でもあり、動きが早かった。2009年９月、中央政府の国務院に「物聯網モデル都市」を申請し、同年12月に正式に認定された。無錫市は前述の感知中国センターを整備し、中国科学院や清華大学等の有力研究機関、IBM、チャイナモバイル（中国移動）などの関連企業を誘致した。

無錫市のこうした動きに触発され、中国の各都市では物聯網に関するさまざまな取り組みが始まっている。江蘇省に隣接する浙江省では、省都の杭州市および嘉興市を中心に、「物聯網産業の推進」を目指した活動が進められている。杭州市政府は中国科学院と提携し、中国科学院杭州RFIDイノベーションセンターを設立し、RFIDに関する技術分野でのリード役を果たそうとしている。また、同市は杭州市物聯網産業パークも建設し、ITS（Intelligent Transport Systems：高度交通システム）や都市管理、情報セキュリティなどの分野で産業発展を推し進めようとしている。

北京市には、「中国のシリコンバレー」と呼ばれる中関村地区に立地しているIT（情報技術）企業・研究機関・大学を中心として、2009年11月に中関村物聯網産業連盟が設立された。また、北京市政府は中央政府の「感知中国」構想に対応して、北京市における物聯網産業の発展を目指した「感知北京」構想を打ち立てた。北京市政府は、物聯網分野におけるモデルプロジェクトを公募し、優秀なプロジェクトを表彰している。2010年には43のモデルプロジェクトに6000万元（約８億円）を投資したという。このなかから、最優秀とされた「物聯網による一酸化炭素中毒および火災の監視・防止システム」と「北京送電ケーブルネットワークの運営監視システム」など、17が優秀プロジェクトに選定された。

四川省成都市では、2010年10月の時点で、物聯網関連プロジェクトへの投資が100億元（約1267億円、RFIDチップの研究開発センター建設などを含む）を突破したと公表した。成都市は、RFID、ソフトウェアおよびミドルウェア開発、情報セキュリティなどの有力企業が集まっており、投資を呼び込むことで物聯網関連分野の産業発展につなげたい意向である。

中国における物聯網の推進活動には２つの

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

大きな特徴がある。1つは、激しい都市間競争を背景に、省レベル・市レベルで競い合うようにさまざまな取り組みが発表・実施されていることである。温首相の提唱を受け、中国内の各省・市はそれぞれが独自に物聯網戦略を立案、研究センターを設置してモデルプロジェクトなどを実施し、それらが全国的な動きとなっている（表4）。

こうした都市間競争が、中国の物聯網の盛り上がりに大きく寄与しているのは間違いない。多くの省・市が、物聯網への魅力的なビジョンを策定し、その実現のために綿密な計画を立て、施策を迅速に実行することで差別化を図ろうとしている。しかし、物聯網が実現するサービスやアプリケーションは、必ずしも省や市に閉ざされたものではない。今後は中国全土、あるいは広くグローバル展開を視野に入れ、技術やインターフェースの標準化に取り組んでいく必要がある。

2つ目の特徴は、物聯網への取り組みの目的として、さまざまな社会的課題を解決するだけでなく、関連する企業を誘致することで、各地域の経済成長や雇用増につなげようという意図が見られる点である。

この点については、ややもすると「企業・研究機関誘致」が目的化してしまうことに留意する必要がある。物聯網に関連する企業や研究機関が進出すれば産業発展が約束されるわけではない。物聯網を一過性のブームに終わらせるのではなく自地域の継続的な発展につなげていくには、税制や人材育成などを含めた長期戦略、そして何より地域の特性を活かしたビジョンの構築が求められる。

2011年3月に、全人代での演説で温首相は、「物聯網の実用化に向けた研究開発を加速させる」と述べている。中国各地での物聯網への取り組みは、今後さらに強化され、都市・産業・生活のさまざまな場面で目にすることになるであろう。

