

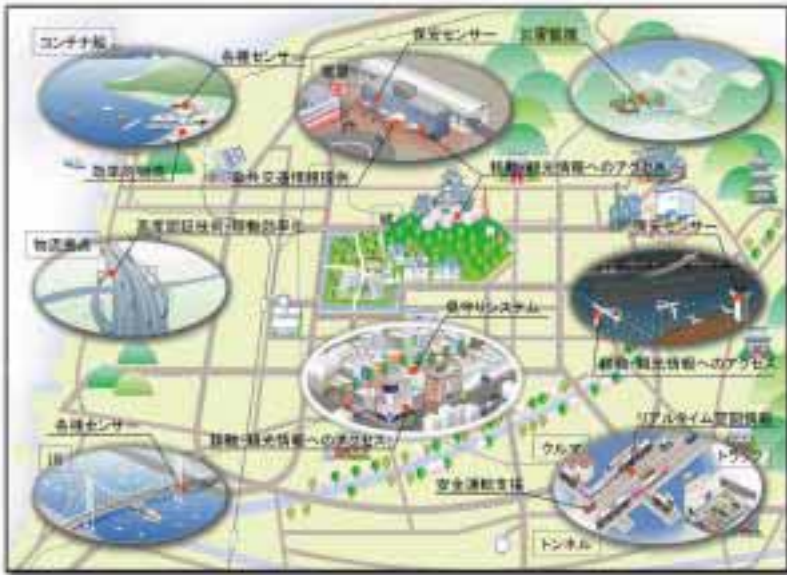
特集

ICTが変える、私たちの暮らし

国土交通分野のイノベーション推進

去る5月25日に、「国土交通分野イノベーション推進大綱」が決定、公表されました。国土交通省では昨年10月から国土交通分野の全面的なICT化によるイノベーションの推進をテーマとし、「国土交通分野イノベーション推進本部」において全省的に検討を行ってきました。本大綱においては、国土交通省が担う社会経済の基盤づくりの分野において、オープンでユニバーサルな共通基盤を構築することにより、社会経済の幅広い分野においてイノベーションが次々に生まれてくる環境を整備することが述べられており(第2章)、また、これら共通基盤と一体となつて進めるべきプロジェクト(第3章)、国土交通省の所管する全分野における将来像(第4章)が取りまとめられています。

本特集では、第2章で記載されている共通基盤や、第3章で記載されている重点プロジェクトの概要を紹介するとともに、国土交通分野のイノベーションに関連したテーマについてのご寄稿や、先進的な取組み事例を紹介いたします。



国土交通分野の将来像のイメージ

- パネルディスカッション：ユビキタス情報社会基盤と交通イノベーション
石澤 直孝(株)MTI 技術戦略グループプロジェクトマネージャー)
杉本 陽一(株)パスコ 代表取締役社長)
谷口 博昭(国土交通省技監)
坂村 健(コーディネーター：東京大学大学院情報学環教授)
- 解 説：国土交通分野イノベーション推進大綱の概要
(総合政策局 政策課)
- 報 告：国土交通分野イノベーション関連施策の具体的な取組み
(総合政策局 情報管理部情報政策課/防災WG事務局/
道路局 道路交通管理課高度道路交通システム推進室/鉄道局 総務課危機管理室/
港湾局 総務課危機管理室/航空局 管理課・運用課/危機管理室/
政策統括官付 参事官(物流政策)室/政策統括官付 参事官室)
- 寄 稿：ハード整備から進化し続ける社会インフラへ
～場所情報(光)+環境+集合知を実現するイノベーションへの期待～
柳沼 裕忠(松下電器産業(株) パナソニックシステムソリューションズ社技術戦略担当部長)
：夢をかたちに～イノベーションの実現に向けた富士通の提案～
八木 隆(富士通(株) 常務理事・政策渉外本部長)
：2025年の日本の将来像～人と共生するICT～
高木 秀和/青木恵美子(日本電気(株) 新IT戦略推進本部)
：電脳コンクリート～次世代社会資本整備とともに～
君島 健之(住友大阪セメント(株) 取締役常務執行役員)
- 紹 介：U-TOWNの実現に向けた取組み
内野 善之((社)日本プロジェクト産業協議会 業務部主任研究員)

パネリスト
 石澤 直孝 (株)MTI 技術戦略グループ プロジェクトマネージャー
 杉本 陽一 (株)バスコ代表取締役社長
 谷口 博昭 (国土交通省技監)
 コーディネーター
 坂村 健 (東京大学大学院情報学環教授、東京大学21世紀COE「次世代コビキタス情報社会基盤の形成」拠点リーダー)

坂村 本日は、お忙しいところお集まりいただきありがとうございます。本日のテーマは「コビキタス情報社会基盤と国土交通イノベーション」ということですが、最初に、石澤さんと杉本さんから簡単にプレゼンテーションをしていただき、その後、いくつかのテーマに分けてディスカッションを進めたいと思います。それでは石澤さん、お願いいたします。

総合物流業の発達とコビキタス技術への期待

石澤 本日は、物流業の立場から「コビキタス情報社会基盤に寄せる期待」についてお話をさせていただきます。と思っています。

現在、これまでの物流業の海運空運、陸運といった枠組みを超えた大型の業務提携が相次いであります。これはいままでの物流業の歴史の中ではなかったことです。

なぜこのような業務提携が相次いだのか。1つはアジアを基点とした貨物量が極めて大規模なものとなっていること、また、日本の製造業の生産拠点が日本からより消費地に近いところへ、そして世界の各最適地で作った製品を各消費地に分配するという国際間の分業体制へと移行していることが原因です。

このように拡大し複雑化した物流業の中で、従来の物流ではTBSに答えられなくなってきました。代わって、何でもどこでも、陸・海・空を問わず工場から店先までお客様の要望にすべて応える、総合物流業が主役になってきたということです。それでは、総合物流業が求める技術とは何でしょうか。それは、貨物と、貨物を運ぶ輸送部材、機器の場所と状態がいつでもどこでも分かる技術です。これはコビキタス情報社会基盤のコンセプトそのものであり、物流業の将来の力キとなる技術だと考えております。

それでは、将来重要なキとなるコビキタス技術の発展のために何をしたいらいいか。

当社は1999年にこの技術に着目してきました。当初より坂村教授にご指導いただき、物流現場において個々の技術の研究開発を進めてきました。さらに、国家プロジェクトへの協力、国際標準規格への参画ということもやっています。こういって社会インフラへの貢献が我々の技術開発の特徴です。

社会インフラの構築へ貢献することは、我々にとってもメリットがあります。まずはビジネスにとって非常に重要な「評判を買う」ということ、次に、将来使われることになる重要な技術をいち早く取り入れることができますので、「時間を買う」ということ、そして、物流業にとって重要な技術と制度について「ブラックボックスを作らない」ということです。

国際標準化における我々の取組みを具体的に説明します。EPCグローバルという国際標準規格団体がありまして、主な加盟企業はウォルマートやネスレ、DHL、アメリカの国防総省といった欧米の企業や組織が中心となっております。このEPCグローバルは2005年に次世代の物流分野の標準規格を審議するための部会を発足させており、私はそこで共同議長の仕事をさせていただいております。

しかし、EPCグローバルの取組みだけで十分かと言うと、必ずしもそうではありません。

EPCグローバルではモノ一つに固有の番号をつけて管理しようという発想ですが、坂村教授が推進されているコビキタスIDの考えではモノと場所と人、それぞれのシチュエーションに応じて最適なプロセスを作ろう、最適な情報を提供しようという発想の違いがあります。場所情報に関する考え方はさらに異なります。EPCグローバルにおいては場



(株)MTI 技術戦略グループ プロジェクトマネージャー
 石澤 直孝

1991年一橋大学商学部を卒業後、日本郵船に入社。2004年日本郵船グループの技術開発戦略子会社MTI設立とともに同社に転向。2006年8月にEPCグローバル物流部会共同議長に就任。

所情報というのは場所の持ち主がそれぞれその所有者として管理しますが、コビキタスIDの考え方はもっと自由で、ICTタグ自体を場所に貼ってもいいという考え方です。日本における物流のニーズは非常にキメ細かく、同じ場所であっても複数の事業者がシェアしたり、日替わりで役割が変わるといったことがあります。こういった場合にはコビキタスIDが必要となると考えております。

このコンセプトに従来これまで使われていた緯度、経度、住所情報、郵便番号といったその他の位置情報システムと統合できることができれば、より高度な技術展開が可能だと考えます。

最後に、日本郵船グループのICTタグのビジネスのお話を説明させていただきます。と思っています。

これまで私どもが考案したものを含めて6つのコビキタス技術を使った物流サービスを開発してきました。現在、世界

各地で150万個のICTタグが実稼働しております。これは物流面における実利用としてはおそらく世界でも最大規模の会社の1つではないかと思いますが、実ビジネスで実際のフィールドでこのようにケーススタディを重ねることによってこそ次の技術開発の知恵が生まれるのではないかと考えます。ビジネスをお客様に提供する民間企業としてこういった知恵をユビキタス情報社会基盤のために役にたてるのであれば幸いです。

坂村 どうもありがとうございます。

次に、杉本さんお願い致します。

ユビキタスID

ユビキタスIDセンターの推進する、128ビット長のIDであるUcodeのこと。世の中にある全ての「モノ」にUcodeを付与することにより「モノ」が現実世界の「モノ」を自動識別することが可能。

「地理空間情報の活用による語りかける国土」の構築

杉本 では私からは、「ユビキタスネットワーク技術と地理空間情報の活用」についてご説明させていただきます。

今までは、情報化と言えばリアルなものを電子化し、サイバーの世界で処理するという意味合いが非常に強かったのですが、坂村先生が考えられているユビキタスネットワーク技術はそれをもう一度サイバーからリアルの世界に引き戻すというものです。

現実世界というものが出てくると必ず5W1Hが重要になってきますが、電子化されたデータの「どこで」の部分

理的に関連づけ、仮想空間と現実空間で起こっている現象を結びつけるためにはユビキタスの技術がカギとなってきます。地理空間情報がそのベースになるものであると考えております。

ここでは、地理空間情報とユビキタスネットワーク技術を融合させた国土マネジメントについて、しばらくお話をさせていただきます。

今後は、ユビキタス技術を使うことにより、24時間365日、昼夜、天候を問わず国土全体をリアルタイムでモニタリングするような仕組みができるようになってくるのではないのでしょうか。

その方策としては人工衛星などを使用したりモーターセンシングや、地上、地下等あらゆる箇所にセンサー類を配置することなどが考えられます。

こういったモニタリングの仕組みを構築することにより、「語りかける国土」が可能になってくるのではないのでしょうか。

日本の国土は毎年10キロで10センチくらい移動しています。そのところを国土がいろいろな形で語りかけている。その声を聞いていくことが可能になる。国土の語りかけを見守る衛星とか、国土の語りかけに応じて適切に公物を維持管理することができるとか、状況認識の実現と

いろいろな形ができてくる。国土のモタリング、マネジメントという話になりますと非常に大きな話なので、これをいくつかの軸に分けて考えてみ

たいと思います。例えば官と民の役割とか、緊急時と平常時の役割について切り分けて何ができるだろうということですね。

例えば、緊急時における官の役割として何ができるかと言えば、災害による被害状況の迅速な把握が可能になります。実際、災害が起こった時の生存率を上げるためには、救出までの時間経過が非常に重要であり、被災状況の把握と対応の迅速化が極めて効果的です。

また、民間においても、こういった技術は被災時のビジネスの継続性の確保などに活用することが可能です。

加えて、平常時の役割としては、官側としては公物管理のさらなる効率化、高度化が可能となり、民間においてはこういったセンサー群は物流、セキュリティをはじめとして、観光サービス事業とか、医療・介護及び教育、金融と幅広く活用が可能になってくるでしょう。

ですから、こういう形で、例えば先ほど申し上げましたセンサー類を配置することによって官と民及び災害時、緊急時といろいろな形に活用ができると私は考えております。また、こういったものは日常的に大いに利用されることで災害時の実効性がより向上するものであり、こういった提案をどんどん考えて参りたいと思っております。

ここで国土交通省への期待と民間企業の役割について述べさせていただきますが、国土交通省にお願いしたいことはICTタグ

とか光ファイバー、センサーネットワークの基盤を構築し、インフラ系のイノベーションをどんどん進めていただければということですね。民間企業はその上でユビキタス情報社会基盤を利用した事業を創造して参りたい。そのためには、産官で地理空間情報の整備更新、運用時の基準ルールづくりも必要となってくるでしょう。

これらの取組みによって、日本発の世界で初めての産業の創造が可能になってくるのではないのでしょうか。情報通信ネットワークインフラとセンサーネットワーク、現実世界と仮想世界を結びつけるラがあって、それに地理空間情報を合わせた、世界初の空間情報産業が興つてくるのではないかと思います。

