

1. 講演①

「持続可能な交通まちづくりに向けて – ESTの展開 –」

東京大学 名誉教授 太田 勝敏

皆さんおはようございます。ただ今ご紹介いただきました太田でございます。今日は限られた時間、50分程度ということですが、ここにありますように、今日のメインテーマは地球温暖化を中心とした環境問題に対する交通からのアプローチ EST ということです。EST そのものをもっと幅広く見る必要があるのではないかとということで、今日は基本的な背景を、今度は持続可能な交通まちづくりというかなり広いテーマで、キーワードを3つほど入れてあります。

持続可能性と、交通まちづくり、それから EST です。それぞれの関係を私はどういうふうに考えているのかということです。交通は、私どもの生活、社会経済の基本的に必要なサービスですから、それが生活の隅々まで、あるいは社会経済活動の隅々にまで及んでいるということで、それに対する対応は、どういう立場を取ろうとも非常に重要なかわりを持っていくということでございます。

特に温暖化問題ということで、先ほどもございましたように、世界全体で交通分野からの排出が10%ぐらいということでございますし、大変大きな比重を占めています。これをなんとか抑制することが非常に大事だと思います。

具体的な内容としては、日本のようなところでは、自動車依存社会といわれておりまして、これをいかに是正して、しかし、自動車交通の求める利便性をどういうふうによく享受していくか、車を賢く使うことが非常に重要ですが、そういう種類のことを含めて、この EST があるのだということをお話ししたいと思っております。

構成としては、資料に、皆さんのところにパワーポイントの印刷物があると思います。それがベースで、プラス、別途お配りした『自動車交通研究 環境と政策 2011』がございます。これは、私ども日本交通政策研究会という立場で、経済・社会科学の先生と、工学系の先生と一緒に、わが国の交通政策の現状を理解し、そこへの提言をするということで、基本的な資料集としてまとめております。

見ていただければいいのですが、今2012年版を印刷中で、今月中には完成をしたいということで用意しております。今日は直接これには触れませんが、その中でいくつか、例えば、交通需要マネジメントが非常に重要な政策要素になりますが、これにつきましては72ページ、73ページに、谷口綾子先生が、例のモビリティ・マネジメントを中心に書かれて

おります。最新の政策の動向が2ページでまとまっているということです。

それからその後の3章というところで、特に環境関係がずっと続いております。その中で特に重要なのは3-5、室町泰徳先生が、82ページから、「地球温暖化防止への取組み」ということで、これも2ページで主要な点を書いてございます。

それからその後、続いて3-6で「環境にやさしい社会制度の試み」ということで、SEA（戦略的環境アセスメント）であるとか、CDM（Clean Development Mechanism）です。これは、世界全体で温暖化の部分のを是正していくために、運輸部門で世界的にどんなCDMが認められているかで、数はまだ少ないわけですがけれども、そんな状況です。あるいは、世界全体での持続可能な交通ということで3-7、86ページ、87ページにまとめて紹介していただいておりますので、いろいろなきに参考にしていただければと思います。

また、最新版は、これをさらに改めて室町泰徳先生に頑張っていただきまして、世界の温暖化対策、あるいは環境対策についての簡単なまとめが出る予定です。ご関心のあるかたは、事務局へ言っていただければ郵送代だけで入手できることになっておりますので、よろしく願いいたします。

私の今日話したいと思っている内容が、5章構成ということで、最初にイントロで、どういう課題をわれわれが抱えているかという確認と、そのうち特にESTはどういうことを対象にしているかという話です。それから、1つのキーポイントは自動車をどういうふうにするかで、適正化という言い方をしておりますが、そのための交通政策にはどんなものがあるかが2章です。それから、3章でESTと交通まちづくりという今日のキーワードについてももう少しご説明します。それから4章で、主要政策の事例で、今年は特にまちづくりとの連携が非常に重要だと私は考えていまして、コンパクトシティについて、OECDと日本の専門家が協力した最新のレポートが先日公開されましたので、それが大変面白いといいますが、いろいろな意味で役に立つのではないかとということで、4、5ページ分ですがけれども、紹介したいと思います。最後にまとめということで、持続可能な交通まちづくりに向けてということで、ESTを追求することはそのまま持続可能性、あるいは、それをまちづくり、都市ということで考えますと、まちづくりにつなげるという点をご理解いただければと思います。

今日は特に、創発セミナープラス、リーダー養成の総論ということですので、かなり基礎的なことをもう一度振り返ることになりますけれども、そんなかたちでお話しさせていただきたいと思います。

1 はじめに：車社会に伴う課題と EST

最初に、車社会に伴う課題と EST ということで、これは以前から指摘されていることをもう一度確認するだけです。20 世紀の問題は、車社会の進展で、自動車への依存状況と道路交通の課題として、交通渋滞、交通事故、公害の問題です。20 世紀の問題がそのまま、21 世紀の現在でも対応しなければいけない課題として続いています。

加えて、20 世紀の後半、1990 年代から日本でも問題になってきておりますが、新たな課題ということで、3 つほどキーワードを入れておきました。都市・まちづくり上の課題で、都市のスプロール、郊外部への拡散は、車があるからこそ、車が安く使えるからということで、どんどん都市構造が変わってきました。それに伴ういろいろな問題で、空間構造が変化して中心市街地が衰退します。高齢化と併せて、現在は郊外化し過ぎたインフラをどうやって維持管理していくかという新しい問題が出ているというところですよ。

公共交通の衰退とモビリティ格差です。高齢者、障害者、子どもは車を使えないということで、実は格差が非常に広がっています。世界的な社会的な排除の問題、公平性、あるいは社会的公正の観点から今、この点が非常に重要な問題とされているところです。当然、日本では中山間地域での通院の問題とか、そういうことを含めて、さらに東京を含めて買い物弱者というような言い方をされますが、買い物難民というすごい言葉も一時出たりしましたが、生活に密着した行動が、公共交通が衰退する、あるいは高齢である、あるいは自転車で行くのが非常に難しくなる、しかも行く場所が郊外化ということで、遠くまで行かないと基本的な日常生活のサービスを享受できないという問題があります。

これは、日本だけではありません。同じような問題が先進国、先進工業国でも起き始めているということで、こういった問題に対する対応が求められています。それから加えて環境上の問題は、当然のことだと思います。

持続可能性になりますと、これは、国際的には 1992 年の国連環境開発会議、リオデジャネイロの会議で一番広く取り上げられて、持続可能性ということで、将来世代に対してわれわれが貴重な地球の環境、あるいは資源を残しておいて、彼らが自分たちの生活を豊かにすることに対して支障を与えないようにしたいという、世代間の公平性が一番大きなテーマとして始まりました。これをいろいろ検討していくうちに、南北問題を含めた現在における格差の問題にもつながっているという視点から、さまざまな展開がその後続いていることは、皆さんご承知のとおりです。

交通については、EST が環境的に持続可能な交通で 5 頁の図に示すような形で表現され

ています。あまりいいものがなくてこんなふうにしたままですけれども、環境にいいかたちを考えましょうということです。世界的には普通 3 つの意味があります。環境面、経済面、社会面、それぞれの面で持続可能な社会をどうつくっていくかという問題です。それを現在の交通という日本の状況から見ますと、車依存社会をもう少し適正にしていこうということになるかと思えます。ここで、環境では、温暖化のほかに資源・エネルギー問題、健康とか、交通事故、こういったことも生物種のひとつとしてのヒトに対する脅威ということで、大気汚染を通して健康を害することが増えて、交通事故もこちらに入れてあります。世界的には、この交通事故については、社会的問題に入れている場合もあります。これは分類上の話ですが、そういうこともありますので、ちょっとご注意ください。

資源問題として重要なのは、化石燃料その他を使うということですが、同時に、土地の浪費の問題です。都市というのは、非常に貴重な空間資源土地を皆さんで活用することで栄えています。皆さんは自動車が 1 台当たりどのくらいのスペースを使っているか考えたことはございますでしょうか。特に駐車場です。

われわれエンジニアとして、駐車場は 1 台分あたり通路部分を含めて 25 平方メートルぐらい必要だといいますが、車 1 台に対して車庫で 1 台です。それから目的地で行きますと通勤先、買い物へ行きますと買い物先、お医者さんへ行くと病院、そういうところへそれぞれ駐車場をつくります。アメリカの試算では、1 台当たりの駐車スペースがどうも 6、7 台になるのではないかといわれています。日本ではそこまでいかないにしても、3 台分ぐらいは当然つくっています。それだけのスペースをほとんど使わないで、車は車庫で眠っていたりします。車は大変なスペースを使う交通手段ということです。

道路面積（道路率）が、普通の都市計画では 20%、25% ぐらい欲しいということが 1 つです。それに加えて駐車スペースその他を考えると、大抵過剰になることは確かです。それは、公共スペースだけではなくて、民間、あるいは企業、それぞれの家庭のスペースもそれに使わなければいけないということで、総合的な視点をもう一度考えていかなければならないと思います。