Ⅲ 物聯網構想における日本企業の機会と課題

1 物聯網は世界的潮流から見ると必然の方向

中国の物聯網構想は、経済や都市の急激な

表4 物聯網に関する中国地方政府の動き

省・市	主な動き
無錫市	2009年12月に「物聯網モデル都市」第1号に認定され、「感知中国センター」を整備。2010年10月に、物聯網分野で最大級の「2010中国国際物聯網大会」を開催
北京市	2009年11月に「中関村物聯網産業連盟」を設立、同年12月に「感知北京」のフォーラムを開催
成都市	2010年10月時点で物聯網関連プロジェクトへの投資が100億元（約1267億円、RFIDチップの研究開発センター建設などを含む）を突破、「感知成都物聯網産業化プロジェクト」などを実施
重慶市	2010年12月に「国家物聯網産業モデル基地」として南岸区が認定され、2011年3月に関連プロジェクト200億元（約2534億円）の契約
上海市	物聯網2010－2012年「3年アクションプラン」を作成、「スマート家電」と「衝突防止自動車」のテーマに重点的に取り組む
杭州市	2010年1月に「杭州市物聯網産業パーク」の建設を開始、ITS（Intelligent Transport Systems：高度交通システム）、都市管理、情報セキュリティなどのテーマに重点的に取り組む
福建省	2010年4月に「福建省物聯網発展加速案（2010～12年）」発表、モデル地区2カ所の建設、工業、農業、交通など9分野のモデルプロジェクト実施を盛り込む
江蘇省	2010年6月に、工業、農業、物流など10の分野で「物聯網産業モデル事業」の公募を実施

出所）各種資料、報道などより作成

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

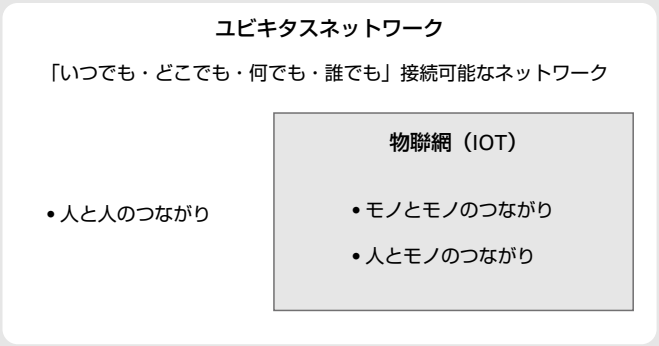
成長に伴って生じる問題をICTによって解決することと同時に、その解決策を提供する産業を、省・市が地域に定着・発展させるというねらいを持つ点に特徴がある。前者の考え方は、新興国や途上国を中心に関心が高まる「スマートシティ」そのものであり、本特集で論じているとおりであるが、中国の物聯網構想の特徴は、むしろ後者を強く意図しているところにある。

前述のように物聯網は、欧米ではIOTという概念で注目され、IBMのSmarter PlanetやシスコシステムズのSmart+Connected Communitiesにも同じ思想が見られる。一方、日本は2000年初頭から、政府、企業、研究機関・大学がユビキタスネットワークへの取り組みを加速させてきた。これは、有線・無線の通信環境およびデジタル放送などを活用して、「いつでも・どこでも・何でも・誰でも」接続可能な、多様かつ高度な情報通信ネットワークを構築し、活用するもので、物聯網はその一部と捉えられる（図1）。

韓国は2004年に「USN（ユビキタスセンサー・ネットワーク）構築基本計画」を発表し、RFIDやセンサーの開発と応用を加速させてきており、この取り組みの都市レベルへの展開が、韓国版スマートシティともいえる「U-City」（ユビキタスネットワーク技術を都市基盤の施設に適用し、都市レベルの効率的管理や住民にさまざまなサービスを提供することをねらった都市）である。