近年、地球規模の環境問題など21世紀の国際社会の問題は多いですが、空間情報産業はこういった課題にも対応が可能だと思えます。これは空間情報を扱っている会社の中で非常に有名な話なので



株式会社セコム代表取締役
杉本 陽一

セコム株式会社へ入社後、医療・教育分野などの新規事業の立ち上げに携わり、経団連を経て2003年に株式会社バスコ代表取締役社長に就任。衛星事業への進出やユビキタスネットワークと地理空間情報を融合させた次世代社会インフラの構築に向けた新しい事業モデルの創出に取り組む。

が、ネパールの標高4千メートルの場所に氷河湖があり、1978年と1998年に名古屋大学により写真が撮られました。地球温暖化により、氷河が溶けて氷河湖になっていることが写真により分かったのですが、これにより非常に大規模な土石流が起こる可能性があります。しかしこれを実際に防災という観点から見に行くという話になりますと、4千メートルの高さがありますから軽々に見に行けるものではない。

「こういうものを先ほど申し上げましたようなユビキタスネットワーク技術と空間情報を把握するセンサー技術をつまぐ使いながら、定点監視、常時監視することが可能になってくるだろうと思います。」

「こういうところになりますと、また世界的にどなたもやっていますし、坂村先生のユビキタスコンピューティングと空間情報を合わせながら日本発、世界初のビジネスを今後展開することもできるでしょう。」

国際的に環境問題についていろいろ言われている中で、日本も企業ないしは日本の国家が世界に貢献できる可能性も大きいのではないかと考えております。

物流分野におけるユビキタスネットワーク技術の展開可能性

坂村 それでは最初に、物流分野におけるユビキタスネットワーク技術の展開の可能性についてディスカッションをしたいと思います。まず、国際標準化と

いうことについて、石澤さんのほうから少し補足していただければと思います。

石澤 先ほどEPCグローバルという標準規格団体のお話をさせていただきました。私は、こういった影響のある取組みにおいてブラックボックスを作りたくないという観点からこの団体に参加してはいますが、今日、特にお話したいのはそこが掬いきれいな部分であります。特に空間情報、場所情報に関するところは、坂村先生が提唱されるユビキタスの技術の方がきめ細かく位置把握ができてEPCグローバルの掬えない部分に対応できると考えます。

坂村 石澤さんともういぶん付き合いが長いのですが、ニュージェネレーションが始まっているとつくづく感じます。というのも、国際標準というのは今までだとゼロか1かという風に考えられておりました。しかし、現実はそのようではない。日本の良く分からないところは、すぐに日本対外国のような構図で捉えられてしまい、かえって日本の立場を悪くしてしまつております。国際機関ではどこに行っても意見が一致するようなことはないため、日本もどん中に入っている、日本の主張として「こういうことをしたい」と言っていないといけない。そういう意味では石澤さんにどん中やっていたらいいと思います。

EPCの方たちも僕のところによく来ていて、EPCコードと私たちのucod

dを一緒に入れたICカードを作ろうとか、いろいろなことやっています。

石澤 物流と申ししてもそんなに難しいものではなくて、大事なことは動いているモノを認識するということが、認識の足場として場所情報をきちつと認識するということなんです。先ほどご説明したように、昨今の物流はグローバルに広がっているものですから、パスコさんが取り組んでいるような大きな空間情報を提供するサービスというのは、物流会社にとっても非常に期待するところが大きいです。

坂村 谷口技監、物流分野は国土交通省としても非常に重要だと思つていますが、どうお考えになっているか何かコメントがございませうか。

谷口 国土交通省のミッションは非常に多種多様で広範に及ぶわけですが、特に力を入れているのが国際物流の強化ということなんです。

少子・高齢化の進展、国際競争の激化の中で、我が国は外国との交流によって発展していくことが、21世紀という新しい世紀になつても基本だと思つております。

そういう意味では、民間の方がかなり意欲的に先行的な取組みを行われているので、官民協力の下に支援をしていければと思っております。

具体的には、「効率」に関しましては、激化する国際競争の中で、コストとリードタイムを削減させていきます。

国土交通省技監

谷口 博昭



東京大学工学部卒業後、1972年建設省入省。近畿地方整備局長、道路局長などを経て2006年7月より現職。

また、「安全」を確保するという観点「環境」との調和という観点からも取組みを進めて参ります。いずれにしてもこれからというところですので、キャッチアップという精神ではなくて、「イノベーション」の精神で積極的に取り組んでいけると思っております。

坂村 国土交通省の取組みの姿勢を伺いましたが、いかがでしょうか。

石澤 物流の基地を作るとなると、情報通信を活用したインフラ構築は官民の協力が必要でしょうし、情報通信だけでは解決できない問題もあります。

谷口 そうです。荷役の問題もありますし、港では、税関など他省庁の機能もあります。そういった壁を越えて対応していく必要があると思います。

坂村 他にも港だけではなく空港の問題もあります。必ずしも情報通信だけではなくて、次世代の物流基地を作るときにできる限りイ

ンフ拉的な基盤を入れる必要があるのではないかと思います。

物流分野のいろいろな展開可能性についてお話をいただきましたが、私達はきめ細かい物流の取組みの1つとして、郵便番号を非常に細かくしてUcodeをつけて、それをビジネス展開しようということを石澤さんにも入っていただきながら取り組んでおります。

簡単に言つと、ある建物、例えば東京大学の安田講堂1階の席のある特定の席にまで郵便番号をつけようという話ですよ。

石澤 国際物流の主流も常に変遷しており、日本の知恵は国際物流の将来にとつてかなり大きなインパクトがあるのかなと思っております。

日本の場所利用というのは、今日はここはアメリカ向け、明日はヨーロッパ向けと、場所の意味が刻々と変わるので。これは非常に高度な場所の利用方法なのですが、日本の企業が海外においてそういう使い方をしているうちに外資系企業も「お、すごいね、このやり方はおもしろいね」と徐々にフォロワーしつつあるという状況になっております。

そういった位置情報を規格化するといえますかオーガナイズするという考え方は、まさに日本発の考え方です。坂村先生と私が取り組んでいるお店の棚にも郵便番号をつけていこうという考え方で非常にマッチする。

これはまだ世界の主流ではないですが、利用したい人が位置情報の意味をほとんど自由に使えるということが、将来、物流の高度化の大きなキーになっていくのではないかと考えています。

EPCCOIT
EPCGグローバルが推進する識別コード。96ビットコードの中に、商品を識別するコードと、メーカーが任意に定めたシリアル番号などを収容できる。

コピキタスネットワーク技術を活用した国土マネジメント

坂村 2番目のテーマとして、「地理空間情報」の話題に入っていくのですが、杉本さんにその重要性についても1度簡単に説明をお願いできればと思います。

杉本 コピキタスコンピューティングの実現のためには、リアルとサイバーを結びつけるベースが必要です。タグがブリッジになるとしても、サイバーの中で実際に空間情報がしつかりできていることが不可欠です。

また、コピキタス自体がシームレスな考え方であるため、この空間情報もシームレスに整備していく必要があります。

坂村 今、地理空間情報の重要性ということが盛り上がってきていますが、谷口さん、国土交通省としてこういうものをインフラとして考えるということに関してはどうでしょうか。

谷口 私どもの組織に国土地理院というのがありますが、国土地理院の最も重要な仕事の1つではないかと思っておりますし、国土交通省としても大事な仕事

だと思っています。測量法の改正などにより、こうしたデジタル化、そういった社会に対応しようという準備を着実に進めているという段階です。

特に、基盤地図情報につきましては、2010年度までに整備していきます。

それに情報をどうやって重ねていくかということですが、データの相互利用を促進するためのモデル的な実証実験を行った上で整備、更新、流通等に関する基準やルールを定めたマニュアルを来年度2008年度までに作成することになっております。

また、少しテーマから外れるかもしれませんが、こうした取組みを通じて、特に都市部における空間の高度利用のようなものも可能になってくるのではないのでしょうか。

坂村 もう1つ杉本さんの重要な話として、「防災環境モニタリング」というものが出てきました。民間企業として、官に對してはどういうことを期待なさいますか。

杉本 防災環境の観点で考えますと、官に對して一番お願い申し上げたいのは、インフラのところのイノベーションを早く進めていただきたいということですね。

センサーの設置といったインフラ整備は、一企業だけでは不可能であり、国にぜひとも進めて頂きたいと思えます。民間企業の役割としては、そのインフラをつまかく活用していくということだと思います。

また、地球環境問題などは、国を超えらる話になりますが、そこに対して民間が出ていくような仕組みを今後作ってほしいと思います。

谷口 防災や環境のモニタリングについては、国土交通省のミッションの基本中の基本だと思っております。特に、災害を起こさないということも重要ですが、起った場合の初期対応において、正確、的確かつ迅速な判断が必要であると考えます。

最近では、かなり映像の技術が発達して、災害時でもさまざまな情報が集まるのですが、こういった情報を縦割りではなく、地方自治体も含めて一元化していくことによって迅速な確な判断ができるということではないかと思っております。

坂村 とにかく今は国とか地方自治体とかが役割を分担してしまっているのですが、そういう情報をシームレスにつなげるための音頭取りを国として行う必要がある



東京大学大学院情報学環教授
東京大学21世紀COE
「次世代コピキタス情報社会
基盤の形成」拠点リーダー

坂村 健

専攻はコンピュータ・アーキテクチャー（コンピュータ学）。1984年からTRONプロジェクトのリーダーとして、まったく新しい概念によるコンピュータ体系を構築。現在、TRONは世界でもっとも使われているコピキタスコンピューティング環境を実現するための組込OSとなっている。

ということでしょうか。

谷口 そうですね。

杉本 先ほど先生がおっしゃった「標準化」というのが非常に重要になってくると思います。ニューヨークの9・11のときも、関係各者がデータを集めたのですが、標準化がなされていなかったため一元化がうまくいかなかったという例があります。

坂村 物流事業者としての立場からはどうでしょうか。

石澤 民間事業者としては、ビジネスの面では競争し合っており、標準化というのはお客様のために「手を組む」ということかと思えます。そういった部分では中立的な官に首頭を取って頂くことを期待しています。

坂村 このテーマの最後のところで一つお聞きしたいことがあるのですが、日本はずくれた測量技術とかいろいろありますよね。そういう技術そのものが世界にもっと貢献できるのではないかと思うのですが、そういう点はどうでしょうか。

杉本 先生がおっしゃるとおりだと思います。

日本の空間情報を収集して処理して分析するという技術は、センサー類を作る技術は今ヨーロッパが一番上なのです。ところが実際それをどう使うとか、それを使ってアプリケーションを提供するという技術は日本が世界最高なのです。そついで形を考えていくと、空間情報

処理の技術を応用し、防災など様々な分野において、日本が今後十分に貢献していけるのではないかと思えます。

坂村 谷口さん、国土交通省として、こういった技術の海外展開についてどうお考えでしょうか。

谷口 どんどん進めていくべきであると思います。日本の優れた技術について、大きな国益というところで価値観を共有して海外展開をしていく時代に入ったのではないかと思っています。例えば、現在地球環境問題に貢献すべく、国土地理院が事務局となって、地球地図プロジェクトというものを推進させております。

自律移動支援プロジェクトの現状と今後の展開

坂村 環境問題とか世界にも貢献できるのではないかという可能性が出てきたところで次のテーマに移りたいと思いますが、国土交通省の「自律移動支援プロジェクト」、これはかなり大きくやっているもので谷口さんに一言お願いしたいのですが。

谷口 これは坂村先生にご指導いただいて、全国の8地域で実証実験をやらせていただいております。これからそついで実証実験を踏まえてできるだけ具体化していきたいということです。

坂村 「自律移動支援プロジェクト」というのは、先ほどから出ている1つのイノベーションを起こそつというところで国土交通省と一緒に具体的に積極的に展開しているプロジェクトです。

今まで、ユニバーサルデザインの考え方に基づき、ハードウェアの整備を行ってきたのですが、それに加えて空間情報システムとUコードを使ったシステムによる情報提供を行うことで積極的に障がいをお持ちの方を助けていこうという実験を全国8カ所で行っています。

実証実験をするのがなぜ大事かといいますと、一緒に参画していただいて何が問題かということを出して、設計にフィードバックをかけることにより実用化することが重要だからです。

勝手に思い込んでやったのではだめで、利用する障がい者のためにはどういう機能になっていなければいけないのかを考えなければいけないと思います。

実はこれは健常者の方にも非常に役に立つ。例えば雨が降っているときはどういふルートで行ったら一番近いかということもできるのでけっこう便利なのです。しかもユニバーサルというのは、先ほどこれから少子・高齢社会に向かって積極的にサポートしようということを言いましたが、ベツに健常者が使つてはいけないという話はどこにもないですから、同じものを使って商店街につけたら商店情報が出てくるなど、汎用的な目的に使用可能だと思えます。今、国土交通省にもかなり力を入れていただいております。2010年からの一部実用化を目指してやっていたところであります。