経済的には、効率的な交通サービスを確保することです。特に公共交通が経済的にちゃんと儲かるようにしなければなりません。そういう仕組みをつくるということです。公共交通がなくなってしまうことになったら、それを財政的に支援する、あるいは、その他の方法で経済的な持続性が確保されなければなりません。そのためには、まず、無駄な経費は減らさなければいけません。そこが効率的ということです。道路サービスも全く同じで

す。

社会的には、モビリティ格差の是正が最大の問題で、海外文献、特に日本で最近いわれます社会的な包摂、インクルージョンという言葉です。私は、イギリスなどで使うときに最初は何を言っているのか分からなかったのですが、社会に対する参加機会の均等性で、ちゃんとシビルミニマムとして病院に行けるとか、仕事に行けるという交通手段、あるいは日本でいいますと高齢者でも買い物に行けることを確保するのが非常に重要だろうと思います。これが確保されないと、持続可能でなくなるわけです。

私は、留学生などに、日本でも都市暴動は起こっていますよと言うのですが、交通手段の欠如による都市暴動が起こっています。例えば東京で、市電に3社が併存したときに、政府は運賃を抑制するというので値上げを認めなかったのが、しょうがないということで3社が値上げをして、暴動が起こっています（明治39年9月）。

交通は基本的に重要なサービスですから、同じようなことで、ロサンゼルス有名な都市暴動が、ダウンタウン近くの同じ場所で2回ほど起こっています。1960年代の中ごろと、1992年には、黒人がちょっと悪いことをしてしまったときに警察官が非常に乱暴な扱いをしたのがビデオで撮られて、それが公表されて都市暴動が起きました。

そのときの原因究明に当たった報告書が興味深いのですが、一番の理由は社会的な格差で、失業が非常に高かったことです。なぜその場所に失業が集中するのかを調べてみると、社会的な差別の表と裏なのです。要するに、低所得者層は郊外には住めないような仕組みに土地利用とかゾーニングがある一方で、その人たちの働く機会、オフィスの清掃員、警備員、デパートの売り子などがみんな郊外へ移ってしまったのです。そういうことで、そこへ行く交通手段がないということなのです。車がないとそこには行けない。仕事に就けないということで、どうしても失業率が30%、40%になってしまいます。そこでは、何か起こるとすぐそれが拡大します。そのようなことが実際に起こっているわけです。

そのときの大統領諮問委員会の報告書が非常に面白かったのは、結論の1つで、代替案として真面目に議論したのが、交通の面で一番安いのは、中古自動車を低所得者に無料で与えたらということでしたが、これはちょっと行き過ぎだということで、実現にはなりません。言いたいことは、そのぐらい交通は生活に密着しているのです。だから、それによって社会的格差、あるいは社会的排除が起こった場合は社会全体が不安定になり得ます。

こういった都市暴動は、途上国ではいっぱい起こっています。バンコクでは、公共バス

の運賃値上げに伴う暴動が、80年代、90年代に数回起こっています。インドネシアでも、燃料の値上げに対する暴動が起こっています。そのぐらい交通は必要不可欠だから、それに対する反発も大きいというところです。

そういうことを、われわれとしては肝に銘じておかなければいけません。日本でそういうことはなかなか起こりにくいと思いますけれども、そういった問題を潜在的に抱えているのが交通サービスであるということです。

今の経済の問題、社会の問題、環境の問題、3つの点からアプローチするという意味では持続可能性の、これが重なった部分が一番大事です。これは世界銀行、あるいは国際的にいわれる1つの考え方です。

私は、環境行政とか、そういうことを考えると、日本の自然界はちょっと違うのではないかと、ああいう図ではないでしょうと思います。われわれは環境の中に生きています。あるいは自然の中に生きています。その中に社会システム、経済システムがあって、これがうまく調和のとれた関係が持続可能な社会であるということです(6頁図)。

そのときに、環境容量です。気候システムからの最大に使えるものはどうか。エネルギーから見てどうか。資源から見てどうか。土地から見て、あるいは食糧・水・土壌・森林、あるいは生物多様性、いろいろなことでわれわれが使える限界があるわけです。そういったものをうまく活かす自然の中で、われわれの社会が生きています。こちらのほうが主ということではないということで、2005年にそんなことを書いたことがございます。

2 自動車交通適正化のための都市交通政策

ここでは概念的になりましたが、自動車交通適正化のための都市交通政策ということで、対象をどう考えるかです。これは非常に大事なことで、いろいろな方が話していますが、簡単に書いています。政策の対象は都市交通ということで、人と物です。忘れてはいけないのが物の部分で、これが必要不可欠です。まさにわれわれのライフラインとして物流があります。それをきちんと確保したうえで、人、人間のほうの生活行為であり、社会経済行為のサービスを対象にしているということです。

アプローチは、現在の仕組みや、市場メカニズムということで、需要と、供給、制度フレームワーク、この3つが相互に関連する仕組みをどうつくっていくかです。その仕組みの中で、需要側の政策、供給側の政策、あるいは仕組みそのものにかかわる政策があるという理解です。

多少ここで解説しておりますが、需要サイドで、交通需要はほかの需要と違っていて、

できるだけ少なくしたいのです。普通の需要は、お金があればできるだけたくさん消費したい、たくさん買いたいというのですが、交通は逆です。通勤をできるだけ長くしたいという人はいないのです。これは、経済学では派生需要という言い方で、人が移動する目的は、目的地で何かをしたいということです。働きたい。あるいは、そこでお医者さんに診ていただきたい。診断していただきたい。買い物をしたい。それが目的なのです。それが本源需要です。そこへのアクセスとか、参加することができれば、交通はできるだけないほうがいいのです。そういうことで、ほかの需要とちょっと違うということです。通常はこれが一番多いということです。

そこには多様な主体が参加しています。人と物ということもありますし、個人・企業もあり、移動目的がたくさんあります。高齢者と若者は全然違います。需要サイドは非常に複雑な体系であるのと、目的が別のところにあるという点です。

供給サイドは、多様な交通手段、人と物があり、徒歩と車・鉄道・公共交通、バスなどいろいろありますし、いろいろな人が供給主体になります。個人が自分でやる、DIYです。車の運転は自分でやります。そういう場合と、全部お任せする場合、いろいろな主体があるということです。

制度フレームワークは、市場を一応ベースにしていますが、その限界がたくさんあります。ということは、市場に対して政策的な介入をしております。その介入の在り方で、政府の失敗にもなるし、市場の失敗にもなるということで、そこにどういう仕組みをつくっていくかが非常に難しいテーマです。交通手段別に固有の制度フレームワークが歴史的にできているということです。これをどういうふうに調整していくかが非常に難しいところで、利害関係者が多数かつ多様で、総合的アプローチが必要です。

当たり前のことですが、こういう中で、私がよく使っているのはパラダイムシフトと言いついで、需要と供給です(8頁図)。需要は都市活動に参加することで、いろいろな交通システムからサービスが提供されます。これをうまくバランスをとらなければいけません。それに対して、皆さんが車を持つようになると、どんどん動きたがるということで、需要がどんどん大きくなって、それに対して交通サービスが追い付かない。アンバランスで問題になっているという捉え方です。

それに対して、われわれの基本的な考え方が変化しています(9頁図)。1990年代からですが、従来のアプローチは需要追随型です。お客さんが増えた、需要が増えたのだから交通サービスを増やせばいいということですが、これはできないです。財政的にも非常に難

しいです。車の需要は、高度成長で2倍、3倍とどんどん増えているわけですが、それに対して道路を2倍、3倍にはできません。お金があってもできません。というのは、周りが迷惑施設として捉えます。幹線道路については、迷惑施設ですから、皆さん自分の近くには作りたくないということになると、たとえお金があってもなかなかできないし、量的な増加に対してほとんど対応できません。それが1つです。

たとえそれが可能であっても、環境制約という社会全体の新しい認識が高まってきました。道路もしっかりあって、需要も大きいだけでも、環境を考えるとそれを使ってはいけないというケースです。そういうことで、需要供給方は破綻しております。欧米ではみんなそうです。

新しいアプローチでは、需要をもう少し抑制しましょう、今の場合では車の利用を適正化しようということで、環境制約として、温暖化の問題その他で需要を抑えながら、けどモビリティは上げたいのです。環境制約の内部であればどんどん増やしてもいいのです。けど、それをするためには、交通サービスを強化しなければいけません。そのためには、バスのための空間を、自転車のための空間をつくるということで、道路整備をある程度しなければいけません。同時に公共交通をきちんとつくらなければいけません。いろいろな話があります。