各国のこうした動きを1990年代の半ばから普及したインターネットの発展経過を通して眺めると、物聯網は第3段階に相当すると思われる。すなわち、第1段階は、1990年代半ばから始まったワールドワイド・ウェブ（WWW）の活用で、これにより、多くの人が世界中からの情報収集や情報発信ができる手段を得た。第2段階は2000年代半ばの「Web2.0」で、これはインターネットを「場」として活用する人間の協働による価値創造やコミュニティ形成、物品・サービスの直接取引を進展させた。そして、今始まりつつある第3段階は「インターネットと実世界の融合」であり、RFIDやセンサーを用いて実世界の状態や変化のデータをインターネットに取り込むことで、実世界全体をリアルタ

図1　ユビキタスネットワークと物聯網の関係



注）IOT：Internet of Things

表5　インターネットの発展から見た物聯網の位置づけ

	第1段階 （1990年代半ば～） WWWの普及	第2段階 （2000年代半ば～） 「Web2.0」への進化	第3段階 （2000年代後半～） 物聯網、IOTの実用化
インターネットの意義	情報収集や発信手段	人間の協働による価値創造、コミュニティ形成、物品やサービスの直接取引の場	センサー技術と融合し実世界からのデータ収集手段、設備・装置の自動制御の手段
インターネットに接続する主体	人	人	モノ
重要技術	WWW	検索エンジン	膨大データの分析エンジン

注）WWW：ワールドワイド・ウェブ

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

イムに自動認識し、膨大なデータの分析から価値ある情報を創出し、その情報を用いて設備・装置を自動制御することなどができるようになってきた（表5）。

2　日本と中国のICT導入の相違点

第3段階におけるシステムは、日本ではインターネットや携帯電話が普及する以前から、固定通信回線や無線を利用して実現し、定着しているものも多い。前述の江蘇省の物聯網モデルプロジェクトの分野と比較すると、工業、農業、物流、電力網、交通、公共安全、環境保護、防災、住宅の分野は日本では、上述のように固定通信回線や無線、各種センサーなどを活用して実現されているのである（表6）。

現在これらのシステムは、1990年代半ばからのインターネットの普及、2000年代前半からの高速モバイル通信の普及、さらにはRFIDや各種センサーの技術進歩、パソコンやサーバーの高性能化、クラウドコンピューティングの登場、スマートフォン（高機能携帯電話端末）の普及、システム開発の生産性向上――などによって、より低価格でより容易に実現できるようになってきており、日本など先進国で整備・定着してきた従来型のシステムも、これらの変化を取り込んで更新・発展しつつある。

さらに物聯網で構築されるシステムは、技術的な問題解決だけでなく、

①安全基準や法制度の整備
②運営体制や組織の確立
③システムを操作する人材に対する教育
④運営や機器・設備管理のノウハウの蓄積
⑤投資や運営費用を賄うことができる収益モデルの確立

――などがすべてセットになって機能することが検討されている。高度経済成長期以降、日本では社会インフラや産業の発展とともに時間をかけてこれらを整備してきた。

一方、中国における物聯網の取り組みは、

- 昨今の経済・社会インフラの急激な成長を受けて、システムの導入自体を社会インフラの整備と同時かつ速やかに行う必要がある
- インターネットや高速モバイル通信、クラウドコンピューティング、RFID・各種センサーなどに関する世界最先端の技術を利用できる
- 技術的な問題解決だけでなく、安全基準や法制度なども同時並行的に構築していく必要がある

――などの特徴がある。「社会インフラ整備＋物聯網など先進的ICTの実装＋法制度や人材教育などの仕組み設計と整備」の同時進行は、中国にかぎらず、新興国や途上国に共通する特徴である。

表6　日本に定着しているICTを活用したシステムの例

分野	システムの例
工業	工場におけるFA（ファクトリーオートメーション）
農業	センサーによる温室内の温度管理
物流	トラックに搭載したGPSを用いた輸配送管理
電力網	送電線設備の遠隔監視
交通	路側センサーによる道路の交通流計測
公共安全	カメラを用いた公共空間の監視
環境保護	全国の測定局を結んだ大気汚染監視
防災	雨量、風速、積雪、凍結などの道路環境の監視
住宅	ホームセキュリティシステム