谷口さん、ちょっと補足していただ

ますか。

谷口 私も、近畿地方整備局長をしていたときの平成16年から「自律移動支援プロジェクト」の最初の段階からかわらせていただいております。特に当時の大石技監が、新しい時代の社会インフラとしてこつした切り口を持たれたということ、これをどんどん推進させていただきたいと思っております。

今後は、バスとか路面電車のような公共交通機関との連続性を高めるために使うなど、次の段階に入っていくのかなと思っております。

坂村 これに関して石澤さんからコメントをいただけますでしょうか。

石澤 物流にとつても展開可能性は大きいと思います。例えば、日本郵船グループは70%の従業員が日本人ではありませんし、全員が物流に精通しているわけでもありません。こついった場合にもうまくこの技術を適用できるのではないでしようか。

坂村 石澤さんの会社の事業所は世界で150カ所あるので、日本で研修をするときにこのシステムを使って観光旅行をやつていただいたりしているのですね。

石澤 そつです(笑)。年2回世界各国からマネージャーを集めて研修をやつていきます。

坂村 研修のオフタイムの間に、この実証実験に参加していただき、外国人としてのモーターにご協力いただいております。

杉本さんはいかがですか。

杉本 国土交通省が進めていらっしゃる自律移動支援の仕組み自体は、坂村先生がおっしゃった21世紀型のインフラになると思います。新たなインフラ整備をどんどん進めていただければ、様々な分野で新たな産業等が興ってくるのではないのでしょうか。それと空間情報と密接にリンクさせた日本発の産業が出てくるでしょう。ぜひとも積極的にやっていたきたいと思いますし、早くやっていたければ日本の将来も明るいものがあるのではないかと思えます。

坂村 ご紹介したものの他にも、国土交通省と東京都と一緒に銀座で自律移動支援プロジェクトをやっており、現在で2年目となります。今、銀座4丁目にはタグが1000個近くついていくのですが、これを1万個ぐらいまでアップしているなことをやるつもりです。例えば、さまざまな店舗情報や、公共交通機関の情報なども含めて提供しておりますが、これは外国の方にも非常に好評です。このプロジェクトについては興味のある方は一緒にやりたいと言ってきてくださればいろいろ参加できるような仕組みを目指しており、国土交通省が音頭を取って地方自治体も賛同してくださるところが多くて、その輪が大きくなっていくというところがいいところだなと思っています。そういうことで、国土交通省が実際に

向けて国家インフラとしてプロジェクトが進んでいますので、私もがんばってやりたいと思っていますし、まさにユビキタス情報社会はいろいろな基盤があると思いますが、そういう一例を紹介させていただきますました。

ユビキタス情報社会基盤の構築と国土交通省への期待

最後に、皆さんからユビキタス情報社会基盤の構築について、また、国土交通省への期待についてまとめのコメントを頂きたいと思えます。

石澤 先ほどお話しさせていただいたことの繰り返しになるかと思いますが、物流業も将来変わっていく中で、日本の知恵と技術には大きな可能性があるのではないかと思っています。日本から新しい技術や知恵を発信していくときに、中立的な立場である官や学にリーダーシップを取っていただいて話をまとめていただければ、より建設的な取組みが日本から国際物流のビジネスに役立つプロジェクトができるのではないかと大いに期待しております。

標準化、あるいは制度は、国がリーダーシップを取らなければできないことです。もっと積極的に世界に出て行っていただきたい。われわれも役割は違ってもいろいろな形で共同して取り組むことがあるのではないかと思えますので、もっとこういう機会をいただいていることを考えていければと思っています。

杉本 当社は防災、環境モタリングという形で日本国内、海外に対して進出していきたいと考えています。今までなかったような環境のモタリング、防災モタリングもやっています。ユビキタスコンピューティングを使いながらそれができるようなインフラが当然必要になってきますので、それを国土交通省として大いに進めていただければと思います。

もう一つは、「環境」「防災」「モタリング」の技術は、世界に冠たる日本の技術であり、新たなユビキタスコンピューティングの技術とあわせて世界に貢献していきたいと考えておりますので、国土交通省としても大いに応援いただければと思います。

坂村 ありがとうございます。

お二方に共通しているのは、もっと世界に出るべきではないかということですが、最後に、谷口さん、締めをお願いいたします。

谷口 「国土交通分野イノベーション推進大綱」の取りまとめができて動かないことには意味がない。この取組みを現実に加速させていくことが重要です。例えば、5年オーダーで区切りみたいなものをつけながら段階的にやっていくのがリーズナブルかなという感じを持っております。

今回の取りまとめに当たっては、私も参画しましたが、やはり国土交通省として新しい世紀の共通インフラとは何か、

ということが最も重要です。今後の国土交通省の取組みに、今日ご参加の皆様にもご支援をいただければと思います。

公共事業に対する批判は強いですが、変化を恐れず大いにクリエイティブにチャレンジして取り組ませてもらいたくもります。

社会資本整備は、ハード的な部分もまだまだ必要ですが、今は新しい世紀に入って「新しい世紀百年の国家の大計」と言われるような礎づくりに最も重要な10年です。そのためにはイノベーションという精神で新しい時代の社会インフラを皆さんとともに「イノベーション」といつ気持で構築していければと思っておりますので、よろしくお願いたします。

今後とも、いろいろなチャンネルでご指導、ご支援をいただきたいと思います。

坂村 この共通基盤の構築については、これからがスタートであるということですので、引き続き様々な方のご協力をいただきたいと思います。本日はありがとうございました。

このパネルディスカッションは、平成19年5月16日(水)に東京大学安田講堂で行われました。

国土交通分野イノベーション推進大綱の概要

総合政策局 政策課

イノベーションとは

「イノベーション」とは元来1912年にオーストリアの経済学者であるシュンペーターが提言した概念であり、日本語ではよく、技術革新や経営革新、あるいは単に革新、刷新を指すと誤解されていますが、実際はこれまでのモノ、仕組みなどに対して、全く新しい技術や考え方を取り入れて新たな価値を生み出し、社会的に大きな変化を起こすことを意味しています。

なぜイノベーション戦略がさまざまな国で打ち出されているのか、それはグローバル化の進展や少子高齢化といった諸課題を解決していくためです。

情報通信技術の発達によりグローバル化は現実的なものとなり、インドや中国の人々とマウスのクリック一つで仕事ができるようになりました。こういった流動的で変化のスピードの速い社会では、今まで政府が行ってきた産業政策ではなく、総合的に変化に対応できるルール作り、仕組み作

りが重要となってきます。

また、日本の総人口が2006年をピークに減少し、2015年には4人に1人が高齢者になるという予測がなされていますが、労働力が減少する中で経済成長を持続するためには、これまでになく高い生産性を維持することが必要です。

安倍内閣においても、成長戦略としてのイノベーションが重要政策として位置づけられています。国土交通省においても、こうした動きと連携しつつ、昨年10月以来国土交通分野イノベーション推進本部を設置し、5月25日に「ICTが変える、私たちの暮らし」国土交通分野イノベーション推進大綱」を取りまとめましたので、その内容を紹介します。

なぜ今ICTなのか

イノベーション推進の重要なツールとして、大きな役割が期待されているのが、情報通信技術（ICT）です。ICTは、時間と距離を超越することにより地理的・空間的制約を克服し得る非常に大きなポテンシャルを有するとともに、技術革新のテンポが非常に速く、短期間に既存の社会構造や国民生活を大きく変貌させる可能性を秘めているものです。こうしたICTのポテンシャルを活用し、人口減少の局面においても高い生産性を確保し、かつ新しい価値を次々と生み出していくことが求められています。

国土交通省は、国土形成や社会資本整備、国際輸送から地域交通に至る交通行政を幅広く所管しています。国土交通省としては、これら国民の日常生活や企業の産業活動の基盤となる分野にICTを最大限活用し、そこから幅広い分野でのイノベーションを次々と生み出していくための環境整備を行うとともに、社会経済におけるさまざまな課題を解決するべく、大綱を取りまとめたものです。

イノベーション推進のための社会インフラとなる共通基盤の構築について

大綱においては、まず第一に、国土交通省が担う社会経済の基盤づくりの分野で、さまざまな主体が多様な応用に見える汎用性の高い共通基盤を構築することにより、社会経済の幅広い分野においてイノベーションが次々に生まれてくる環境を整備することに重点を置きました。こうした環境整備は、社会資本整備やその他の制度づくりを含めた、ソフト、ハードの施策を組み合わせた社会インフラの構築と言つべきものであり、以下の3つの項目をその中核と位置づけることを考えています。

らゆる場所、ヒト、クルマ、モノと情報を結びつけ、現在の位置や状況を自動的に把握することを可能とする基盤の整備
大容量データの安定かつ迅速な伝達を可能とするファイバ網や無線網など、国土交通省が保有している全国を網羅するネットワーク基盤の利活用の促進

ハード、ソフトを含めた社会インフラとしての基盤の整備、制度設計を行う際には、これらの基盤をオープンかつユニバーサルな基盤として構築することが必要です。汎用性のある共通基盤を、官民を問わず多様な主体が多様な目的に活用することを通じて、幅広い国土交通分野はもとより、それ以外の新サービスも次々と生まれてくるようなものとするを旨とすべきであり、それこそがイノベーションのブレイクスルーとなるものとして、国、地方自治体、民間企業の円滑な役割分担を通じて整備してまいります。

ITS：最先端の情報通信技術を用いて人と道路と車両とを情報でネットワークすることにより、交通事故、渋滞などといった道路交通問題の解決を目的に構築する新しい交通システム

共通基盤の構築とともに進める重点プロジェクト

位置に関する情報を含んだ情報の幅広い共有化や高度な活用を可能とする、地理空間情報基盤の整備
ICTタグやセンサーの設置、ICカードの高度化やITSの推進等を通じ、あ