それができなかったのは、いい制度・仕組みができなかったということで、この図の支える点を変えるというのは、制度を変えるということです。一番大きいのは、市場化と財政面だろうと思います。

ここに主要な内容を書いておりますが、需要サイドの施策（11頁表のA）は、交通需要マネジメント（TDM）です。それから、モビリティ・マネジメント（MM）です。これは啓発で、情報などを利用して、一般の人々の交通行動を変えていきたいということです。それを含めて、交通需要マネジメントです。交通をしようとしたときに、それをできるだけ問題ないかたちに変えてもらえませんかという最適化です。変えていただくときに、啓発もあるし、啓発以外のロードプライシングなど、ほかのやり方もあるということです。

それから、アクティビティ・マネジメントということを私は言っていますが、広義のTDMです（11頁表のC）。もともと自分が使わなくてはいけないような活動を減らすような住まい方、ライフスタイル、ビジネススタイルはないでしょうけれども、間接的対応です。

供給サイドは、既存の技術・インフラを活用します。これは短期で低コストです（11頁表のB）。これも情報関係を使って、公共交通、バスがあるではないか、あれを使ったらど

うですかということを含めて、そういうインフラがないと駄目です。

それから、技術開発とインフラ整備です（11頁表のD）。これは長期的な鉄道整備であるとか、そういうものです。そのためには、やはり、適切な市場へ介入するルールを考えなければいけません。

それをまとめたのが11頁の表です。需要サイドで、Aというのは、直接的に交通による施策です。それから間接的な施策です。今日お話しするコンパクトシティは、土地利用計画・都市計画の範疇です。これによって、車はそんなに動かなくてはいいいのではないか、あるいは、そんなに移動しなくてもいいのではないか、歩いて暮らせるまちづくりができないかというのが、こちらからやっているわけです。そのうえで、歩いて暮らせるまちづくりの中で、さらに車を減らすにはどうしたらいいかというのが、こちらのCということです。

供給サイドは、まずインフラ整備です。これは、全部投資の部分です。それから、いろいろな技術開発が必要です。特に、低公害車と書いてありますが、電気自動車その他です。それから、それをどういうふうによく短期的に使っていくかがBです。特に、交通警察が一生懸命やっただけの交通管理・交通運用です。加えて、代替交通手段の改善で、バスを改良するとか、歩行者・自転車です。これは、インフラ整備に比べて非常に短期的で、低コストでできるものです。ちょっとした改良で、もうちょっとうまく使えないかということです。それから、そのための情報案内サービスの改善につなげていくのです。

そのためには、やはり制度フレームワークを変えていかなくてはなりません。一番大きいのは、社会的費用内部化とっておりますが、込んでいる時間に車を使う場合には、少したくさん費用を払うようにして、使用を抑制してもらいます。あるいは、非常に汚い排出ガスを出す車には余分に払ってもらうという仕組みです。そのためには、道路直接課金制（ロードプライシング）ですけれども、現在、世界的にどんどん進んでいます。逆に規制緩和したほうがいい、あるいは民活で民間にやらせたほうがいいとか、いろいろあります。いずれにしても、市場メカニズムをきちんとうまく使うのは間違いない方向です。

それでも難しい場合に、いろいろな規格、基準、交通アセスメントです。環境アセスメントと同じです。いろいろな開発をする場合には、交通に対する影響を考えていただいて、車を使い過ぎないようにきちんとした代替交通手段を同時に整備してもらうということです。それから、燃料・排出ガスの規制強化です。それから、計画面では、当然、環境・交通・都市の一体的計画です。この中にまちづくりというような、今日お話しするテーマが

含まれているということです。そのためには、制度の分権化です。自治体ベースでの計画を策定する能力もなければいけないし、権限もなければいけません。特に財源もなければいけないということです。そうすると、全体でアプローチしなければ対応できない、というのが課題です。

これ（12 頁図）も旧建設省の時代に私どもが提案したのですが、TDM というのであれば、移動量そのものを減らします。それは車だけではなくて、全ての移動量を減らして、その中で車を減らしたい、自動車の交通量を減らしたいということです。それから、交通をスムーズにすることで、渋滞をなくすということは、集中をなくすという意味で非常にプラスになります。

さまざまな方策がありますが、もう少し詳しい中身がこういうことです（13 頁図）。共通の問題として政府の問題が入ってしまっていて、その中にロードプライシングといった種類のものも入れてございます。

ちょっと時間がありませんし、皆さんはよくご存じだということで、割愛しますが、もう1つ忘れてはいけないのが、駐車関係です（14 頁図）。日本では駐車場の問題は非常に難しいのです。民間と公共のはざまにあるということと、路上駐車の問題は警察関係の交通管理者と、道路管理者が違う立場で見えていますから、うまく調整するのが難しいのです。

ただ、欧米では、こういったものは全部市の役割になります。国道、幹線以外は市町村が主体的にやります。その使い方で、一方通行にするとか、通行規制するとか、駐車規制するのは全部市が決めます。それを実施するのが警察です。役割分担が違うので、駐車場関係の交通を適正化する手段があります。その中には、高度道路交通システム(ITS)を使った非常にダイナミックな動的なプライシングを、サンフランシスコ、ニューヨークなどで導入し始めています。

そういうことで、駐車というのは非常に大きなテーマであるということを目指しておきたいと思います。

それから、去年の経験で思い出したのは、節電と節車の問題です。NHK にいた横島さんだったと思いますが、あるシンポジウムで一緒に議論した時に節“車”という言葉を使い何のことかと思ったら車利用の抑制でした。この節車と節電は、EST の文脈の中で大いに関連しています（15 頁表）。去年の大停電防止のための計画停電では大混乱を起こしました。業界での自主的なもの、これはある意味ではモビリティ・マネジメントに対応しますが、けれども、いろいろな仕組みで変えました。これは相当効果がありました。

それから、市場メカニズムを使えというのが私どもの主張で、同時にピークの料金を変えます。これは、夜間の割引で対応します。

こういったことはかなり前から、需要サイド管理、デマンドサイドマネジメント DSM という言い方で、電力関係では議論していたことです。交通関係では TDM です。交通渋滞、環境対策で、都心の乗り入れ規制です。それから、計画停電というかたちで、計画渋滞というものもあります。これは、イギリスのノッチングム市が 1970 年代に、一般車に対しては交通信号の赤時間を長くにとって渋滞を起こさせるといふか、進入を止めてなかなか入れないようにするというので、公共交通を使ってほしいということでしたが、これは失敗しました。信号で後ろにどんどん車がつながって、十分はけずに住宅地に進入するとか、いろいろな問題があって、市長さんは 1 期で駄目になってしまいました。無理してやるのは非常に難しいです。

今やっているのは、都心の乗り入れ規制です。これはいろいろな国で行われていますが、毎日やるというのは問題です。大停電のときのような、夏のピーク時にちょっととか、そういうことでいいのですが、毎日常に渋滞していますから、これをこういうことでやるのは非常に難しいです。だけど、少なくともそこで得られた経験が、電力でも交通でもほぼ同じ経験です。ということは、これは全てあるキャパシティー、容量、交通の供給能力に限界があるということで、どういうふうに分配したら一番いいのかという共通の問題になってきます。

ここでも簡単にしたいと思いますが、容量があつて、ある時間帯にオーバーしてしまうと大問題になります。これと同じです。時間帯は当然違います (16 頁図)。毎日かどうかもありますが、基本は、長期的には、供給を高めればいわけです。それで原発とか、いろいろ話が飛んでしまいます。これに対して、道路をたくさんつくれというのも 1 つの手です。それは、ある段階ではいわけです。

それに対して、需要側の対策も非常に重要です (17 頁図)。需要を抑制して、全体的に抑えます。そのためには、やはりプライシングが必要でしょうということです。あるいは、都市構造、ライフスタイルから見て、そんなに交通をたくさんしなくてもいい社会にすることです。これはかなり時間がかかる話です。あるいは非常に大胆な話で、プライシングをしなければならないということです。

それからピークカットです。ピークのときは量を減らしましょうということで、このときだけ冷房温度を高くしてくださいとか、照明をカットしてくださいと同じようなことで、

使うなということはありません。これは、実は、大気汚染関係ではやっています。フランス、イタリアなどで、冬の間オキシダント濃度が非常に高まった場合に、次の日は公共交通を無料にするからマイカーは全部禁止だということが行われています。そういうひどい状況は日本で起きていませんが、少なくともこういうピークカットは防止すべきであるということです。それはピークシフトで、需要側の対策で前後に移せませんかというのが、プライシング、お金を掛けて、電力会社が課金を投入してずらす、あるいは減らすということがあり得るということです。いろいろ関連することがありますので、また何かの際の見ていただければということです。

