

IV-222

インフラとの機能連携を考慮した ITS システム・アーキテクチャ構築のための提案

パシフィックコンサルタンツ(株) ITS 推進本部 正会員 張 峻屹
同上 正会員 石黒 如
財団法人道路新産業開発機構 加藤 和彰

1. はじめに

道路利用者への適切な交通情報の提供は渋滞、交通事故、環境負荷など今日抱えている多くの道路交通問題の解決に役立つ。また、情報の最適化を図ることにより交通システムの効率的な運用が可能となる。さらに、新しい産業の創出も期待できる。このような狙いから、情報通信技術を活用した高度交通システム(ITS)に関する研究開発が世界各国で展開されている。他方、システムの相互運用性を確保し、コストダウンを図る目的から ISO(国際標準化機構)で ITS で扱う情報や技術の標準化も進められている。

高度情報化社会の基本概念図を図 1 に示す。同図から分かるのは、インフラの整備水準と整合性の取れた情報通信システムの開発の重要性である。もちろん、ITS も例外ではない。

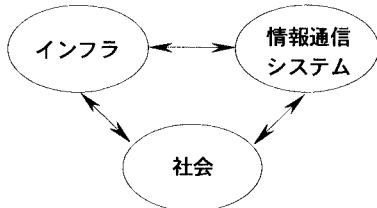


図1 高度情報化社会の基本概念図

そこで、本論文では、ITS の開発・整備において、情報通信技術などを効果的で最大限に活用するために、異なる国や地域におけるインフラの整備水準の違いに合わせて、情報通信技術の機能を効率よく発揮させるための検討手法としてインフラ機能連携アーキテクチャ (Infrastructure Functional Cooperation Architecture: IFCA) を提案する。

2. IFCA の必要性

ITS で検討されているサービスは、その全てを世界中のどの国や地域に等しく展開されるものではなく、その国の国情、地域の特性、あるいは利用者の異なるニーズに対応した形で効果的に展開していくことが重要

である。以下では利用者、都市、地域および国レベルに分けて IFCA の必要性を論じる。

2.1 利用者からみた IFCA の必要性

人々はいろいろな活動を交通を介して行う。このような意味において交通は派生需要であり、ITS を使いやすく、効果的に機能させるために、交通情報に加えて活動に関連する情報の提供が必要となる。例えば、カーナビゲーションシステムでは交通所要時間などの経路案内情報のみならず、トヨタ自動車が開発した MONET (モネ) のように、希望するジャンルの最寄りのレストランについて所在地、営業時間などを提供する。つまり、基本交通情報以外に付加価値の高い情報の提供が ITS の実用化に欠かせない。しかし、このような情報の内容や価値は利用施設の整備状況によって大きく変化する。個人の交通行動は性別、年齢、職業などの個人属性の違いにより異なる活動パターンを示す。例えば、高齢者向け施設の整備と連携させた高齢者向け情報(病院や福祉施設の位置、営業時間など)の提供は高齢者の交通利便性を飛躍的に向上させる。

2.2 都市・地域からみた IFCA の必要性

都市や地域に関しては、さまざまな分類が考えられる。例えば、人口が過度に集中する東京のような大都市もあれば、若い人が少なく、高齢人口が多く居住する過疎地方都市も存在する。この場合、大都市と同様な交通情報の提供も大切であるが、数少ないイベント施設の利用情報の提供などについての工夫が必要となる。また、豪雪地域では雪などの情報を、観光地では観光情報をそれぞれのインフラの整備状況に合わせて提供することが ITS システムの効果的利用につながる。

2.3 国レベルからみた IFCA の必要性

ITS に関する標準化において最も重要なのは国際的な協調であると思われる。国によって国情が違い、そこで生じる交通問題の内容や深刻さは異なる。また、その国土計画、地域計画および都市計画などの考え方もまちまちで、交通問題の解決方法はいろいろと存在する。そこで、ITS の果たすべき役割も大きく異なる。