大綱においては、共通基盤の構築とともに、国土交通省として今後進めていく具体

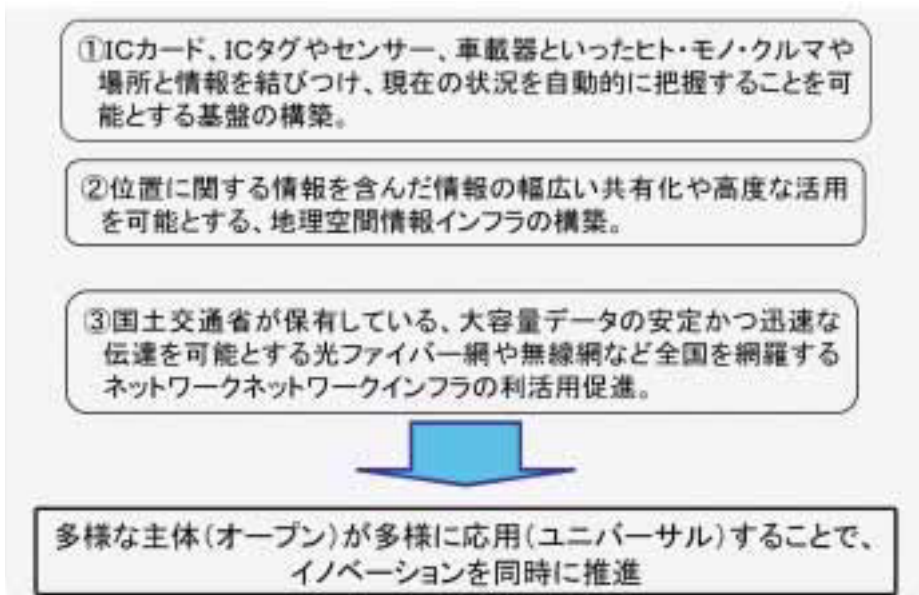


図 イノベーションのプレイクスルーとなるオープンでユニバーサルな共通基盤

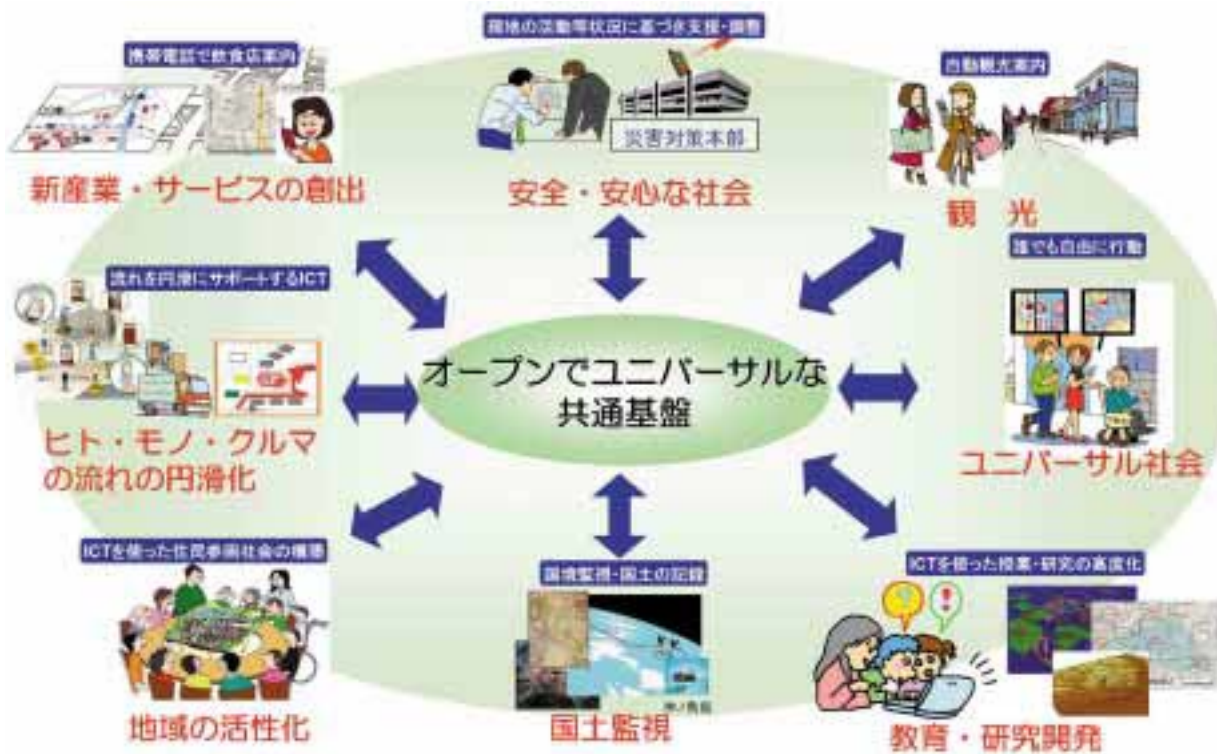


図 イノベーションのプレイクスルーとなる共通基盤のイメージ

的なICT化プロジェクトを、国土交通分野の将来像と今後の戦略としてまとめます。これらの具体的なICT化プロジェクトについては、省内はもとより民間からも幅広く施策やアイデアを募集し、これらの提案を可能な限り反映するべく各部署で検討をしたものです。

個別のプロジェクトにつきましては20ページ以下『報告』で詳細を記述しますが、ここでは「国土交通分野における将来像と今後の戦略」で取り上げた9つのテーマを

紹介します。大綱においては、これら9つのテーマにそれぞれ行つべき施策を記載するとともに、別添資料として、個別施策の今後のスケジュールを年次を明記して記載

しています。誰もが円滑に快適に移動できるモビリティ社会の実現
イ社会的実現
効率的、安全で環境に優しい物流の実現

- 世界一安全でインテリジェントな道路交通社会の実現
- 災害時への備えが万全な防災先進社会の実現
- 良質で豊かな生活環境の実現
- テロ・大規模事故ゼロ社会の実現
- 知恵と工夫にあふれた活力ある地域社会の実現
- ホストリテイあふれる観光先進国の実現
- 社会資本整備・管理の効率化、生産性の向上

今後の取組み

国土交通省としては、今後この大綱を基に、関係府省、地方公共団体や企業等関係者と協力しつつ、我が国の新しい可能性を切り拓くイノベーションのプレイクスルーとなる共通基盤をスピード感をもって構築していくとともに、国土交通分野におけるICT化プロジェクトを通じて、国土交通分野における様々な課題の解決に向けて取り組んで参ります。

「ICTが変える、私たちの暮らし」国土交通分野イノベーション推進大綱」は以下のウェブサイトにて入手可能です。
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/01/010525_3_.html

国土交通分野イノベーション関連施策の具体的な取組み

東アジアIC乗車券の共通化、相互利用の実現

総合政策局 情報管理部情報政策課

施策の概要

本取組みは、東アジアにおけるIC乗車券の共通化、相互利用を推進し、域内において1枚のIC乗車券で公共交通機関の利用が可能とすることで、東アジア域内における移動の円滑化、人的交流の促進を図るものとする。

現状と課題

現在、JR、私鉄、地下鉄、路線バス等にIC乗車券が相当程度導入されており、また、首都圏、近畿圏それぞれにおける主要IC乗車券の共通化、相互利用化やJR東日本の「Suica」やJR西日本の「ICOCA」との相互利用化も各地で進展する等、利用者利便の向上が進展しつつ

国名	都市名	導入機関	名称	開始年
中国	上海	地下鉄・バス等	上海公共交通卡 (Shanghai Public Transportation Card)	1999
	北京	地下鉄・バス等	一卡通 (Yikatong Card)	2003
	深圳	地下鉄・バス等	深圳通 (Shenzhen Tianshi Card)	2004
韓国	釜山	地下鉄・バス等	悠卡 (U-Card)	1997
	ソウル	地下鉄・バス	T-money	2004
	プサン	地下鉄・バス等	ハナカード (Hana Card)	1997
シンガポール	シンガポール	地下鉄・バス	EZ-Link	2002
タイ	バンコク	地下鉄	メトロカード	2004
マレーシア	クアラルンプール等	バス・LRT・高速道路・駐車場等	Touch'n Go	1997

出典：国土交通政策研究所

表 東アジアにおける主要なIC乗車券の導入状況

あります。

一方で、IC乗車券の導入に伴う設備投資や運用コスト、共通化によるシステム運用経費といったコストの問題等により中小交通事業者によるIC乗車券の導入や相互利用化の点は十分に進んでおらず、IC乗車券の導入や相互利用を一層進めていくためには、これらの課題を解決することが必要です。

また、中国、韓国を始めとする東アジアの各国でも、IC乗車券の導入が進んでいます。各国国内の地域ごとにおける共通化、相互利用化は一部を除き進展していない状況にあり、東アジア域内の交流が一層活発化していく現状を踏まえ、東アジア域内にお

ける共通化や相互利用化のための取組みを進めていくことが必要であると考えられます。

今後の展開

国内のみならず、東アジアにおいて日本との交流が盛んな中国、韓国等のIC乗車券との共通化、相互利用化が進展することで、さらなる利便性の向上が図られるだけでなく、各国間の人的交流が促進することが期待されます。また、

現在、国土交通省では外国人旅行者訪日促進戦略の1つとして「ビジット・ジャパン・キャンペーン」を展開しており、交通機関のみならず宿泊施設、飲食施設、集客・観光施設等における共通化も併せて推進することにより、観光交流の拡大が期待されます。

IC乗車券の共通化、相互利用を行う

東アジアにおけるIC乗車券の共通化、相互利用を推進し、域内において一枚のIC乗車券で公共交通機関の利用が可能とすることで、東アジア域内における移動の円滑化、人的交流の促進が図られる。



図 東アジアIC乗車券の共通化、相互利用の実現

ためには、各ICカードの規格、ICカードに搭載されているOS、アプリケーション等の共通化又は互換性の確保等の技術的な問題等を解決する必要があります。また、技術的検討を行うに当たっては、安価で安全な仕組みの構築、現在導入されている既存のICカードとの整合・連携の確保等に留意し、

国内外を問わず広範な関係者が導入可能な仕組みを検討していくことが必要であります。さらに、運賃・料金の国際的な精算の仕組みについても、検討を行う必要があります。

これらの課題を検討するための具体的な工程としては、IC乗車券の共通化に向けた関係者(交通事業者、メーカー、関係事業者等)間の合意形成や、具体的な共通化のための方策、技術仕様の検討を行うため、早期に国内での検討体制を立ち上げるとともに、関係国との検討の枠組みの構築に向けた取組みを行う必要があります。具体的なスケジュールは、次に示すとおりです。

2007年

- ・関係国との共通化、相互利用化方針の確認、関係国における検討体制の構築

- ・国内における共通IC乗車券に関する検討体制を立上げるとともに、共通化、相互利用化に必要な施策の検討、その他仕組み作りに必要な検討を実施

2008年頃～2009年頃

- ・IC乗車券の共通化、相互利用化のための仕様案の検討、実証実験等を実施

2011年頃

- ・IC乗車券の共通化、相互利用化に関する先駆的導入

2011年以降

- ・IC乗車券の共通化、相互利用化の順次導入

防災先進社会の構築

防災WG事務局
(河川局 防災課災害対策室)

施策の概要

ICT技術を活用し、災害の高精度予測や常時監視、迅速な対応を可能とするとともに、防災・災害情報を、分かりやすく一元的に国民に提供する体制を確立し、災害への備えが万全な防災先進社会を構築します。

現状と課題

毎年のように多くの人命や財産を奪つ自然災害が頻発しており、今後とも防災・減災の取組みは重要度の高い課題となっております。

本プロジェクトでは、人的・物的被害を飛躍的に減少させるため、ICTを活用し、予測技術や常時監視の技術向上、防災・災害情報の共有化について高度化を図り、それによる早期警戒体制が整備され確実な避難が容易となることに加え、被災した場合でも人的・物的被害が限定的となる「災害時への備えが万全な防災先進社会」を実現するため、以下の取組みを推進します。

(1) 予測技術の向上、国土・施設等の常時監視

災害の予測精度のさらなる向上、国土交



図 防災先進社会の構築

通省が管轄する施設の被災状況の確認の迅速化といった課題に対応するため、衛星などを始めとする最先端の観測技術や高性能コンピュータによる予測技術を向上させるとともに、堤防、防波堤、下水道等の重要公共施設にICTタグなど各種センサーをネットワーク的な配置および状況の詳細な常時監視、被災状況・度合いのリアルタイムな計測を実施し、迅速な被害状況の把握に努めます。

(2) 的確な防災・災害情報の共有化

防災・災害情報を発表してもそれが避難行動につまづ結びつかない、また、災害発生前・発生後を問わず膨大な量の情報が散在していてそれらを一元的に入手できないといった課題に対応するため、ハザードマップの統合化やリアルタイム化などによる災害の状況をより実感できる防災・災害情報の提供、デジタル放送(テレビ・ラジオ)や携帯電話などの多種多様な放送通信メディアとの連携、WebGIS技術を利用した一元的な情報取得を可能とするシステムの構築、信頼性・堅牢性の高い情報通信基盤の実現などの取組みにより確実な情報提供を目指します。

今後の展開

予測技術や常時監視の技術向上、防災・災害情報の共有化の高度化を図るた

めの各種取組みについて、2015年頃までに実証実験を行います。続いて、2020年頃までに先駆的導入の開始、2025年頃までに各種取組みについて普及を目指します。

ITSを活用した世界一安全な道路交通の実現

道路局 道路交通管理課
高度道路交通システム推進室

施策の概要

路車間通信、車車間通信、車両単独(自律検知型)、地図情報との連携等による安全運転支援技術の開発・実用化・普及を促進し、これら技術が協調することにより、世界一安全な道路交通社会を実現します。

現状と課題

政府全体の取組みとして、関係省庁や民間が横断的に連携し、世界一安全な道路交通社会を目指した「インフラ協調による安全運転支援システム」(以下「安全運転支援システム」)の実用化に向けた取組みが進められています。

一方、安全運転支援システムの効果を真に発揮するためには、技術の実用化、高度化だけでなく、これらのシステムを搭載した車両の普及が必要となります。

今後の展開

路車間通信技術やカーナビゲーションの地図情報等を活用した安全運転支援については、2007年度から首都高速道路等において、ITS車載器を用いた実証実験を実施し、順次、事故削減に効果的なシステムの実用化を図るとともに、車車間通信技術については、実用化に向け車車間通信に必要なデータフォーマット等の確認、効果評価を行うべく、2007年度から実証実験を実施し、2008年度には車両単独(自律検知型)・路車間・車車間通信技術の協調による安全運転支援システムの大規模実証実験を行い、2015年頃の先駆的導入、2020年頃の全国展開に向け、これらの開発・実用化・普及の促進に取り組むこととしています。

また、車両の安全に資する自己診断機能(OBD: On board Diagnosis)について、2015年頃の先駆的導入、2020年頃の本格導入に向け、2007年度より活用イメージ、具体的な診断項目等について検討を開始し、必要な技術要素、解決すべ

き技術課題等を整理し、2008年度に実現のためのロードマップを作成します。このほか、ITS車載器を活用した安全運転支援のために必要なインフラの整備を進めるとともに、多様な料金決済や物流支援などの認証機能の利用拡大、運送事業者等が収集する情報や気象・災害情報などの行政情報を官民が共有・相互利用できる情報プラットフォームの構築に取り組んで参



図 世界一安全でインテリジェントな道路交通社会の実現

ります。さらに、ITS車載器の普及・標準装備化を図ることにより車にメディアフリーの通信機能を付加することで、車と車と沿道施設をICTネットワークで結ぶ共通基盤の構築を目指します。