いずれにしても、総合的なアプローチが必要だということで、多様な主体が関連します。消費者、供給者、制度関係者、市場外部への多様かつ広範な影響、プラスとマイナスがあるということです。外部効果の話で、環境問題はまさにこのマイナスの外部効果が大事なのです。それとプラスの外部効果もあります。これを、どういうふうにバランスを取るかという話です。ということは、いろいろな関連主体の連携、調整が不可欠であることと、総合的な対策が必要です。これが統合パッケージ型アプローチということです。

それから、政策づくりだけでなく、実行段階での連携も含めてということで、総合的なベストミックス政策の実施で、それがコ・ベネフィット・アプローチです。新しい言葉が世界的にはいろいろ出てきますが、内容的には同じようなものです。交通がメインで、ほかの部門にも便益が及ぶのだから、それと一緒にやりましょうということで、環境政策あるいは都市計画との一体化、あるいは Win-Win solution、相乗効果、一石二鳥とか、いろいろな言い方がありますが、総合的ベストミックスという一般化でいいと思います。

それから今、私どもで考えているのは、不確実性が非常に多く、評価・モニタリングで、PDCA サイクルが重要になります。そういうことで、一番いいと思った政策も、いろいろ副次的な効果、副次的な悪い影響を与えることがあります。ということは、きちんとそれをモニタリングしていく必要があります。動的な対応、しなやかさ、特に災害ではレジリエンスという言い方をしますが、こういったしなやかさを備えたフィードバック・プロセスが必要です。この辺が、特に昨年の大震災以来の新しい課題になります。

この辺は省略したいと思いますが、コ・ベネフィットということで、EST をすれば、経済的な便益、社会的な便益など、環境だけではありませんということです。いろいろな便益があります。

これは、名古屋にあります国連の地域開発センターの1つで、国際的にアジアの EST を

推進するところです。そこで、こういったものをこんなかたちで整理しています(20頁表)。
TDM 施策とか、自転車のための Non-Motorized Transport、モーターの付いていない交通手段ということで、ほぼ自転車です。これが非常にプラスになりますよといういろいろな事例です。

3 EST と交通まちづくり

さて、交通まちづくりということで、交通まちづくり自身は、交通というものをベースに、それを基礎に置いたまちづくりをどう進めるかということで、私どもは主張してるものです。まちづくりと平仮名で書いてあるのは、ソフトな施策を重視する、あるいは、市民参加など、下からのアプローチを重視することを示しているつもりです。

いろいろな連携が必要だということで、都市づくり政策、環境問題への対応、大気汚染問題と交通量削減ということで、いろいろな言葉が出てきています。都市づくり政策では、持続可能な都市、コンパクトシティ、これは後でお話します。それから市街地の「賢い縮退(スマート・シュリンク)」で、これが今は都市計画では非常に大きなテーマです。人口が減ってきていますから、どうやって市街地を縮小していくかです。それを賢くしないとインフラの維持管理コストが大変になります。雪の多い所では、冬季の除雪費用がとてもしないといけないということで、歩いて暮らせるかたちに市街地を小さくしましょう、それを賢くするという事です。ということは、公共交通をもっと使う、歩いて暮らせる自動車を使わなくてもいい、そういう種類のこにつながってきます。

環境問題は、今お話ししたようなことです。

大気汚染は、まだ少し問題が残っています。粒子状物質(PM)で、非常に細かいごみ、PM2.5 なのですが、これが近々、いろいろな政策について真剣な議論をしなくてはならない状況になってきているかと思えます。特にそれはディーゼル車、自動車が大きな原因だといわれております。

移動制約者と「交通基本法」の動きで、先ほど「交通基本法」で温暖化問題が取り上げられたというところがありましたが、移動制約者ということで、当初多くの人々が期待したのは、シビルミニマムとしての移動、生活保障としての移動です。これは、公共団体とか政府が、きちんとしていけないといけけないのではないかという議論です。こういうものが関連しているということです。

関連政策として、繰り返して言いますが、交通の特徴は、ライフラインとして必須のサービスである人と物の移動・輸送にかかわってきます。モビリティを通してアクセシビリティ

ともかかわっています。この間の震災でもそうですが、トラックはどうにか被災地にたどりつきますが、どこに配ったらいいかわかりません。おむつが欲しいと言われたのだけでも、どこにおむつが必要かもわからないという種類の話です。

モビリティはある程度回復できたのだけれども、本当に必要としているところがよく分からないので、そこにどうやって届けることができるかという問題があります。重要なのは、モビリティというのは、自由にどこでも行けるという移動のしやすさです。だから移動のしやすさがよくなっても駄目なのです。目的地に行って何かすることが重要ですから、移動しなくてもすぐ近くに働く場所があったり、病院があれば行ってしまうからいいわけです。

あくまでも目的地との関係で、これは都市計画、土地利用です。立地の問題です。立地と交通を一体的にする、しかもそのときに情報、ITS といいますか、そういった情報がどこで、いつ、何が、どんなことが必要か、情報と一体的になって初めてアクセシビリティが確保できるということなのです。だから、ばらばらにやっても駄目だということです。そういう種類のものです。

関連政策はいろいろあります。現在いろいろなキーワードを調べてみて、先ほどの図に並べてみますと、われわれが議論しているのは、環境的に持続可能な交通 EST ということで、今回は環境をベースに議論しています(23 頁図)。その上には低炭素社会と種類の問題になります。

交通ということで考えますと、私の言いたいのは、持続可能な交通まちづくりは、簡単に言うと、環境全体の中で、社会と経済があって、交通を含めた、まちづくりを含めたものです。関連したキーワードで、交通弱者とか、移動の権利、公共交通、グリーンモードです。緑の交通手段ということで、普通は徒歩とか自転車のことです。それから、グリーン経済、資源をうまく使ったことで経済が回る仕組みです。それから、社会的な包摂です。格差がないということです。こういうことがキーワードで、そういった関連の中で EST があるということを見ていきたいと思います。

最近、相模原市でいろいろな計画に参加させていただいて、調べてみてびっくりしたのですが、交通計画には、実にいろいろな分野が関連します。交通ということで、相模原市の都市交通計画マスタープランです。総合都市交通のマスタープランをつくりたいということで、私は参加していますけれども、同時に自転車の基本計画というのも動いていまして、ほかには交通安全、バスの話、新しい道路の話、バリアフリーの話、環境基本計画、

温暖化対策、観光振興、こういったプランはみんな交通とうまく連携しなければいけない問題です。これは1つの事例です。各自治体も同じように、交通というものがいろいろなところにかかわっています。それほど必要不可欠なサービスだということかと思えます。

4 主要政策事例：コンパクトシティ

先ほどちょっとお話ししましたコンパクトシティということで、特に今回、主要な政策事例として入れておきました。コンパクトシティという定義がこれまで非常に曖昧だったのです。「歩いて暮らせるまちづくり」ということにすぐ言ってしまっていたのですが、もう少し定義を明確にしなければいけません。都市人口の減少・高齢化の下で、効率的な公共サービスの確保が、日本の場合特に求められています。人口が減少する中で、インフラ整備とどう維持管理していくかです。

世界的に見ますと都市人口の減少や市街地の縮退について、その減少要因は多様です(25頁)。災害で始まることがあります。戦争、政治体制の変革、テロです。旧東ドイツとか、デトロイトは今、基幹産業が大変です。自動車産業はデトロイトでは非常に難しいですから、現地に行くと皆さんはびっくりしますが、都心にGMのタワーが建っていますが、その周りにちょこちょこ建物があるだけといった印象です。それからちょっと行くと崩壊地域です。非常に危険で、夜は歩いてはいけないということです。これは繁栄を極めたがもう衰退している。いろいろな現象があります。

ですから、これは日本だけの問題ではありません。日本は特に人口減少、高齢化との関係ということで、日本で考える場合は、賢い縮退、スマート・シュリンク、歩いて暮らせる都市づくりです。あるいは、健康ということを考えますと、最近の国土交通省の中で、健康で幸せな都市を健幸としたと言っているのを見て、ああ、そうかそういう言い方もあるなと思いました。コンパクトシティの中で歩いてくださいということを強調すると、徒歩とか、自転車を使うことが健康に非常にいいというのは、世界的にも注目されています。

そこ(26頁)に、基本的な概念を示しております。こういう特徴のあるものがコンパクトですということで、高密度で近接した開発形態、公共交通でつながっている、移動がしやすい地域のサービスや、職場への高いアクセシビリティです。モビリティではないのです。行きやすい、目的地にちゃんと行けるということが大事で、そのためには、自転車のほかに公共交通が必要だということで、一番重要なのは、高密度で近接した開発形態です。いろいろな手段がミックスして、土地利用混合して使っています。

そういうことで、歩いても行けるし、公共交通も財政的に成立するという仕組みです。

いろいろな分析をしていますが、世界の5大都市で、富山が入っていますから大都市というより中核の都市なのですけれども、コンパクトシティは都市の持続可能性に非常に有効であろうというのが、OECD報告書の結論です。