注1）比較のため、表の分野は、江蘇省の物聯網モデルプロジェクト（前掲）に準じている
2）GPS：全地球測位システム

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

3　物聯網市場における日本企業のチャンスと課題

進め方に違いはあるにせよ、日本企業が参入する市場として中国の物聯網を見た場合、チャンスは間違いなく存在する。日本は、高度経済成長期以降に、これまで述べてきたようなシステムを定着させてきており、実現に必要な技術や製品、システムを持ち、これらを安定して運用させ、効果を出す知識やノウハウも持っている。これらには、前節で挙げた①の安全基準や法制度の整備から⑤の投資や運営費用を賄うことができる収益モデルの確立――も含まれる。

さらに、2001年の「e-Japan戦略」以降の継続した国家のICT戦略の立案と実行に象徴されるように、日本は産官学を挙げてICTの研究開発と利活用に取り組み、中国が物聯網で構想しているほとんどすべての分野において多くの実証実験と実導入を果たしてきている。

また、日本では「ニワトリが先か、タマゴが先か」の問題が解決しきれないために普及に至っていないシステムが、中国では障害なく広がる可能性がある。たとえば、RFIDを使用するシステムは、モノに装着するRFIDと、その情報を読み書きするリーダー・ライターをセットにして普及させる必要がある。中国の物聯網活用は前述のように、社会インフラ整備と先進的ICT実装が同時に進行することが考えられるため、RFIDとリーダー・ライターの両方が、大変な速度と量とで併行して普及していく可能性も期待できる。こうした技術の応用である自動車への電子ナンバープレートの装備などが一気に進むことも考えられるであろう。

中国の物聯網市場へのこうしたチャンスが見込まれる一方で、参入する際には日本企業として考えなければならない問題も多い。主なものを４つ挙げる。

(1)　中国側のニーズと日本仕様・価格面でギャップが想定される

日本で実用化されているシステムが提供するサービスは、水準・安定運用・信頼性などの面で日本の安全基準や法制度を満たし、日本の企業や生活者が求める仕様・レベルとなっている。それにより、初期投資や運営費用が国際水準と比較して相対的に高くなり、中国では許容しにくいものとなる可能性がある。コストを含め、中国の安全基準や法制度、企業や生活者のニーズに合致するものに対応させていく必要がある。

(2)　顧客ニーズに対する総合的な提案力が不足している

日本は、要素技術や個別製品では優れているものの、海外顧客のニーズを踏まえ、大きな仕組みを総合的に提案することは得意でない。

(3)　中国の「自主創新」との整合を図る必要がある

中国の経済発展の基本方針は「自主創新」（自主革新）である。これは、外国に依存するよりも、中国独自の技術やブランドを育成・強化するという政策であり、戦略振興産業としての成長を目指す物聯網にもその意識が強いと考えられ、日本の技術やブランドを直接持ち込みにくい。一方、日本企業側にとっては、中国の物聯網市場に対して自社のど

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

のような技術や製品、知識・ノウハウを公開することが、日中双方にとって継続的な互恵関係になるのかを十分に見定める必要がある。

(4) 信頼できるビジネスパートナーを探す手段に乏しい

中国には、世界市場を視野に活動する企業から起業したばかりのベンチャーに至るまで、さまざまな企業が広い国土に多数存在する。これらのなかから、日本企業が信頼して協業できる相手を探し出す手段が得にくい。

Ⅳ 中日物聯網推進連盟の活動の開始

1 中国との協業へ

物聯網に対する中国の取り組みは、まず中国政府のプロジェクトとして本格化していくと想定される。素直に考えれば、中国企業がこれらのプロジェクトに参画していくのが通例である。日本の政府プロジェクトの調達を考えてもそう捉えるのが自然である。