さらには、ITS車載器機能に関する国際標準化や関連システムの海外での導入を積極的に図ることにより、日本の国際競争力の強化、アジア地域等における交通問題解決への貢献を進めて参ります。

テロ対策技術の高度化による安全の確保

鉄道局 総務課危機管理室
 港湾局 総務課危機管理室
 航空局 管理課/運用課
 危機管理室

施策の概要

高度な認証技術や自動検知システム、ICタグやセンサーなどを、鉄道駅、港湾、空港などそれぞれの施設環境に合わせて活用することにより、保安体制を強化し、テロを未然に防止します。

現状と課題

テロの未然防止にあたり、安全・安心の確保と、物流効率性向上、乗客の円滑な流動や利便性およびコスト削減とのバランスが課題となっています。このため、鉄道テロ対策に資する新技術の活用を検討、港湾

施設のテロ対策の技術の高度化、空港におけるID可視化の技術開発を行っています。

(1) 鉄道テロ対策に資する新技術の活用の検討

乗客の円滑な流動や利便性を阻害することなく、安全・安心な輸送サービスを確保するため、不審者や放置物を検知・追跡するシステム等、鉄道テロ対策に資する新しい技術の活用可能性について、鉄道駅における実証実験を含めた調査・検討を行います。

(2) 港湾施設のテロ対策の技術の高度化

生体認証、ICカード、IDタグ、X線を活用し、港湾施設の制限区域に進入する人や貨物、および制限区域内の状況を自動的にチェックするシステムを構築することにより、省力化、効率化を進めるとともに、保安の強化を図ります。

(3) 空港におけるID可視化の技術開発

アクティブなICタグと画像認識技術の組み合わせによるID可視化技術の開発により、空港においてリアルタイムの動静把握を実現します。

今後の展開

(1) 鉄道テロ対策に資する新技術の活用の検討

2007年度～2008年度

・不審者や放置物を検知・追跡するシステムやテロに使用される可能性のある生物剤や化学剤を検知するシステム等、鉄道テロ対策に資する新しい技術の活用可能性について、鉄道駅における実証実験等の実施を含めて調査・検討を実施

(2) 港湾施設のテロ対策の技術の高度化

2008年頃、
 ・港湾施設における人の出入管理システムを順次導入

2010年頃、

・港湾施設における貨物の自動検査について実証実験を開始

・港湾施設の不正侵入者自動検知について実証実験を開始

2015年頃、

・港湾施設における貨物の自動検査装置を順次導入

・港湾施設の不正侵入者自動検知装置を順次導入

安全・安心な輸送サービスの確保のため、乗客の円滑な流動と利便性を阻害することなく不審者等を検知する新技術の活用に向けた検討を行う(実証実験等による活用可能性の検討)

活用が期待される新技術の一例(不審者検知・追跡システム)

爆発物等の不審物を放置した者や立入制限区域への侵入者をモニター上で検知し(●印)、次に、当該不審者が志走する状況を複数のネットワークカメラによって追跡するシステムの検討。

1. モニターが不審物放置者や侵入者の姿を認識すると警告音が発生。
2. 複数のカメラの運動によって不審者の位置を推定・追跡することが可能。

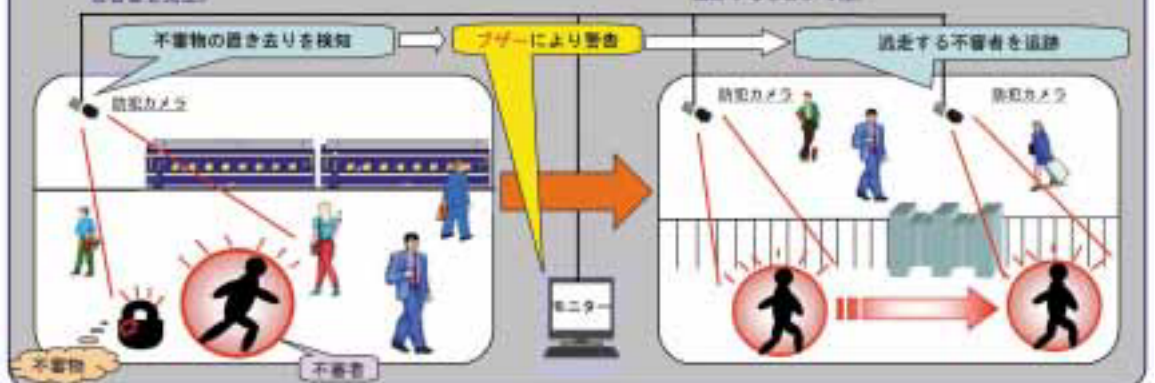


図 鉄道テロ対策に資する新技術の活用の検討

(3) 空港におけるID可視化の技術開発

2007年
 ・空港制限区域内立入証のICカード化及び生体認証に関する具体的な仕様の検討を開始

生体認証、ICカード、IDタグ、X線等を活用し、港湾施設の制限区域に進入する人や貨物、および制限区域内の状況を自動的にチェックするシステムを構築することにより、省力化、効率化を進めるとともに、保安の強化を図る。

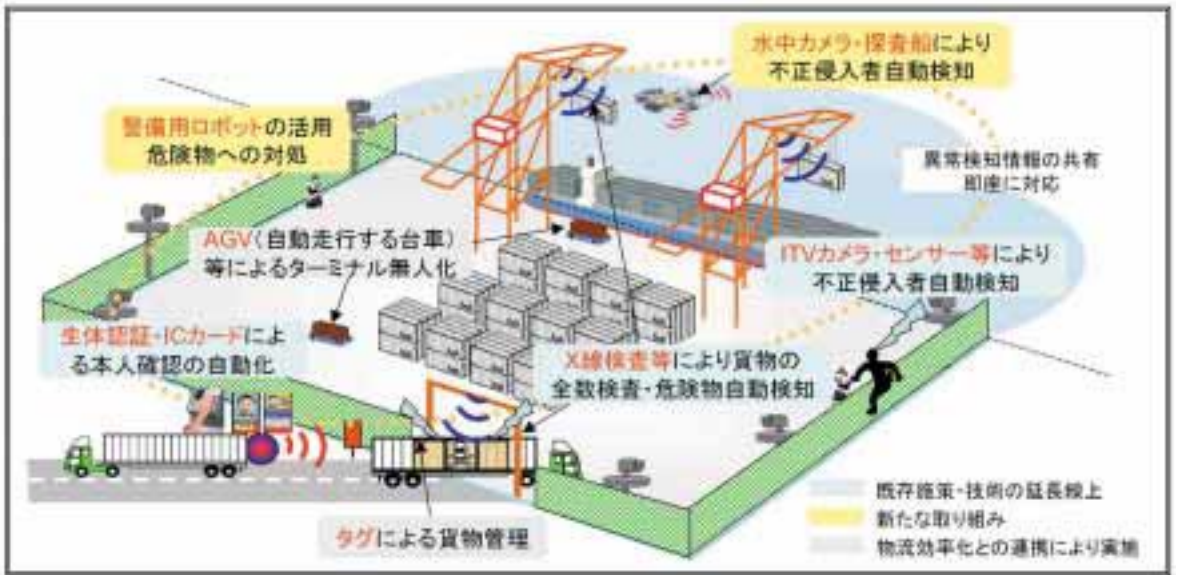


図 港湾施設のテロ対策の技術の高度化

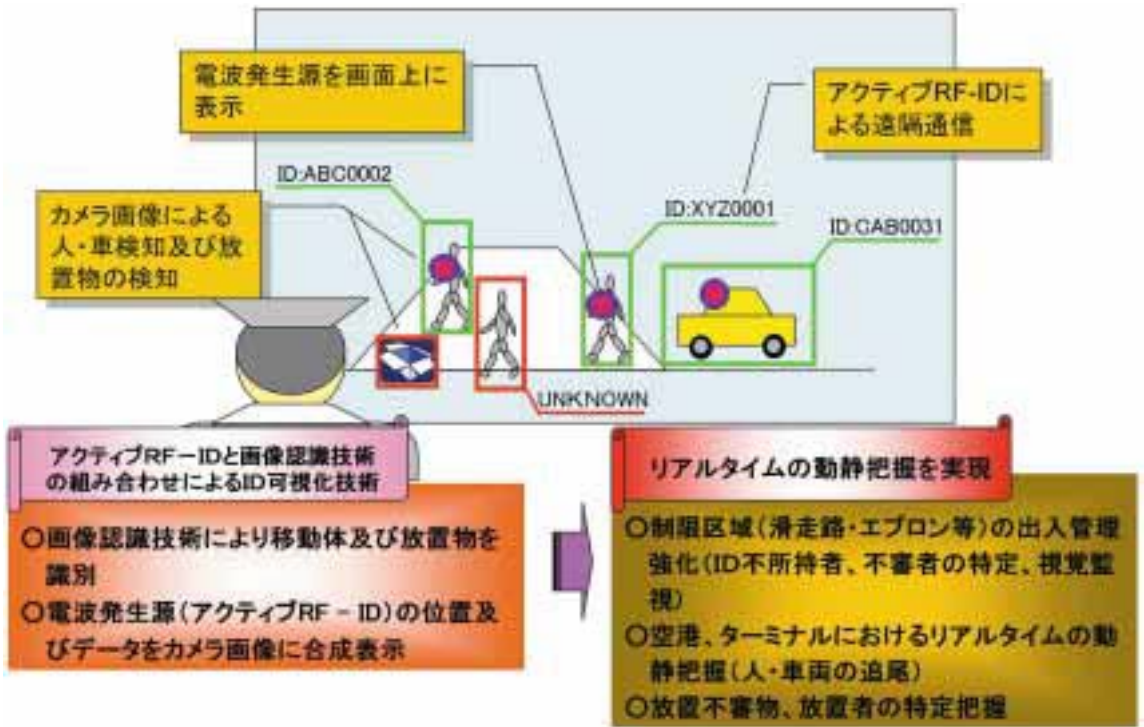


図 空港におけるID可視化の技術開発

物流サプライチェーン全体の
効率化・安全性向上

政策統括官付 参事官
(物流政策)室

施策の概要

ICTタグや電子シールなどのICT技術を活用することにより、貨物の中身や位置に関する情報のリアルタイムな把握、物流手続の効率化、セキュリティの向上が可能となり、荷主や消費者の高度化・多様化するニーズや高まるセキュリティへの要請に対応した物流サービスの提供が可能となります。

現状と課題

物流分野においては、業務効率化・セキュリティ向上等を目的にICTタグや電子シールを用いた実験が行われており、既に一部民間企業では自社貨物の効率化のためICTタグを用いています。

しかし、現在のICTタグや電子シールでは読み取りゲートを通過する際の貨物の断続的な位置情報は把握できませんが、ゲート間を移動している間におけるリアルタイムの情報の把握は不可能であるため、例えば、コンテナの不正開封が行われた瞬間に情報を入手することができず、十分なセキュリティ対策を行えていないといった問題があります。

2010年頃

・アクティブなICTタグの空港での適応性の検証等の技術調査

・電波可視化技術について、各要素技術

(ヒトアオセンサー、アクティブなICTタ

2020年頃

・空港におけるID可視化の技術開発に向けた問題点の収集

・空港におけるID可視化技術の実証実験

・空港におけるID可視化技術の導入

2025年以降

・空港におけるID可視化技術の設計・開発

・空港におけるID可視化技術の導入

・空港におけるID可視化技術の導入

ります。

また、貨物の位置・状況把握をより効率化するためには、企業間で情報共有を行えるようにする必要がありますが、現状においては、ICTタグ情報の定義（書き込む項目、仕様など）が共通ルール化されていないため、企業間で効率的に情報共有を行える環境になっていません。さらに、企業間で安心して情報の共有を行うためには、情報漏洩対策（特に、荷主が他社へ漏れることを恐れる情報）を徹底する必要がありますが、現状では、そういった企業間で安心して情報が交換されるための情報管理の仕組みが整備されていません。

今後の展開

貨物のセキュリティ管理や品質管理のさらなる徹底のためには、リアルタイムで貨物情報を把握し、さらに、位置情報だけでなく開封情報や温度、湿度といったより汎用性の高い情報も把握できるようにすることが有効です。そのため、貨物の個別認識タグの他、GPS装置、電子シール、温度・湿度センサー、表示装置などと連動し通信機能も備えた高機能タグ（コミュニケーションタグ）について、今年度中に米国土安全保障省と協力して技術検証実験を行い、抽出された課題を解決するための検討を行います。

さらに、安全かつ適正な企業間でのICT

タグの情報交換を実現するため、今後、ICTタグ情報の管理のあり方についての検討を行う必要があります。

自律移動支援プロジェクトの推進

政策統括官付 参事官室

施策の概要

ICTタグなどのユビキタス情報基盤を整備することにより、「移動経路」「交通手段」「目的地」「観光情報」「周辺施設情報」など、あらゆる場面においてその場で必要な情報に「いつでも、どこでも、だれでも」アクセスできるユビキタスな環境を構築します。これにより、誰もが持てる力を発揮し、支え合つてつくる「ユニバーサル社会」を実現させます。