ここにコンパクトシティの特徴があって、距離が短くなると自動車を使わなくて済むというふうに、環境面、社会面、経済、3つの側面でどういうプラスがあって、どういう問題があるかを27頁の表2.1にまとめてみました。後をご覧ください。

そのときの指標が28頁の表です。これが今まで非常に混乱していました。定義や概念が混乱していましたから、どうやって測っていいかが混乱していました。これは18指標です。

1つの指標では測り切れません。この中で半分の9個が交通に関係しています。トリップ距離、移動する長さです。公共交通の利用のしやすさ、地域サービスへの近接性、徒歩、自転車、公共空間と緑地ということで、道路と駐車場の面積です。それから、交通のエネルギー消費量、アフォーダビリティ、買えるかどうかということです。私は非常に重要だと思っていますが、交通の家庭支出に占める割合です。びっくりしたのですが、アメリカは今20%ぐらいだと言われています。それがガソリンが値上がりし、しかも皆さん、リーマン・ショック前に住宅を買いました。所得がないけれども、銀行がどんどんお金を貸してくれるので、安いところで遠くを買ってしまったわけです。ガソリンをたくさん使うわけです。それが今、大問題になっています。日本は、家計調査を見ますと、当然、田舎のほうが高いです。地方部が高くて、それにしても10%以下で、8%とかそれぐらいです。大都市では、公共交通を使うので4、5%です。

ですから、こういった家計支出に車というのは非常に大きな支出を占めます。それがないと動けない、生活できないということです。この辺はやはり問題です。これが公共サービスのコストということと、都市インフラの維持管理で、この辺が指標として特に重要であると思います。

コンパクトシティに向けていろいろな政策手段があります(29頁表4.2)。交通関係のものだけ、気が付いたものだけ丸を付けておきましたが、施設立地の規制です。特に公共施設、市役所、警察署、学校、病院の立地が、今までは面積が広いほうがいいということで、どんどん外へ行ってしまいました。これが大問題で、これが車を増やしているのだということで、もう少し考えなくてはいけないわけです。

それから税金です。駐車税、課徴金、あるいは渋滞税、ロードプライシングです。それ

から、公共インフラの投資ということで、それをどこに投資するかです。もうちょっと皆さんが歩いても行けるような真ん中に、施設は小さくなってしまいうけれども、そこに用意しようということです。そういうことも含めて、いろいろな課題に挙がっていることが具体的に書かれています。

5 まとめ：持続可能な交通まちづくりに向けて

ほぼ時間ですので、まとめということで、簡単にしておきました。持続可能な交通まちづくりに向けて、新しい「車」との共存です。車を賢く使うことで、車をかっこに入れてありますが、従来の汚い、安全でない車は対応していません。次世代の安全で、環境性能、高齢者に対しても使いやすい車、超小型車といったものも議論されていますが、そういうことも含めて、新しい“車”という文明の利器と共存するために、賢く使うことが重要です。

社会的な Time Place Occasion TPO といいますが、どういう場所で、どういうときに、どういう状況であれば使ってもいいのかです。大都市で混んでいる時間だったら、代替手段として、鉄道、バスがあるかそちらを使ったらどうですかと、うまく使い分けるということです。

それともう1つ、ITSの活用、ソフトの面です。ロードプライシングなどで需要に対して直接働きかけるものです。日本でも、そろそろ、距離に応じた課金というものを議論し始めました。先進国アメリカでも今、ガソリン税収入がどんどん減ってきています。それではとても維持管理できませんということで、道路の維持管理さえできないということで、新しいもので、制度、仕組みとしてロードプライシングを導入して、その収入をうまく公共交通を含めて使いたいという議論が始まっています。

それから、交通安全のほうの関係で、面的な速度マネジメントです。生活道路では、例えば時速30kmを法定速度にしたらどうでしょうか。日本の法定速度は、生活道路であろうが何であろうが一律に時速60kmです。これが大変な問題を抱えています。それを実施させるために、いろいろな新しい先進技術もありますし、それをナビゲーションの中できちんと示して、抑制を図ることは十分可能だと思います。こういうものを新しい“車”と呼んでいます。

それから、新しい公共交通です。車に代わるものがいろいろ出ています。LRTは、低床式の新型の路面電車です。それから快速バスシステムです。これは、いわゆるバスと違って、私は新交通システムとして考えなさいということを含めて、今まで言って

きたつもりですが、わが国で最初に動かしていただいたのが、復興がらみの JR 線で、その線路を活かしてということで、これも 1 つなのですが、通常的世界的な意味でいう BRT とちょっと違うものです。世界的には都市型の大量輸送機関で、全く新しい交通手段というかたちで、従来のバスの悪いイメージを払拭するような、効率的で高性能の、もちろん低床のバス利用ということも動いております。

コミュニティ・サイクルとか、バイクシェアリング、あるいはカーシェアリングは、共同して使うことです。相乗りを社会的な仕組みとして使うことがどんどん増えています。私は東京に住んでいますので、渋谷ですと、私鉄の駅の周辺に、こういったカーシェアリングの仕組み、こう場所ができたから登録してくださいとか、どんどんできています。要するに、車離れという中で、こういったコミュニティの中に、自分の家のすぐ近くにそういうものがあれば、必要なときだけ使えます。これは自動車交通をずっと減らします。1 台つくれば、7、8 台分のマイカーを減らすと言われていています。

こういったものが、ヨーロッパ、アメリカでは、公共交通手段と言っているのです。新しい種類の公共交通です。公共交通の定義というのはどうなのでしょう。経済学的にいろいろありますが、公共と言うのはおかしいというのが、経済学者の一部の意見です。

英語での **public** は国民、公衆を表わすもので、**private** (私有の、専用の) に対する表現です。例えば公衆便所では **public** を使います。ということは何かと言いますと、個人的なある人しか使えないものではなくて、誰でもが使えるというのが公衆便所です。これと同じで、公共交通と言いますけれども、公衆交通で一定の負担はありますけれども、誰もが使える。そういうものが 1 つの交通手段であるとする、今までのレンタサイクルは場所が非常に限られていましたから、新しいコミュニティ・サイクルとか、パリで始まった電気自動車を使ったシェアリングは、300m あつたらデポ、駅というか、必ず置いてある所があつて、そこから非常に安い料金で貸し出しできる仕組みです。

これはすっかり、パリとか、ロンドンの都市の交通の風景を代えてしまいました。ビジネスマンが沢山使っています。ということは、今アメリカでラストワンマイルと言っていますが、移動するときの最初の 1 マイルと、最後の 1 マイルです。日本でいう端末手段というのがどうしても必要で、それに対して自転車は非常に有効であるということで、それがちゃんとできれば、マイカーで通勤しなくてもいいよという車からの手段転換になってまいります。

それで私が期待していたのは、ニューヨークがアメリカ最大のものをことしの 7 月から

入れる状況だったのですが、ソフトのほうでトラブルになって、駄目になって、来年の3月になりました。合わせてシカゴも同じ会社がやることになって、来年の夏は、アメリカ全体でバイクシェアリングと言っていますが、これがわあっと増えると思います。そうすると、都市の雰囲気は全く変わるのではないかと私は思っています。

そのぐらい、いろいろな交通手段をうまく組み合わせて使うことが非常に重要だということです。啓発とか、市民参加、コミュニティからのアプローチがベースで、そういった市民活動の不確実性に対するしなやかな適応能力、体制が必要です。これは災害の問題、テロの問題もございしますが、いろいろなしなやかさということは、それらに関知する能力が重要になってきました。あるいは、それをサポートするためのモニタリングも含めて、いろいろなかたちで、状況の変化を的確に押さえて、それに対して対応を図る仕組みをつくっていかねばいけないというのが、3.11の後に私どもがこういう分野を研究していくことが非常に重要だと考えております。

2. 講演②

「ITS を活用した次世代型環境都市モデルへの展開」

柏市土木部道路交通課 課長 清水 克之

ただ今ご紹介いただきました、柏市道路交通課長の清水でございます。まずは、参加者の皆さまにおかれましては、当柏市までお越しいただきまして、誠に御礼申し上げます。

さて、本日の私の話なのですが、題名が「ITS を活用した次世代型環境都市モデルへの展開」ということで、前半は本市の概要と交通の現況を、また、本市が抱えております交通課題について説明いたしまして、後半では、本市で取り組んでおります ITS の実証実験のいくつかをご紹介したいと思います。

この ITS (Intelligent Transport Systems) は、もう皆さまもご存じかと思っておりますけれども、道路交通に関するさまざまな課題、例えば安全、渋滞、環境といった問題を先端情報通信技術で解決しようという取り組みでございますので、今回のテーマの EST 実現にも、強力なツールとして活用できるものと期待しているところでございます。