しかし、これまで述べてきたとおり、都市・産業の急激な成長に伴うさまざまな問題の発生と、それに対する速やかな対応の必要性を考えれば、日本をはじめとする先進国ですでに積み上げられてきた技術や経験などを活かしながら、そこに中国の政府や企業がその発展形を考えるほうが賢明と思われる。特に日本の交通、物流、防災、環境保護に対する技術や経験は、中国で発生する問題に対して早急に対応できるだけでなく、日本と中国の企業・大学・研究機関が協業することによって、他の新興国や途上国の問題解決にも貢献できると考えられる。

たとえば、2011年３月11日の東日本大震災発生時でも、新幹線は脱線事故を起こさずに緊急停止したが、これは、沿線に整備された地震計を活用した新幹線早期地震検知システムのおかげである。また、新幹線電気軌道総合試験車「ドクターイエロー」（通称）は、多様なセンサーを搭載した車両であり、走行しながら軌道や電気設備を検査し、新幹線の安全・安定輸送に貢献している。これらはまさに物聯網が具現化した仕組みといえ、防災に対するこうした技術や経験は世界に広く活かされるべきであろう。

さらに、中国の物聯網市場で機器や通信、データなどの標準化を進めることは、今後の普及を考えると重要であり、これらは日本や韓国のユビキタスネットワーク、欧米のIOTでも同様である。どうしても欧米主導になりがちな標準化活動において、日本が中国や韓国などと協同で、アジア地域から世界標準化の提言をしていくことは意義深い。

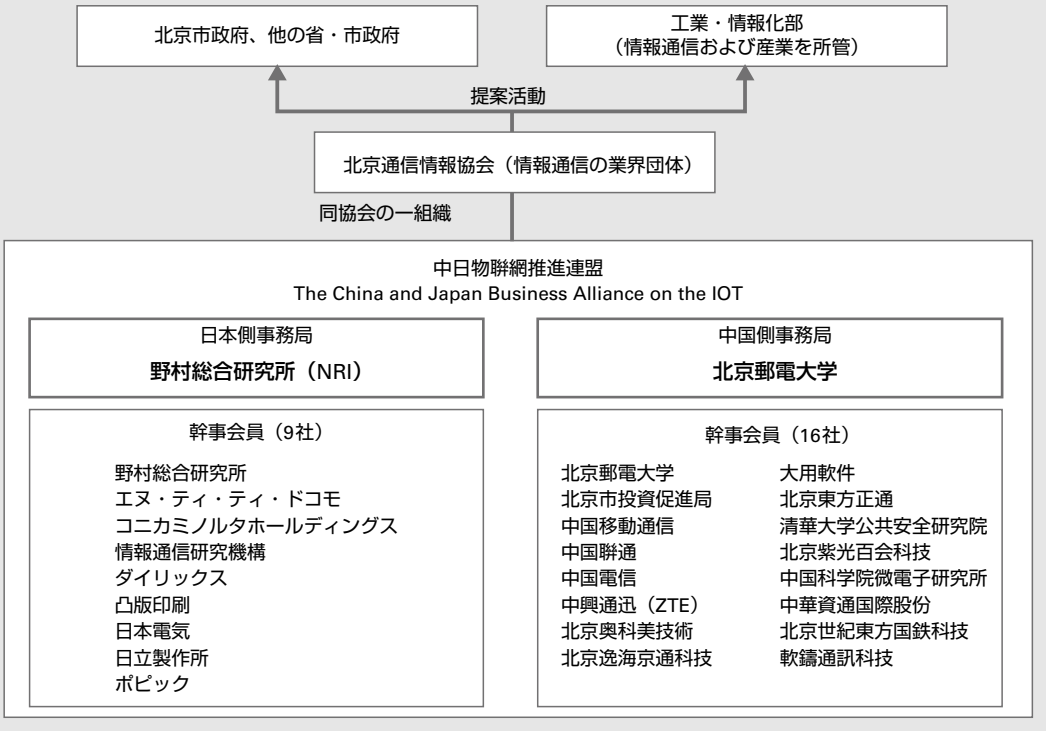
このように、日本企業にとっての中国の物聯網は、市場参入による事業収益の期待にとどまらず、日中が相携えて世界標準化への働きかけをすることや、世界各国・地域で発生する交通、物流、防災、環境保護の分野の問題解決への貢献という意味も持ちうる。