現状と課題

自律移動支援プロジェクトにおいて目指しているものは、身体的状況、年齢、国籍を問わず、あらゆる人が自分の意思で、自由かつ安全に移動できる環境づくりです。

ある目的地まで徒歩や公共交通等で移動する場合、そこまでの移動手段、移動経路に関する情報等が事前に入手できれば、より安全かつ快適な移動が可能となりますが、現実的にはこれらの情報を簡単に入手できる社会とはなっていません。

特に障害者にとっては、視覚障害者はもちろんのこと、車いす利用者であればバリアフリールートがわからない、聴覚障害者であれば鉄道事故等の放送がわからない、外国人であれば日本語の表示や放送がわからない等、移動に関する情報が得られない事により、移動について非常に大きな制約を受けています。

今後の展開

そこで本プロジェクトでは、「場所に情報をくくりつける」という新たなコンセプトに基づき、ICT技術を活用して、あらゆる人の自律的な移動を支援するためのシステムの実用化を目指しています。

具体的には不特定多数の人が往来する通路等において、案内板、視覚障害者誘導用ブロックなどに固有の識別番号（場所情報ID）を発信する通信機器（電子タグ、無線マーカー、赤外線マーカーなど）を設置し、利用者の携帯端末機器との間で通信を行い、利用者が必要とする「安全で安心な移動経路」「最適な交通手段」「目的地および周辺情報」「緊急時の迂回ルート」などの情報を提供するものです。特に視覚障害者には音声で、聴覚障害者には振動や画像といったように、その人の身体的特徴にあわせて情報提供することにより、障害者を含む、あらゆる人の自律的な移動を支援します。タグやマーカーの活用については、官民間



図 自律援助支援プロジェクトの推進

わす様々な主体がさまざまなサービス提供に活用できる汎用性の高いオープンなシステムでつくることを目指しています。

寄稿

ハード整備から進化し続ける社会 インフラへ ~場所情報(光)+環境+集合知を 実現するイノベーションへの期待~



松下電器産業株式会社
パナソニックシステムソリューションズ社
技術戦略担当部長
やぎぬま ひろただ
柳 沼 裕 忠

を見出すことこそが喫緊の課題であり、
「イノベーション」に求められているも
のと考えています。

ICTは、こうした諸課題の解決に際
して重要な役割を担うことができると思い
ます。

昨年「Web2.0」と呼ばれている
Webの進化と新しいビジネスモデルの
創出は、今後バーチャルとリアルを融合
させつつ、産学官民がフラットでシーム
レスな社会構造となつて繋がり、リアル
の世界での諸課題の解決に向けて協業で
きる、新たな「21世紀型の新社会システ
ム」を模索していくことになると考えて
います(これを、弊社では「公民モデル」
と言っています。国土形成計画(計画部
会中間とりまとめ)で掲げられた「新た
な公」に類似した概念と思います)。

我が国の社会インフラを担い、国民生活
や産業活動の基盤となる幅広い分野を所管
している国土交通省に対し、こうした将来
ビジョンを含め、期待を込めて、「ICT+
0(ハード整備)からX・0(場所情報(光)+
環境+集合知)へ」という観点から提言をさ
せていただきます。

可視光通信のインフラ普及に向けて

近年、蛍光灯やLED(Light-Emitting
Diode)といった照明光を使ってデータ通
信を行う可視光通信の研究が慶應義塾大学

の中川正雄教授を中心に実施されており、
注目を浴びています。この最大の特徴は
目に見えるあかりの当たっている範囲が通
信エリアとなることです。つまり、屋内の
天井照明のような個々の照明から、別々の
情報を配信することが可能となるのです。

「国土交通分野イノベーション推進大綱」
においても、イノベーションのブレイクス
ルーとなる共通基盤として「地理空間情報
インフラの重要性」が謳われていますが、
弊社も、国土交通省のイノベーション推進
本部において、個々の照明からその場固有
の位置情報を発していくことで、屋外(G
PS)から屋内(可視光通信)へのシーム
レスな位置情報を構築していくことの重要
性を提言させていただきました。

可視光通信による位置情報インフラが
実現されると、例えば、非常灯のLEDや
避難誘導灯に使われている蛍光灯から避難
誘導の際に経路情報や避難時の連絡先を提
供したり、視覚障害者に現在地を知らせる
歩行支援として活用したりすることができ
るようになります。

さらに、LEDによる超高速通信技術
が確立されれば、時間と場所に依りてさま
ざまな映像や音声などのリッチコンテンツ
を配信することも可能となるでしょう。

一方、利用者端末に目を向けますと、既
存の赤外線通信機能のある携帯電話の受光
部が可視光領域の光も読み取れるようにな

ると、可視光通信が飛躍的に普及すると期
待されています。また、近い将来、市販の
ムービーカメラや携帯電話のカメラを街中
に存在する照明にかざしただけでさまざま
な情報を表出させ、リアルな世界とサイバ
ーな情報を融合させることも可能になる
と思います。

最近、弊社から「身近な製品からCO₂
削減を環境に配慮したあかり」との広
告も発出させていただいておりますが、L
ED照明や有機EL(Electro-
Luminescence)などの照明技術が成熟・
普及すると、省資源・省エネ・CO₂削減
など地球環境へ多大な貢献が可能になるだ
けでなく、こうした可視光通信との連携が
可能になるメリットがあります。

LED照明は、2010年までには蛍光
灯と同等レベルの100lm/Wの発光効
率を持つようになると言われています。現
行の照明機器と比較しても、長寿命で、小
型で、工の観点からも優れた特徴があり、
次世代の照明として電球・蛍光灯に比べて代
わると期待されています。そのようなLED
照明に可視光通信機能を持たせることが
可能になれば、屋内照明だけでなく、街の
街路灯や広告サインさらには信号機や車
のフライトなど、あらゆる照明から通信が可
能になる環境が構築できます。これはまた
に「ヒキタス社会の実現に寄与する通信イ
ンフラに成り得る技術ではないでしょうか。

「21世紀の新社会システム」の模索

現下の日本が直面している4つの大き
なトレンドは、

- 人口減少と高齢化の急速な進展
- 大量生産と消費が富を生む、20世紀型工
業社会」から、知識が価値を生み出す
「21世紀型情報社会」への急激な移行
- 経済のグローバル化の爆発的な進展
- 気候変動、地球温暖化などの環境問題
- 資源エネルギー問題、テロ問題など、
地球規模での課題の増大

つゆ。

「これらに対応するための「Sustainable
Development=持続可能な発展」のあり方

環境のイノベーションへチャレンジ

さて、ドイツのハイリゲンダムで開催されたサミットでは「地球温暖化対策」が主要議題の一つとなりました。2050年に温室効果ガスを半減するためには、環境のイノベーションも重要となります。

家庭では照明の消費電力が全消費電力の16%を占めます。これをLED化する、消費電力は蛍光灯の1/2に、白熱灯の1/4になるとの試算もあります。また、身近になったLED信号機は、従来の信号機に比べて消費電力が1/4になり、メンテナンスのコストも大きく削減された、との報告もあります。全国公衆街路灯年間消費電力…73億4千7百万kWh(2001年度)との推計値を参考に、これを半減できた場合、CO₂排出を約200万トン削減できることとなります。

国土交通省が所管する道路や橋梁、住宅などにおいても、多くのあかりが存在しています。銀座や六本木などを見ると、多くの場合はビルからのあかりと街路灯のあかりなどが輻輳して必要以上に明るい場所も多くあります。LED化に加え、センサー化やネットワーク化が進めば、このような場所によって生じる無駄なあかりを最適にすることもできるのではないかと思います。

さらに、前述の可視光通信の技術など

■ 街路灯ネットワークを使った街の積極向上

◆ 街路灯ネットワークとは

自治体、商店街並びに民間事業者が保有している街路灯を、LED化する上でネットワーク化し、まちの共通の情報インフラとして商店街の活性化等に活用可能なインフラとして活用



◆ 街路灯ネットワークの役割

1. 低消費電力と長寿命で環境負荷軽減
2. 商店街などの広域配電、アビ、無線など広域広帯域への活用
3. 道もがゆがれ情報サービス、ブロードキャスト等活用を活性化するための活用
4. 緊急警報などの緊急時に活用可能な安全確保のための活用

を使えば、将来のあかりは単に暗闇を照らすだけでなく、文字や色や形でも情報を伝えることができるので、環境に加えてユニバーサルデザインにも貢献することができます。

電柱の地中化などが進む中、街路灯の役割は、ICTインフラ、環境貢献など多くの機能を担うことになると思います。この実現には多くの技術開発や制度改革が必要となるでしょうが、世界に先駆けた新たなアプリケーションの開発がインフラの整備と一体で推進されることが特に重要と考えます。

進化する社会インフラの実現に向け

2006年10月に安富国土交通事務次官のリーダーシップの下でイノベーション

■ 21世紀型新社会システムにより「知」が蓄積された街のイメージ



ICTとの融合により、ソフト力のある社会インフラが整った街

- 子供を育てる人々も育ち、家庭安心の街
- 高齢者も安心して暮らすための街
- 子育てが楽な街
- みんなの力が活かされる街
- 住みやすくなる街
- いつでもどこでも健康でグリーンな街

推進本部が発足して半年余、事務局である総合政策局政策課を中心に省横断的かつ短期集中的な討議がなされ、このたび産学官の英知とビジョンを結集させた「国土交通分野イノベーション推進大綱」が策定されたことに對し、深く敬意を表します。

弊社からは、2025年の「SII (Social Infrastructure Innovation) = ソフト力のある社会インフラの整備」をキーワードに、ICTと融合した社会インフラを構築するプロジェクトの提案を行いました。これは、まさに市民のさまざまな意見が取り入れられ、蓄積され、進化し続ける社会インフラをイメージしたものです。進化する社会インフラの実現には、産学官民による知識と経験の共有化と協働の

促進と、集約された集合知の活用が重要であり、これこそが

課題先進国日本の克服(課題解決先進国日本へ)

ユビキタス&コンシエルジュ的なアプリケーションの創出

「21世紀型新社会システム」、すなわち「新たな公」の実現

という大きなブレイクスルーに繋がっていくと思えます。

こうした弊社からの提案を通じて、その趣旨は十分に大綱に盛り込んでいただけたものと考えており、感謝申し上げます。

そして、今後とも、国土交通省には、急激に進化し続ける社会のインフラの担い手として、一層果敢なイノベーションへのチャレンジを期待しております。

プロフィール

1988年松下電器産業(株)入社、公共システムの事業開発を担当。学校インターネット、地上デジタル放送実証実験等を推進。2000年8月内閣官房IT担当室へ出向。e-Japan戦略及びe-Japan重点計画の策定等を担当。現在、パナソニックシステムソリューションズ社において、技術戦略担当部長として、イノベーション推進本部へ参画

夢をかたちに ～イノベーションの実現に向けた 富士通の提案～

富士通株式会社
常務理事・政策渉外本部長

やぎ たかし
八木 隆



富士通が考えるイノベーション

富士通はこれまでさまざまなイノベーションに取り組んできた。その体験からすると、イノベーションのほとんどは既存の技術や知識、ノウハウなどを組み合わせたところに創造されると考える。一般的例を挙げるなら、インターネットにより欲しい情報に自由にアクセスできる社会は、インターネットと、ホームページやブログ、そして検索エンジンといった複数の技術や知識が結合して生み出された。ここで注目頂きたいのは、プロ

グによる情報発信やGoogleによる検索はすべて、インターネットという「共通基盤」のもとに生み出された新しいサービスであるということである。

換言すると、「共通基盤」を構築することは、さまざまな分野におけるイノベーションを生み出す源泉となるのである。この意味において、国土交通分野イノベーション推進大綱において、まず「共通基盤」の構築を積極的に推進し、そのうえで交通や物流など、国土交通分野における個別のアプリケーションについてイノベーションの戦略を描いたことは、イノベーションの本質を見事に捉えていると考える。富士通は、産業界の一員として、社会インフラとしての「共通基盤」の構築および個別分野でのイノベーションに向けて、最先端のICT技術と、世界中のお客様の情報システム構築の中で得られた知識、ノウハウを活用して、最適な提案を実施することで、国土交通分野イノベーション実現の加速化に大いに貢献していきたい。

夢をかたちに

今般の国土交通分野イノベーション推進大綱の冒頭にあるとおり、イノベーションとは、単なる「技術革新」だけを言っ

てではなく、「イノベーションを支える人材の育成」、そして「社会制度の改革」の3つの視点から、社会において新しい価値を生み出すことである。このような人材育成や社会の仕組みにおける変革の重要性を認識したうえで、富士通は社会における課題の解決、様々なニーズをかたちにする技術革新に取り組んでいる。