最初に、表紙の説明をさせていただきます。こちらがつくばエクスプレスの柏の葉キャンパス駅でございます。この前面に既にららぽーと柏の葉が展開されております。これから、三井不動産がこの 148 街区を開発する予定でございます。

ここに見えるのが東京大学のフューチャーセンター、駅前の研究開発所になります。それからこちらが、国際会議場その他、ホテル、住宅棟がございます。こちらが商業棟、オフィス棟、あとは高層住宅ですが、このような街区が 2014 年に竣工される予定でございます。これができますと、駅前のほうも景観がかなり変わってくることになります。

本題に入らせていただきます。柏市の位置は、千葉県の北西部に位置しておりまして、都心からは約 30km、上野からですと常磐線で 30 分の距離にございます。平成 17 年に隣接にありました沼南町と合併いたしまして、ここが旧沼南町でございますけれども、これを合併しまして、現在は人口 40 万 4000 人、世帯が 16 万 5000 世帯、面積が 114.9 k m²、地勢はおおむね平坦でございます。この合併によりまして、平成 20 年には、県内では船橋市に次ぎまして第 2 番目の中核市になっております。

柏市は商圏人口 250 万の広域商業都市としてよく知られていますが、近年、周辺自治体に大型ショッピングセンターが立地いたしました関係で、かなり商圏の構造に変化が見られております。

これは先日、商工会議所の資料を頂いたものですが、2001年、2006年、2011年の人口傾向を見ているものです。商圈人口を見ますと、230万から250万ぐらいでそれほど変化がないのですが、吸引率、実際に柏に買い物に来る人たちを見ますと、例えばこの赤枠のところで、かなり吸引率が落ち込んでおります。特に茨城県にある河内町、埼玉県の新郷市、吉川市にあたっては、吸引率が0という状況でございまして、次の調査では商圈にはならないのではないかと考えております。

一方、柏市の市内を見ますと、吸引率が61.1から83%に上昇しておりますので、これから考えられますのは、商圈がコンパクト化しているのかなということです。このことは、後に説明します駐車場のITSのほうにも出てきます。

これは、柏市の都市構造を概観したものでございます。こちらが旧沼南町です。この黄色の部分が市街化区域で、緑色の部分が市街化調整区域でございます。見てお分かりのように、旧沼南町につきましては、ほとんど市街化調整区域になります。

今皆さまのいらっしゃる柏駅周辺部がここになるわけですが、この柏駅周辺と、もう一つ、先ほど説明しましたけれども、つくばエクスプレスの沿線に新しく柏の葉国際キャンパス構想に基づきまして、公民学連携の新しいまちができております。

そういうことで、これまで1極だったものがこれから2極になるということで、この都心間をどう連結していくかということが、交通政策の大きな課題の1つだと考えております。

次に、柏市の交通の概要でございまして、放射状と、環状系に大きく分けてご説明いたします。放射状では、柏インターチェンジを持った常磐自動車道、国道の6号線は、日平均で大体6万台の交通量になっております。それから、鉄道のつくばエクスプレスがございまして、環状系としましては、国道の16号線、千葉方面からずっと野田を通って大宮、横浜まで回っていく環状系の国道でございまして、これも日平均約6万台の交通量でございまして、鉄道としましては、船橋、柏、大宮を結ぶ東武鉄道がございまして、そういうことで柏市は、広域交通体系には恵まれているということが言えると思います。

それから、こちらに鉄道の乗車人口を載せておりますけれども、柏駅が1日当たり12万人、乗降で24万人です。これにつきましては、県内では船橋、西船橋に続きまして第3番目に乗降客のある駅となっております。

これは、先日千葉国道事務所のほうから頂いたデータでございまして、ナンバープレート調査と、プローブ情報を合わせて解析した結果です。これから、16号、6号とも

に通過交通が半数以上を占めていることが分かりました。いわゆる地区内交通と通過交通が混在していて、交通容量にほとんど達しているということで、かなり渋滞が問題となっております。

その渋滞をビジュアル化したものがこちらでございます。これも、千葉国道事務所から頂いたデータでございますけれども、千葉県では湾岸部、それから、柏市もここに入りますが東葛飾北部、それから印旛地域の渋滞が激しくて、県全体の渋滞の約7割を占めております。この16号を見た場合に、柏インターから柏のほう、大島田の区間の渋滞が、この棒状を見て分かりますように、これだけ渋滞が激しい状況でございます。渋滞時間で見ますと、千葉県平均ではキロ当たりで4万時間です。全国平均ですと、キロ当たり2万時間ということで、この部分の渋滞時間の総和が34万時間ということで、全国平均から比べますと、約17倍もあるということで、16号の渋滞は非常に大きな問題となっております。こちらにも写真を載せておりますけれども、十余二交差点付近の状況、それから桜台交差点の付近ということで、この辺りの状況が写真からもお分かりいただけるかと思えます。

柏市の交通機関に入らせていただきます。鉄道につきましては、JRの常磐線、それと並行しまして複々線で緩行線が走っています。それから、東武野田線、つくばエクスプレスが走っております。乗車人員の推移を平成18年から20年まで見たものがここにありますが、JRが微減傾向にあります。それに比べまして、つくばエクスプレスが微増傾向にありますので、このJRの減少は、つくばエクスプレスの影響であると考えられます。参考までに、駅のバリアフリーですが、柏市内には11駅ございまして、既に9駅でバリアフリーが進んでおります。なお、バリアフリーが終わっていない北柏、東武高柳につきましても、バリアフリー化のめどがつかしましたので、ここ2、3年のうちには100%になります。

それから路線バスでございます。市内では民間の4社が運行しております。東武バスイースト、阪東バス・自動車、ちばレインボーバス、南の一部ですけれども、松戸新京成バス、この4社が運行しております。こちらが運行の図でございますけれども、JRの柏駅、北柏、南柏を中心としまして、放射状に運行されています。特にこの柏駅につきましては、1日当たり917本が運行されております。それから市の南部付近とか、合併しました沼南のエリアにつきましては、柏市が運行を補助しまして、かしわコミュニティバス、かしわ乗合ジャンボタクシーというものも運行しております。

ただ、かしわコミュニティバスにつきましては、1人を運ぶのに補助金、いわゆる税金が2300円も掛かるということで、柏版の事業仕分けの中で、これは要見直しという指摘を受

けまして、廃止する方向にあります。代わって、後ほど説明いたしますデマンド交通に取り組み予定になっております。

バスにつきましては高速バスも運行しております、ちょうどこのクレストホテルの前から3路線、成田空港から松戸、柏を経由して仙台に行く成田空港交通、柏から羽田空港を結ぶ東武バスイーストと京浜急行バスの共同運行です。それから深夜になりますと、有楽町のマリオンから柏まで帰ってくる、東武バスイーストのミッドナイトアロー号がございます。こういう高速バスも行っております。

バスの利便性向上策でございますが、これまで柏市では、利便性向上に取り組んできました。本年2月のEST交通環境大賞受賞の際にも発表いたしましたけれども、1つは、バス運行情報の提供ということで、このようなバス運行案内板を、柏駅とか、南柏駅に設置しております。主要なバス停につきましては、ロケーションシステムを導入しております。また、ここにもありますように、携帯サイトなどでもバスの位置が検索できるようになっております。交通系のICカードの導入で、全社にこのパスが導入されております。

それから、PTPSを拡充しております。これにつきましては、詳細にご説明させていただきます。PTPSは、皆さんご存じかと思いますが、Public Transportation Priority Systemということで、公共のバスが来たときに信号が優先的に青になったり、あるいは青の時間が長くなったりするものでございます。

このPTPSを平成18年に柏駅の西口から北部の国立がんセンター、キャンパス駅方面なのですが、こちらの各信号に、9kmにわたって設置いたしました。その結果、これまで起点から終点までが20分41秒かかっていたものが、17分53秒に短縮されたということで、2分48秒ほど短縮されております。バスのバリアフリー化ということで、合計200台のうち、既に160台はノンステップバスが導入されているということで、ノンステップバスの導入率が80%でございます。

このようなバスの施策の結果、バスの分担率が、PTの平成10年と20年の比較ですが、柏市においては、平成10年にバスの分担率が4.3%であったものが、5.2%ということで、0.9ポイントほど増加いたしました。これを千葉県全体で見ますと、千葉県全体でも3.5%が平成20年には3.4%と若干落ちているわけです。これから考えますと、柏市のバス交通はかなり努力している部類に入るのではないかと自負しております。