2 日中による産学連携組織の設立と物聯網市場への提案

2011年１月、野村総合研究所（NRI）は北京郵電大学と連携して、「中日物聯網推進連盟（The China and Japan Business Alliance on the Internet of Things）」（以下、本連盟）を発足させた。日本でユビキタスネット

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

図2　中日物聯網推進連盟の構成（2011年1月14日の発足時点）



ワークの持つ可能性を強く主張し、また、実際に政策立案やビジネス化支援に携わってきたNRIと、中国の情報通信分野を牽引する北京郵電大学とが組んで事務局を設置し、この趣旨に賛同した日本側９、中国側16の企業・研究機関・大学などが本連盟に幹事会員として参加した（2011年１月発足時点、図２）。本連盟の発足に当たっては、中国の工業・情報化部、北京市経済情報化委員会、北京通信情報協会の多大な支援をいただいた。

本連盟の体制づくりに当たり特に留意したのは、単に情報交換や人的ネットワーク構築を図るだけではなく、実効性の高い提案を一緒になってつくり上げるパートナーによる組織とすることである。そのため、物聯網に関する高い関心を持つとともに提案可能なソリューション（課題解決策）や製品を持つ日中双方の企業や研究機関などに参加を依頼した。

また本連盟は、日本や中国の一企業が単独で対応することの難しい中国の中央政府や省・市レベルの地方政府が実施するプロジェクトのソリューションへの大きな支援を目指している。

物聯網に関するプロジェクトが、中国の多数の省や市を中心に動き始めているのは前述のとおりであるが、本連盟は、中国の首都であり、中国内の他都市や国全体の政策への影響力の大きい北京市政府のプロジェクトに参画することを最初の目標としている。当面は、日中の企業や研究機関などとの協業による、北京市政府の物聯網プロジェクトへの提案を目指し、最初に取り組む分野は交通、物流、医療、防災である。さらに、北京市政府

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

との交流や参加企業・研究機関・大学との議論を通じて、他の分野にも提案をしていく予定である。

本連盟は、北京市を活動起点として中国全域で活動を活発化させ、標準化については、北京市での経験を踏まえ、中央政府や国際的な標準化団体への働きかけをも視野に入れている。

近年、日本では、新興国や途上国を中心に活発化するインフラ構築に向けた投資プロジェクトを獲得しようと、「インフラ輸出」の議論が盛んで、日本の事業者がさまざまな分野で、「オールジャパン」の体制で取り組もうとしている。今回発足した本連盟は、相手国の企業・研究機関・大学と一体となって日本の持つ強みを輸出するという新しい形態である。本連盟により、相手国の政府プロジェクトへの参画や世界標準化への関与など、従来は難しかった領域に日本企業が参入するという新たな機会を提供できると考えている。日中双方のパートナーとともに、実効性の高い提案とその実現の支援を目指していく。

注

1 税関長公示レートの2010年年間平均88.09円／ドルで換算
2 WFE（World Federation of Exchanges）
3 中国国家統計局『中国統計年鑑2010』『北京統計年鑑2010』
4 第11期全国人民代表大会報告
5 『Foreign Policy』2010年８月24日号
6 人数×回数の意。１人が１回診療を受ければ１×１=「１人・回」となる

著者

井上泰一（いのうえたいいち）
未来創発センターICT戦略研究室長
専門はユビキタスネットワーク、地域情報化、ITSなど

早川明宏（はやかわあきひろ）
未来創発センター戦略企画室上級コンサルタント
専門は事業戦略、ICT利活用など

亀井卓也（かめいたくや）
未来創発センターICT戦略研究室主任コンサルタント
専門はスマートコミュニティ、IT政策など

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright©2011 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.