そこで、富士通が取り組む技術革新と、国土交通分野におけるイノベーションへの適用について、3点、具体例を紹介したい。

1つ目は、共通基盤としてのサービス連携基盤「サービスバス」である。サービスバス上では、個々のシステムが、ハードウェア/OS/言語に依存せず、共通のインターフェースにより、自由な連携が実現される。サービスバスを利用すれば、例えば官が収集・保有する渋滞情報や事故情報、工事情報などと、民が収集・保有するプローブ情報（走行車両から収集される、車両位置や走行状況などに関する情報）や交通事業者の運行情報などを共有・相互利用できる共通基盤の構築が可能となる。この共通基盤をベースに情報を加工し、渋滞解消に向けた都市交通流の制御を実施したり、物流事業者などの自動車運行者に対し、最適ルートの検索情報を提供するサービ

スが可能となる。

2つ目は、富士通が開発したShunskugという高速検索技術である。この技術を活用すると、各部門・各システムに散在しているデータをフリーワードで横断的に検索することにより、あたかも統合データベースから関連するデータを引き出すように、データを集約することが可能となる。例えば、社会資本整備・管理の効率化の分野において、別々の部門において設備データ、点検データ、修理履歴が管理されていたとす。ここでShunskugを活用して、それぞれのデータベースを仮想統合すれば、場所や時期、業者などさまざまなキーワードにより横断的に関連情報を引き出すことができる。これにより効率的な施設管理が実現し、また効果的な施設補修計画によりライフサイクルコストの縮減も可能となる。

ホームページ

<http://interstage.fujitsu.com/jp/shunskug/>

また、防災の分野において、センサーや監視カメラにより収集された膨大な災害情報の中から、時間と被害度合いを基準に収集した関連情報をもとに災害時の業務復旧計画を策定したり、被災者等に一元的に情報を提供を行う元情報として必要な災害情報を



富士通ショールーム「ネットコミュニティ」



「ネットコミュニティ」ロゴマーク

抽出することが可能になる。肝心なのは、データを管理する部局とは別の部局が、データベースの統合なしに、一元的に情報を集約することを可能にする点にある。

さらに、3つ目は、大画面双方向情報システムのUBWALLg（ユビウォール）である。今まで街頭の大型ディスプレイといえは一方的に情報が流されていたが、UBWALLでは、利用者がタッチパネルによる操作で欲しい情報を引き出し、携帯電話などに情報をダウンロードできるといったインタラクティブな（双方向の）機能を持つ。例えば、観光地や交通結節点にUBWALLを設置すれば、外国人や高齢者がその属性に応じた最適な移動経路や交通手段、周辺情報といった情報を収集することが可能となる。

さらにUBWALLは、平常時のみでなく、災害時の緊急情報をディスプレイに表示するなど、防災分野における活用も可能である。

イノベーションのショールーム「ネットコミュニティ」

富士通では、これまで述べてきたイノベーションによって実現する新たなサービスの姿を、利用者の視点によるデモンストレーションで分かりやすく可視化して紹介するために、東京霞が関のほど近く内幸町に、ショールーム「ネットコミュニティ」を開設している。「ネットコミュニティ」では、防災先進社会や活力ある地域社会など、社会のイノベーションによって実現する、豊かで活力のある将来社会の姿をデモンストレーションでご紹介すると共に、その実現のために必要な社会のしくみの変革や、センサーネットワークやRFID（無線による情報通信が可能なICタグを使って人やモノを識別・管理する仕組み）など新たなICTの利活用をご紹介しているので、是非一度ご来館いただきたい。

国土交通分野イノベーションの実現と一層の加速化に向けて

先に述べたようにイノベーションの効果を最大限に高めるためには、「技術」のほか、「人材」と「制度」のイノベーションを合わせて進めることが重要である。国土交通分野のイノベーションを真に実現するためには、国土交通省だけでなく、産学との連携も不可欠と考える。国土交通分野イノベーションの実現と、一層の加速化に向け、富士通はこれからも積極的に提案を行い続け、貢献していきたい。

会など、社会のイノベーションによって実現する、豊かで活力のある将来社会の姿をデモンストレーションでご紹介すると共に、その実現のために必要な社会のしくみの変革や、センサーネットワークやRFID（無線による情報通信が可能なICタグを使って人やモノを識別・管理する仕組み）など新たなICTの利活用をご紹介しているので、是非一度ご来館いただきたい。

プロフィール
1975年早稲田大学政治経済学部経済学科卒業後、富士通株式会社入社。商務部担当部長、政策推進本部企画推進部長、広報室長を経て、2006年常務理事・政策推進本部長に就任。2007年本部改称に伴い、常務理事・政策渉外本部長に就任。
(社)電子情報技術産業協会総合政策部会委員、(社)日本経済団体連合会国土・都市政策委員会委員、情報通信委員会情報化部会委員など。

ホームページ
<http://p.fujitsu.com/showrooms/netcommunity/>

2025年の日本の将来像 ～人と共生するICT～



日本電気株式会社 新IT戦略推進本部
たかぎ ひでかず あおき えみ こ
高木 秀和 青木 恵美子



2025年に向けたイノベーション

平成の幕開けとなった今から約20年前は、人口増加による経済成長を実現していた一方で、ICTは国民にとって特別な存在であり、勤務先や大学等において、共用のPCを利用する程度でした。そもそもICTという言葉さえなかった時代です。それが、この20年の間に、PCは1人1台となり、インターネットが商用に開放され、携帯電話が登場すると、ICTは国民に急速に接近し、経済活動にとってその活用効果を期待される存在となりました。

政府の「イノベーション25」や、「国土交通分野イノベーション推進大綱」の目標年次であり、生まれた時からICTのある環境で育つ子どもたちが国民生活や経済社会の中心となる2025年は、人口減少社会であり、それでも発展していくためには、イノベーションが不可欠と指摘されています。これからの約20年に、技術は速度を増して進歩すると予想されますが、技術の加速に影響を与えるのは、将来の社会変化と考えます。もちろん、技術の進歩が、この20年のように国民生活や経済活動を進展させることもあり得ます。社会と技術は、お互いに影響しあうことにより、新たな価値を創造し、明るい未来を築くことができるのです。

2025年に向けては、国民生活の質の向上と経済成長を実現する社会的なイノベーションが必要になります。社会的なイノベーションを起こすためには、さまざまな主体が次々にイノベーションを創出できるように、広く社会のシステムや制度をも含めた国家的・行政的な仕組み作りが重要です。その中に、技術的なイノベーションを位置づけることによって、将来の社会と共生する技術が生まれると考えています。

2025年の日本では、今はまだ夢物語であるSF映画の世界が現実のものになっているかもしれません。過去の20年間でPCや携帯電話が国民にとって身近なものになりましたが、この先20年後には逆にP

Cや携帯電話といった機器の煩わしい操作をしなくても、直接ICTの恩恵を受けることができるようになっていると考えます。SF映画の中にはタイムマシンや瞬間移動装置など実現手段が全く見出されていない技術もありますが、既に見通しの立っている注目すべき技術も多くあります。ここではそんな技術を見据えつつ、将来のありべき姿について考えてみます。

安全・安心な社会を支えるICT

将来の明るい日本、それはまず国民生活の根底にある安全・安心を守ることです。2025年には地震や豪雨に対する減災社会が進み、災害対策機関による公助活動に加えて国民等による自助・共助活動が大きな役割を担っているでしょう。その際、情報空白を起こさないために、マクロ視点とミクロ視点の両面を融合した情報通信システムが活躍しているでしょう。

マクロ視点は宇宙の目、空から見れば一目瞭然。高性能な観測衛星が打ち上がり、どこが激甚地域なのか災害の全容を瞬時に把握できるようになります。夜間や悪天候時において可視光では見えなくても道路状況等を透視できます。

一方、ミクロ視点は地上の目。河川テレメータ等に加え、被害現場の国民が直接発信する詳細情報もその信憑性を解決して取り込みます。集まる情報はさまざまな形式ですがそれらを同等に扱えるように融合

し、災害対策機関や国民等の個々人にとって意味ある形に再構成して適切な人に確実に伝達されます。

さて、安全・安心にはテロ対策も重要です。ミサイル攻撃等をいち早く察知できるJ・Alertの整備も現在進んでいますが、脅威はミサイルばかりでなく、生物・化学兵器のように地域からボトムアップ的に知らされることもあります。自然災害との大きな違いは、脅威の根源に意図があり、それが移動することです。2025年には、国民の安全・安心な生活を維持するため、鉄道、空港、街の雑踏に潜んでいるテロリストを社会基盤としてのICTが24時間眠らずに見張っているでしょう。街に同化した小型カメラやセンサーが、そこに映る人間の行動を動画のまま意味解釈して認証します。ある時はブラックリストに記載されたテロリストを発見。ある時は個人を特定しないままに不審行動そのものを検知し、これから起こすであろう犯罪を予測。ある時は上着の中に忍ばせた拳銃を透視して発見。こうしたソリューションを実現するにはさまざまな要素技術の組み合わせが必要です。既に個々の技術開発は進んでいます。それぞれの性能が向上し、安価になり、また相互連携していくことで、今の非常識が将来の常識に変わるのです。

技術はさまざまな用途で発展

明るい日本には安全・安心が守られる



状況を把握して行動する知能ロボット



街に潜むテロリストを24時間眠らず見張るICT

ことが大前提ですが、それに加えて、生活水準をより便利で豊かなものに引き上げることが社会基盤には求められています。安全・安心を守るソリューションを構成する個々の要素技術は、こうした便利で豊かなシーンにも役立ちます。

2025年には、一家に1台、ロボットが居るかもしれません。お掃除ロボットに介



共通サービス基盤の戦略的な整備

護ロボット、建物の壁が知能ロボット化しているかもしれない。形はさまざまですが、いずれも知能が発達していることは間違いありません。PCに替わる新たなアクセス手段の役割を担い、声をかければネット上からあなたの必要なものを何でも取り出してくれます。会いたい人にも繋いでくれます。家族が居ない日には心の友として励ましてくれます。ある時はあなたの病状が悪化していることを察知して、掛かりつけの医者に繋いでくれます。知能ロボットとしてのICTが人と共生し始めるのです。

さて、あなたは家を出て、いつものショッピングセンターに来れば、壁に貼られた広告ペーパーがあなたの来店を知り、きつとあなたに喜んでもらえるであろう掘り出し物を独自の考えで紹介してくれ、何気

ないショッピングに気づきを与えてくれます。でも、名前は呼ばれません。あなたの過去の購買履歴は知っていますが、あなたの個人情報には扱いません。そして、あなたはそれを購入しますが、財布を膨らませて小銭を持ち歩くことはありません。

7時になったらニュースを見るといつも習慣もなくなるでしょう。法律上も通信と放送の区別がなくなり、著作権の問題も解決し、あなたの欲しい情報が欲しい形になってタイムリーに飛び込んできます。何に映し出されているのでしょうか。携帯電話でしょうか、電子ペーパーでしょうか、あなたにしか見えないようにマイクロプロジェクターが瞳に直接照射しているかもしれません。

まだまだあります。鉄道や道路など交通分野は安全・安心を前提としながらも、豊かな国民生活や産業発展のためにさらなる利便性の追及が期待されています。移動中は車が上述のロボットの代わりとなるのです。

共通サービス基盤の役割

さて、ここまで将来の日本の姿とそれを支える社会基盤としてのICT活用について一例を述べてきました。しかし、このよつな世界が訪れることを市場原理に任せれば良いというものでもありません。道路や鉄道などと同様に国の社会基盤としてこれから重要な役割を担うICTを戦略

的に整備していくことには意味があります。分野ごとのソリューションを実現するために個別にICTを構築するのではなく、共通機能を抜き出して統合的に扱う必要があります。その際、センサやネットワークなどハード面の共通基盤に目が行きがちですが、その上位に「共通サービス基盤」を定義して併せて整備していくことが重要だと考えます。具体的には、ID管理、認証、セキュリティ、位置情報、課金・決済などです。また、ICTが自律的に状況判断し、人と影響し合える仕組みも必要です。人と人、そして、人とICTが共生する将来の明るい社会に向けて、今からその基盤を着実に整備していくことが求められます。NECも技術開発を通してこれに貢献していきます。

プロフィール

高木 秀和
1990年慶應義塾大学理工学部卒業。同年NECに入社。全社的な新ビジネス企画、新システム企画及び提案活動に従事。また、そのために将来のICT動向を継続調査。市場分野は、都市開発、防災・危機管理、店舗・コンビニ環境など。

青木 恵美子
1990年東京理科大学工学部経営工学科卒業。同年NECに入社。利用者の目線に立った新ビジネス・新システムの企画及び提案活動に従事。また、中長期のビジョン設定の際に、戦略を与える将来の社会変化について、ICTとの関連の中で調査・分析を実施。