続きまして、タクシーです。現在タクシーは13社で、433台が運行しておりますが、柏市のタクシーにはちょっと特徴がございます、ショットガン方式を使っています。皆さ

まがこちらに来られたときに、駅前の西口を見られたかもしれませんが、これは広場のようであって広場ではなくて、実は道路でございます。従前は、ここにタクシーがずっと並んで渋滞を起こして、この渋滞が周辺の道路まで影響を及ぼしていた状況なのですが、このことからタクシープールを設けまして、こちらで待機して、こういうかたちで映るわけですが、監視モニターを見ながらタクシーを1台ずつ配車していくシステムになっております。

東口につきましても、日曜祝日に限ってショットガン方式を採用しております。といたしますのも、日曜日になりますと、駅前の1路線が歩行者天国になるものですから、タクシーの待ちがちょっとあふれるということがございまして、日曜日に限っては、市役所の駐車場の一部をタクシープールとして活用して、ここで客待ちをして、タクシーを向けることをやっています。

以上でいろいろ説明しましたけれども、柏市が持つ交通政策上の課題が、4点ほどに集約できるかと思えます。1つ目が、国道6号、16号が市内中心部を通過する交通の要衝であることから、国道6号・16号など幹線道路を主体とした慢性的な交通渋滞が発生しているということです。先ほどのグラフなどでもお分かりいただけたと思えます。2つ目が、柏市は都心のベッドタウンとして宅地開発が進展したものでございますから、今後急激に進む高齢化に対するモビリティ確保、それから交通空白地帯の対応が必要となっております。

3つ目が、最初に説明しましたけれども、柏市は商圏人口250万の中心市街地でありますので、自動車来訪者による駐車場待ちの渋滞がかなり大きく発生しております。これは、後の駐車場ITSのところでご説明したいと思えます。4つ目が、柏の葉地区における新たなまちづくりが進展しておりますので、柏駅の中心市街地と新しい市街地を交通軸によってどう連結していくかということも、大きな課題となっております。

以上4点が、柏市が抱えている課題として認識しています。もちろんほかにも細かい課題はあるかと思えますけれども、大きなところはこの4つかと思っています。

ここから、後半のITS関連に入らせていただきます。柏市ではいろいろな課題を抱えておりまして、これをITSを使って解決できないだろうかということがございまして、平成21年に内閣府からITSモデル都市の公募がございまして、これに応募して、豊田市、横浜市、青森市と並んで4番目のITSモデル都市に選定されております。

また、翌年には、ITSモデル都市を実行するために、行政、大学、企業の51団体で構成した「柏ITS推進協議会」を設立しております。この推進協議会につきましては、第1部

から第6部までのこのような作業部会を持っておりまして、第1部会が東京大学の小川先生、第2部会が東京大学の堀先生、第3部会が東京大学の和先生、第4部会が東京大学の須田先生、第5部会が東京大学の大口先生、第6部会が東京大学の池内先生ということで、それぞれに部会長になっていただきまして、こちらに示してありますような実証実験に取り組んでいただいています。

この協議会が求める将来の交通イメージは、この表にありますけれども、過度な自動車依存から公共交通に転換して、併せてパーソナルモビリティを補完して、モーダルミックスとサステナブルな交通移動を目指していこうというものでございます。自動車には、パーク&レールライドで、途中で駐車場に止まって、公共交通に切り替えるというような実験です。それから、これから説明します駐車場ITSとか、オンデマンド交通です。

ちょっと面白いのが、須田先生のところでやっていますエコライドというものでございます。いわゆるジェットコースターの原理を利用して、落下のエネルギーを利用して公共交通に使えないかという先生の取り組みでございますが、正直なところなかなか難しいだろうと思っております。それから、次世代モビリティとして、セグウェイとか、ウィングレットも実験で取り組んでいます。一部は実験済みのところもございます。

最初にご説明するのは、ITSによる駐車場の共用化です。これは、先ほどの第一部会の小川先生のところで取り組んでいる実験でございます。柏駅周辺は、いろいろ課題を抱えております。商圈がコンパクト化しているとか、道路が混雑している、駐車場待ちの渋滞がひどいとか、こういう課題を抱えておりまして、結論から申しますと、柏駅周辺の駐車場を共用化して、交通の円滑化で、例えばうろつき交通とか、駐車場待ち渋滞の解消をしたり、来街者の滞在時間を延長して商業の活性化を図るとか、ITSを活用してノンストップの料金決済ができたり、満空情報を提供したりとか、誘導したりとか、ITSを実現していこうというものでございます。

なぜ駐車場の共用化が必要かということで、この説明になってきます。柏駅周辺に来る買い物客、来訪者の特徴がいくつかございまして、交通の手段としては、これは平成18年度と23年度を比較したものでございますが、電車で来る方が、平成18年度は55.6が23年度には61%です。自動車で来られる方が、62.8だったものが54.7ということで、電車利用は若干増えて、車利用が減っているような状況でございます。ただ、車と電車が大きく2分しています。大きな手段となっているということです。それから、自動車を利用する方については、柏市内から来られる方は44.1%、県内柏市外というのは58.1%、茨城方

面から来られる人が 66.5%ということで、圧倒的に茨城から来られる方が車を利用して
いることが分かります。

そういうことで何が言いたいかと言いますと、やはり自動車はやはり外せないのが現状
です。通常でしたら、車を閉め出して、歩行者系のまちづくりをしていこうということに
なりますが、現段階では車がこれだけ占めている以上は、車利用はなかなか外せないとい
うことでございます。

自家用車で来られている方のもう 1 つの特徴ですが、自家用車利用者は、自家用車以外
の利用者に比べて滞在時間が 20 分ほど長く、購入金額につきましても、1 人当たり平均 1900
円ほど高い上客であるということです。自家用車利用者における柏駅周辺での希望滞在時
間は、調査したところ 3.2 時間ということで、実際の滞在時間は 2.8 時間が平均でございま
すので、平均に比べるとやはり 30 分ほど長く滞在したいという希望がございます。

これは柏駅周辺の駐車場現況がどうなっているかということですが、平成 23 年現在で、
この赤い枠が駐車場整備地区になりますけれども、駐車場が 113 カ所で収容台数が 4254 台
です。それに対して需要量は、平成 8 年に予測した調査もございますが、平成 22 年で 3490
台が必要だろうということで予測していたわけですが、既にこの需要予測を上回って 4254
台あるということで、量に関しては足りている状況でございます。

にもかかわらず、こういうかたちで、国道 6 号線にあふれている駐車場待ちの列でござ
います。高島屋の前のまさにこの通りでございますけれども、この前とか、6 号の交差点、
6 号にはみ出してまでこういう駐車待ちが並ぶ状況が起こっております。

駐車場利用者が何を求めているのかをアンケート調査したものでございます。平成 18 年
と、23 年度に調査したものでございますけれども、「駐車料金が高い」「駐車スペースが狭
い」「いつも満車だ」「駐車場から目的地まで遠い」という 4 つが上位を占めておりまして、
ひっくり返しますと、駐車場利用者は、安い、止めやすい、空いている、店舗に近い駐車
場を求めているということでございます。

ただ、平成 18 年のときの「いつも満車だ」という不満から、今回 23 年度では駐車料金
が高いという不満が変わっております。ですから、駐車料金が高いという方について、駐
車料金に対して何かインセンティブを与えることによって、行動が少し変わるのではない
かということをご期待しております。

これは、柏駅周辺の駐車場に関する渋滞の構造でございますけれども、今、こちらに高
島屋の駐車場がございますけれども、ここに、先ほど写真で見ましたように、赤の矢印で

ございますけれども、ずっと渋滞が発生しております。それからもう1つ、プローブ情報を解析して分かったことでございますけれども、東口方面から来る方が、旧水戸街道というかなり混雑することで有名な道路なのですが、この旧水戸街道を使って、この跨線橋を渡って高島屋の駐車場に入ってきます。わざわざこちらから高島屋の駐車場に回って来る方がいらっしゃるのですが、プローブ情報で分かったわけです。このことが、結局、東口の渋滞に拍車をかけていることがこの情報から分かっております。

駐車場を共同化することによってどういうイメージになるかという絵でございます。例えば、東口にある自宅を出られて、東口のどこかの駐車場に止めます。そこで東口の店舗で2000円以上の買い物をした場合には、2時間まで無料になります。なおかつ、高島屋に行かれて、高島屋で買い物をしたら、さらに2時間を無料にいたします。このことによって交通の混雑緩和とか、滞在時間の延長を期待しております。

この先にITSを利用した考えがございまして、これを利用すると、最終的にどうなるかということです。DSRCを搭載していることが原則でございますが、DSRCというのはカーナビの進化形でございまして、ナビゲーションから情報を発信したり、受けたりできるものです。高価で20、30万円するもので、これを付けていることが前提になりますけれども、自宅を出られまして、ITSスポットに来まして、ITSスポットに来たときに、「A駐車場は混雑しております、B駐車場をお使ください」というような満空情報の提供を受けまして、B駐車場に停めます。