例えば、先進国で開発した ITS は成熟化した交通社会を想定しており、発展途上国にはそのままでは適用が難しいと考えられる。先進国と発展途上国では、そもそも交通問題の原因が根本的に異なる。発展途上国での交通問題はインフラの整備水準の低さに起因するものが多い。この場合、他のインフラと一体的に整備を進めることが要求される。

3. IFCA を考慮するためのインフラ分類

以上の観点から、国情の違い、インフラ整備水準の違いをうまく反映した形で IFCA を構築するためのインフラ分類構造を図2のように考える。

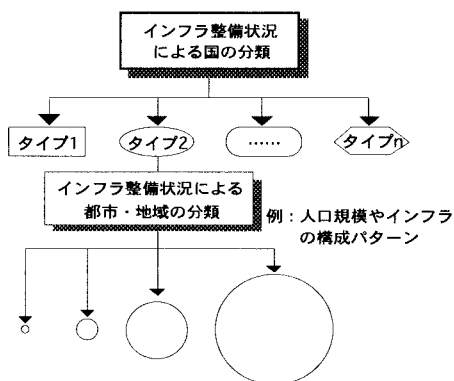


図2 インフラ整備状況に応じたITSシステムアーキテクチャの分類

インフラ整備状況による国の分類にあたっていろいろな要因を考える必要があるが、基本的には都市や地域の種類や人口構成、人々が活動する各施設の量や密度、そして、それら施設をつなぐ交通施設の規模や密度などに基づいた分類が可能であろう。

都市・地域の分類に関しては、例えば、アメリカのITSシステム・アーキテクチャでは都市部（デトロイト市+3郡）、都市間（フィラデルフィア近郊+7郡）およ

び地方部（リンカーン郡）に分けてシナリオを検討しているが、そのままでは東京、上海、ソウル、ジャカルタなどのような1000万人を超える巨大都市に対応できるかどうか疑わしい。加えて、巨大都市であってもインフラの整備状況はまちまちである。いろいろな交通手段がバランスよく存在するところがあれば、財政の制約などにより偏ったインフラが整備されているところも存在する。例えば、人口規模やインフラの構成パターン（道路網、地下鉄網等の構成割合など）別にそれらの状況にうまく対応できるITSのシステム・アーキテクチャが求められる。

4. IFCA を考慮した ITS 検討の枠組み

上述のように、利用者、都市、地域および国などによる特性の違いをうまく反映し、ITSの効果的な利用を促進するためには、IFCAに基づいたITSのシステムアーキテクチャの検討を行う必要がある。

そこで、IFCAを考慮したITS検討の枠組みを図3に示す。このIFCAは国や地域のインフラ整備の異なる状況に対応できる構造になる。ただし、その具体的な内容に関しては、国や都市・地域の分類構造を統計的に明らかにしてからさらに検討を加える必要がある。

5. おわりに

本研究では、ITSを構築する際に、国や地域、あるいは利用者の異なるニーズに対応するために、インフラとの機能連携を考慮することの必要性を指摘したうえで、インフラ機能連携アーキテクチャ（IFCA）を考慮したITS検討の枠組みを提案した。これは利用者にとって本当に役立つITSの実現を可能にすると同時に、その結果として、ITSの開発リスクの低減にもつながると考える。

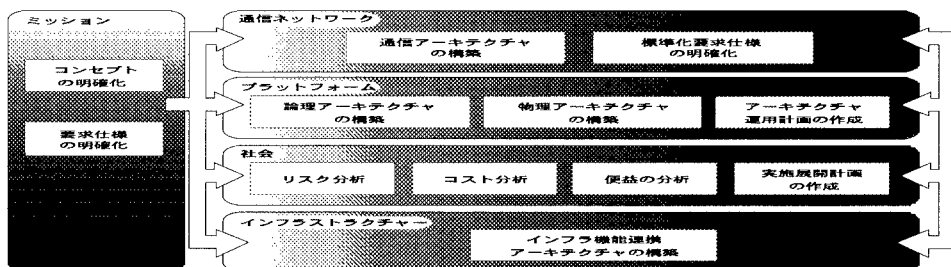


図3 ITS検討の枠組み