寄稿

電腦コンクリート

～次世代社会資本整備とともに～



住友大阪セメント株式会社 取締役常務執行役員
(社)日本コンクリート工学協会副会長
立命館大学大学院理工学研究科 非常勤講師

きみじま たけゆき
君島 健之

ユビキタス場所情報シンポジウム

(2004年11月16日 東京大学安田講堂にて開催)
基調講演:坂村東京大学教授、報告:藤本近畿地方整備局長



写真上・左:基調講演を行う坂村教授



パネルディスカッション
(右:坂村教授、中:大石理事長、左:川嶋教授)

り、視覚障害者へ音声によって空間情報を提供する、視覚障害者誘導用ブロックRF ID組み込み誘導ブロック」の検討が行われていました。当社は、(社)セメント協会を通して新たなICTタグ入りブロックを開発し、2005年3月には神戸市内での本格的実証実験の開始に向けた、環境整備の段階から実験に参加することができました。

コンクリートへの応用

セメント・コンクリート分野では、コンクリートの高い品質を確保するため、ステップごとに詳細な品質試験が行われています。また、コンクリートの打ち込みから構造物施工完了、完成した建築物に至るトレース(履歴)が求められていました。

コンクリートから情報を発信できる新システムの開発に向けて、坂村教授が所長であるYRPユビキタス・ネットワークセンター研究所(以下、UNLという)と共同で研究がはじまりました。

コンクリート及び構造物に関する新品質情報システムの構築

住宅、建築物のユーザーが知りたい情報をいつでも提供できる建築トレーサビリティの実現

を目標としました。

トレーサビリティ:材料や設計・施工の履歴がとれること。

ICTとコンクリートの出会い

平成16年11月16日、東京大学大講堂安田講堂で国土交通省、東京大学共同による次世代ユビキタス情報社会基盤の形成をテーマとしたシンポジウムが開催されました。国土交通省の佐藤信秋技監(当時)による挨拶に始まり、東京大学大学院情報学環副学環長坂村健教授の基調講演からは「ユビキタス場所情報システムの可能性」、藤本貴也近畿地方整備局長(当時)からは「神戸実証実験の展開について」の成果報告が行われました。

さらに、坂村教授を「コーディネーターとしてユビキタス国土実現のために」と題したパ

ネルディスカッションが行われました。パネルは、(財)国土技術研究センター大石和理事長、川嶋弘尚慶応義塾大学教授で、さまざまな観点から次世代社会資本整備の構築に向けた議論が行われました。安田講堂は満席となり、参加者は1300名を超え、熱気に溢れました。大石理事長は、経済発展のためには効率のよい経済活動が必要であり、そのために我が国には、道路をはじめとするさらなる社会資本整備が欧米との比較からいかに必要であるか、ということ、そして、他国に例を見ない急速な少子高齢化への対応が求められており、解決への基盤技術として「ユビキタス」の普及が求められている現状について熱説されました。「コーディネーターである坂村教授からは、次世代社会

資本整備は、いろいろな分野の情報提供をあらゆる人が利用できるものとして我が国全土に整備される計画であり、モノや場所に情報を括りつける」という世界初の技術であるということが説明されました。そして、安田講堂は満席となり、参加者は1300名を超え、熱気に溢れました。大石理事長は、経済発展のためには効率のよい経済活動が必要であり、そのために我が国には、道路をはじめとするさらなる社会資本整備が欧米との比較からいかに必要であるか、ということ、そして、他国に例を見ない急速な少子高齢化への対応が求められており、解決への基盤技術として「ユビキタス」の普及が求められている現状について熱説されました。「コーディネーターである坂村教授からは、次世代社会

資本整備は、いろいろな分野の情報提供をあらゆる人が利用できるものとして我が国全土に整備される計画であり、モノや場所に情報を括りつける」という世界初の技術であるということが説明されました。そして、安田講堂は満席となり、参加者は1300名を超え、熱気に溢れました。大石理事長は、経済発展のためには効率のよい経済活動が必要であり、そのために我が国には、道路をはじめとするさらなる社会資本整備が欧米との比較からいかに必要であるか、ということ、そして、他国に例を見ない急速な少子高齢化への対応が求められており、解決への基盤技術として「ユビキタス」の普及が求められている現状について熱説されました。「コーディネーターである坂村教授からは、次世代社会

そこで坂村教授のご専門である「コンピュータ・アーキテクチャ」を「**電腦建築学**」と呼ぶことがあるのにちなんで「**電腦コンクリート**」と名付けました。



生コンクリートへの応用

我が国では、平成18年度には生コンクリートが年間1億2千万^m（全国生コンクリート工業組合連合会統計）製造され、「コンクリート構造物等」に使用されています。コンクリートは、セメント、砂利、砂を水に混ぜた複合体が、時間の経過とともに固まり、必要な強度や品質が得られます。このため、練り混ぜ直後のコンクリートから供試体と呼ばれるサンプルを多数作り、28日後に供試体へ荷重を加えて目標強度が得られてい

るかどつかを検査しています。この供試体には、「いつどこ」の現場に納入した「コンクリート」で作製したものであるかを見分けるために、固まった後、型枠から外した供試体に手作業で識別記号を記載しています。しかし、供試体本数が多い場合、その管理は煩雑となり大変な労力も必要としました。この供試体の確実なトレーサビリティシステムを確立し、さらに試験の効率化と正確性の向上を可能とするため、ucodeタグを活用した、供試体トレーサビリティシステムを開発しました。開発では、ucodeタグを使用した供試体の強度への影響、さらにコンクリートの水分による影響についても確認をしています。同時に、生コンクリートの製造から出荷までをトレーサできるシステムも完成させました。

コンクリート製品への応用

「**電腦コンクリート**」の技術を活かし、「品質」「製造方法」「生産年月日」など、各製品のデータを購入者も確認できる「コンクリート製品トレーサビリティシステム」を構築することができま

建築物・社会資本への応用

これらのシステムを総合的に組み合わせるとは、ビルやマンションなどの定礎に利用されるパネル形状の「**電腦コンクリート**」I

CT「**コンクリートパネル**」により、「コンクリート」構造物の品質管理だけでなく、住宅、建築物の「**ユーザー**」が知りたい情報をいつでも手に入れられる「**建築物トレーサビリティシステム**」へと進化させていく予定です。それは例えば、災害が発生した場合、消防隊員が現場ですばやく建築物の進入経路の図面を画像で確認することが可能になるなど幅広い応用が期待できます。

次世代社会資本整備に向けて

我が国は、東北から西南にかけて国土の中央部を脊梁山脈が貫いています。また国土が4つの島に分かれている特徴的な形が、国土の一体性やスムーズな移動の障害となつていきます。大都市の多くが少ない平野部に集中し、なおかつ軟弱な河川部の地盤上にあります。そのため、頻発する地震に対しては脆弱であるとともに、一方で、欧州に比べて急な河川勾配が、梅雨や台風など

ゆる機会でも活用され、「安全な国土」と「経済発展のための効率のよい経済活動」の実現が期待されています。

2007年、政府は美しい国づくりに向けて、「イノベーション25」をスタートさせ、国土交通省はこの新しい国土づくりに向けた「国土交通分野イノベーション推進大綱」を策定しました。その大綱を作成するにあたり、国土交通省は民間からの技術公募をしました。私たちは「**電腦コンクリート**」の技術により、この技術公募に臨みました。結果、国土交通分野イノベーション検討委員会において、プレゼンテーションする機会が与えられ、「**コンクリート**」電腦化の実現に向けた技術を紹介することができました。

開発は緒に付いたばかりですが、私たちの「**電腦コンクリート**」の開発が、より良い国土・環境の創造に役立つことを心から願っています。

この開発にあたり、坂村教授をはじめ関係者の皆様には多大なるご支援とご指導をいただきました。心より御礼を申し上げます。

プロフィール

東京理科大学理学部化学科卒業。1971年住友大阪セメント(株)入社。セメント営業技術部長、取締役セメント・コンクリート研究所長、取締役セメント・コンクリート研究所長兼知的財産部取締役支那人、常務取締役を経て現職。
現在、(社)セメント協会技術幹事会幹事長、(社)無機マテリアル学会理事、(社)全国建築コンクリートブロック工業会理事も務める。

U-TOWNの実現に向けた取り組み

社団法人日本プロジェクト産業協議会
業務部主任研究員

よしゆき 善之
うちの 内野

サルなまちづくりとそれらをサポートするICT導入の仕方をマッチングさせるまちづくり方策です。したがって、U-TOWNの「U」には、「ユニバーサル」のほか「ユビキタス（いつでも、どこでも、だれでも）」、「ユニーク（いまだけ、ここだけ、わたしだけ）」といった意味が込められています。

U-TOWNの2つの柱

最初に、ニーズとシーズをマッチングするために、対象エリアにて「参加・参加型社会システム」を構築し、地元自治体の持つまちづくり総合政策を「U」の視点で見つめ直し、本当に必要なものは何か、ICTによるサポートとは何かを決定します。

新たな地域ニーズに沿ったまちづくりを支援するICTシステムの整備には、基幹となる「ICT共通基盤」を確立することが必要となるので、これを「時空間情報ネットワーク」と呼び、「場所と時間」を共通軸として、まちの各種情報の共通化および共有化を図り情報の有効利用を行います。これによって、異なるエリアに偏在する無線センサー等がモノやヒトの状況・周辺環境を認識し、コンテキストウェアネス



（状況・環境にに応じた）機能を駆使することで、利用者にタイムリーな情報を提供できるようになります。これまで

「いつでも、どこでも、だれでも」通信することを目指してきましたが、「必要な場所」で「必要なとき」にさまざまな情報を享受できるようにします。また、この共通基盤は当該地域の新たな社会インフラとなるので、誰でも利用可能なようucodeで統一します。

なお、U-TOWNのメリットは、「各都市の個別施策をU-TOWNによって統合することができ、それによってユニバーサルなまちづくりが実現できること」「ここから新しい価値が創造され、産業に加えて文化・教育・人づくりへと展開できること」などです。

モデル検討「U-TOWNまつやま」
現在、U-TOWNを松山にて実現するため、松山市役所、松山青年会議所、NPOなどと協力してその内容を取りまとめ、昨年イノベーション推進本部に提案させていただきました。



道後温泉本館

坊っちゃん電車

松山市は松山城を中心とした放射環状道路を配したコンパクトな都市形態を持っており、中心部から2kmに全国有数の道後温泉があります。

近年では中心商店街の衰退や交通渋滞発生などの課題を抱えています。松

山市ではこうした課題を解決し市民生活を豊かなものにするため、小説「坂の上の雲」に登場する地元出身の主人公に学び、前向きに生きるすばらしさを共有することで、魅力的なまちづくりを行う「坂の上の雲フィールドミュージアム構



社団法人日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）が推進する「U-TOWN構想」は、大都市、地方中心城市さらには50万人規模の地方中核都市における「地域・まち」という範囲に着目して、当該地域の行政・関係機関、地元生活者が「参加・参加型社会システム」を構築し、そこに住まう多様な人々の多様な価値観に対応したユニバー



想」を推進しています。U-TOWNでは、同構想をユニバーサルな視点で見つめ直し、ICTによる支援策を検討しました。「U-TOWNまつやま」の中核は、交通まちづくりとワンストップ観光の運動であると考え、現在、ETC/DSRCと自律移動支援システム、まちナビプロジェクトなどの連携に関して検討を進めているところです。ワンストップ観光の狙いは、DSRC利用により市内特定駐車場への誘導を図り、うろつき交通を削減しスムーズな交通環境を創出すること、公共交通利用を促し、まちナビと連

動して坂の上の雲ゆかりの地や道後温泉への自然な誘導を実現させ、クルマから公共交通利用、歩行による探索へと導くことです。このほか、今後医療健康福祉関連産業等との組み合わせによる市街地活性化方策との組み合わせについても検討していく予定です。DSRC…「狭域通信」のことを指し、現在路側機と車載器の間での無線通信などに用いられている。U-TOWNの実現に向けてU-TOWN構想は、松山市のような地域に共通基盤を新たな社会インフラ



（JAPICでは「時空間情報ネットワーク」と呼ぶ）を整備し、この場所情報基盤を活用して、場所を知らせることのほか、公物管理、防災管理、さらには各種市民サービス、民間利用を推進した地域活性化を促進する方策です。今後、この共通基盤づくりとICTとまちづくりをマッチングさせる方向性を国土形成計画に盛り込んでいただくことや、各種インセティブを付与する事業を制度化し、2015年までに全国15箇所程度でモデル都市を構築し、さらには2015年までに全国ネットワーク化を図り、インテリ



ジェントな国土形成を実施していくような政策が必要となります。JAPICでは、今後も各地域の地方自治体や経済連合会と連携して同構想を推進していきますので、関係される方々のご指導と協力をお願いします。