こちらのITSスポットのほうで、本日のお買い物情報だとか、サービスタイムの情報などを受けまして買い物に行きます。買い物に行ったときに、こちらの買い物料金に応じて、購入した額がセンターに送られます。また次の店舗で買い物をしたときにも、この買い物の情報がこちらに送られるということで、最終的に駐車場の割引に移っていきます。これは全てをIDでひも付けしまして、最終的な駐車場料金はクレジット決済で済みます。なおかつ、帰るときには、実績に応じて次回使えるクーポンが提供されまして、このクーポンを利用することによって、また次のリピートも期待できるというようなことでございます。

これはネットワーク的に遠大な取り組みなのですが、現在の状況がどうなっているかと言いますと、まず駐車場の共用化ということで、商工会議所を中心に地元の商店が集まりまして、駐車場の共用化について話し合いをしているところでございます。ですから、最終的にこのかたちになるには、もう少し時間がかかります。ただ、このITSスポットについては、現在、高島屋とそごうに設置する予定でございますので、プローブ情報なども取

れて、これからの調査のためのいろいろな情報も取れるのではないかと期待しております。

次にデマンド交通のお話なのですが、これは第3部会の大和先生のほうで取り組んでいる話でございます。デマンド交通の実証実験につきましては、平成17年から21年まで、無償有償の約10回ほどの実証実験を既にやってきております。その内容は、主にシステムの検証ということで、「コンビニクル」というシステムがあるのですが、これについての検証でございます。

このコンビニクルは、いくつかの特徴がございます。運行計画を自動生成して、ゆとり時間を活用して、乗り合いを発生させる取り組みです。例えば、Aさんが9時に自宅を出て、9時半にこの駅に着きたいのですという話になったときに、15分のゆとり時間を取りまして、運行の計画上は9時に乗車して、運行の計画上は9時15分に降車するという運行計画を立てます。従いまして、15分のゆとり時間がございますので、ここに例えばBさんという方が9時10分に自宅を出て、9時半にこの駅に着きたいということであれば、運行計画上は、9時に乗車して、15分の余裕の時間の中でAさんを拾って、運行計画上は9時22分に降車させるようなシステムになっております。こういうかたちで、極力このゆとり時間の中で乗り合いを発生させるシステムになっております。

通常システムですと、例えばNTTの使っているシステムですと、予約した場合にあと何分ぐらいでお迎えに行きますという情報しか提供しませんので、到着時間の保証はしていません。こういう到着時間の保証ができるというのが、この「コンビニクル」の1つの特徴でございます。

もう1つの特徴が、フルデマンド、セミデマンドの両方に対応できることです。フルデマンドというのは、フェース・トゥ・フェースで予約を取りますと、こういうかたちで非常に煩雑なルートになるわけですが、これをセミデマンド方式にすることによって、お客さんを集約させて、非常にシンプルなルートに変えることができるということで、フルデマンド、セミデマンド、両方に対応しております。通常システムはこの2つの対応ができていないはずで、セミデマンド運行において、スムーズ機能がございますと、例えばセミデマンドでこういう予約を受け付けた場合、スムーズ機能を使いますと、新たに効率のいいルートに変更していきます。こういう特徴がございます。

これを、柏市の沼南地域において実際に導入する計画でございます。先ほど申しましたように、柏市のコミュニティバスと、乗合ジャンボタクシーは非常に採算性が悪いということで、平成25年の3月31日に終了いたします。これに換えて、新しく、こちらの赤の

枠でございますけれども、デマンド区域を設定しまして、この中でデマンド交通を運行いたします。

その区域ですが、A 区域と B 区域に分けて、それぞれの料金が上に表示してありますけれども、A 区域同士でしたら 300 円、区域を渡る場合には 500 円、区域外にもスポットがあり、例えば、この鉄道駅だとか、福祉施設にもスポットがございまして、区域外に行く場合も 500 円です。こういうことで、コミュニティバスエリアは、料金がどうしても高くなるのですが、利便性も上がっているということで、どれぐらいの利用者がいるか、これから調査してみたいところでございます。

これは東京大学で需要予測をしたものですが、ネスティッドロジット型需要予測ということで、デマンド交通を導入したらどうなるかということでモデルをつくっていただきましたところ、約 53 トリップの新しい需要ができます。なおかつ、既存の路線バス、自動車、徒歩、タクシー等には影響を与えないで、新たにデマンド交通としてのトリップが発生すると予測されております。この辺も、実際の都市で検証してみようと思っております。

デマンドのタクシーにつきましては、さらに進化形がございまして、デマンドタクシーを圧迫しているものに、タクシーの借上げ料がございまして、1 台借りますと年に 720 万円ぐらいのお金が掛かるということで、これをやめることによってもっと効率のよいものができるのではないかという取り組みです。いわゆる駅で客待ちをしているタクシーとか、流しのタクシーのお客がいないときに、デマンドに早変わりするということで、タクシーの借上げと乗員を併用できるということでございます。ただ、これにつきましては、今日は運輸サイドの方もいらっしゃいますけれども、乗り合いと一般の法的枠組みがございまして、これを乗り越えるための調整を今やっている状況です。

最後にご紹介するのが、ITS 地域情報センターでございます。これは、第 5 部会で検討されているものです。移動に関するさまざまな情報で、例えば車のプローブ情報とか、各道路管理者が持っている情報です。VICS とか、トラフィックカウンターとか、交通や渋滞に関する情報です。それから、各交通機関が持っている情報で、例えばバス、鉄道、運輸業、駐車場の情報をセンターに集約しまして、ここで解析しまして、いわゆる四次元の仮想空間をつくった中で再現させます。

シミュレーションさせて、ナウキャスト、今現在の交通がどうなっているかということがこの中で再現されます。あるいはバックキャスト、過去はどうだったかということがこの中で表現されるわけです。あるいはフォアキャスト、将来的にはどうなるんだろうとい

うことをここで再現させます。いわゆる交通情報の可視化でございます。

これをやることによって、例えば市民には、渋滞情報とか環境情報に展開しまして、市民にお渡しすることによって、行動変容を期待しているところです。一方行政につきましては、こういう交通がデータベース化されますので、今後の交通政策に非常に有力なツールになるというふうに期待しております。ただ、これにつきましても、交通情報は、省庁の垣根がございまして、道路交通に関しては警察署ということで、地域情報センターから交通情報を発信することに関して、警察署から抵抗があるような状況でございます。

市民に還元する情報としてどうなるかという1つのイメージですが、例えば交通の渋滞状況をCO2排出マップに変換しまして、それをこのようにCG表示にすることもできますし、2Dマップにもできます。新たに3Dマップにもできます。それから、目標値を設定して、今日の排出量はどうなったかという表現もできますし、目標値に対してどれぐらい達成できたかという表現もできます。このようにコンピューターグラフィック上に、CO2を排気ガスみたいに表示しまして、可視化することも可能です。いろいろな使い方があって、こういうことを市民に提供することによって、環境に心ある方の行動変容を期待しているところでございます。

この情報につきましては、今はスマートフォンの時代でございますので、アプリケーションを用意して、ゲーム感覚で自分の環境行動をチェックしてもらうことも考えております。

以上、ITSについて説明してまいりましたけれども、来年、ITSの世界大会がございまして、今年がウィーンで開催されていますが、来年は東京で開催されます。柏市がITSのテクニカルツアーの場所になっておりますので、来年の10月に柏に来ていただければ、今ほどお話ししました内容を直接見たり、体験したりすることができますので、皆さまのご来訪をお願いしたいと思っております。ぜひよろしく願いいたします。

以上で私のお話を終わらせていただきます。どうもありがとうございました。

司会：ありがとうございました。それでは、清水課長の講演につきまして、ご質問をお受けしますので、質問なさる方は手を上げていただければと思います。

そちらの方、マイクが行きますので、お使いください。

会場参加者：ありがとうございました。最後のITS情報の可視化、見える化なのですけれども、せっかく見える化するのであればこれを活用して、リコメンデーションであ

るとか、行動誘発とか、そういったことを仕組みとしてされているのですか。まだ計画なのですか。

清水：この辺のお話ですか。先ほどご説明しましたように、環境情報などで提供しまして、なかなか交通渋滞情報は、そのままダイレクトに提供できないということで、環境情報に変換しまして、これを市民に提供することによって行動を変容していただくということでございますが、まだまだそこまでには至っていません。

会場参加者：私が申し上げたのは、見える化で、熱心な方だったら自分で考えてするだろうけれども、普通の人にはなかなかそこまで考えてくれないので、こちらに行ったらおいしいよとか、あなたの好きなものはこっちにあるから、このタイミングで行ったらいいよとか、行動を誘発していく、誘導していくという使い方が ITS にあると思うのですけれど。

清水：そうです。その辺も今、取り組みをやっております。

会場参加者：よろしくお願いします。

清水：ありがとうございます。