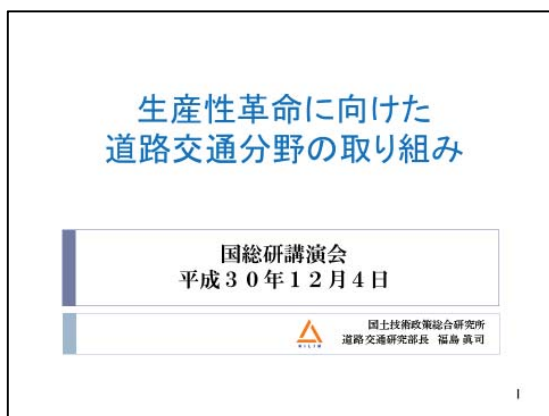


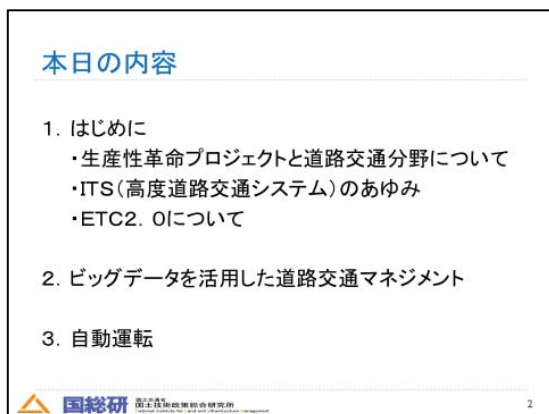
### 4.3 生産性革命に向けた道路交通分野の取り組み

(道路交通研究部長 福島 眞司)



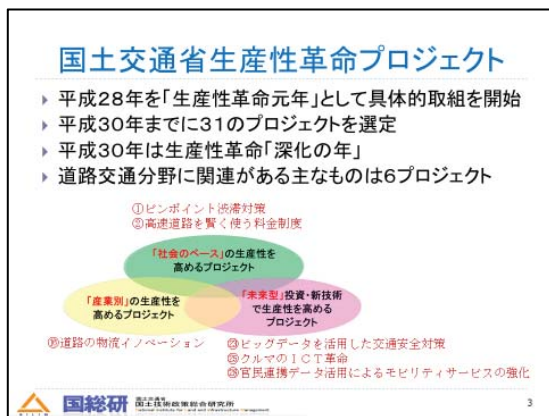
道路研究部長の福島でございます。今日は私からは「生産性革命に向けた道路交通分野の取り組み」ということでお話させていただきます。3人目になりますので少しお疲れかもしれませんが、道路交通分野の中のトピックスを紹介をさせていただきます。印刷してお配りしております資料に加えて、少し追加のスライドも加えていますので、補足で使いながら説明させていただきます。

まず道路研究部の紹介です。私の他に道路研究官と道路防災研究官がおり、部内に4つの研究室があります。道路研究室、道路交通安全研究室、道路環境研究室、「ITS 研究室」と呼んでいます高度道路交通システム研究室という4つの研究室です。何かお問い合わせなどがあればそれぞれの研究室あるいは私どもに問い合わせいただければと思います。



本日の内容ですけれども、ETC2.0のプローブデータ、トヨタやホンダのナビなどで収集されている民間のプローブデータなどビッグデータを活用した道路交通マネジメントと、皆さんがいつまでになるのだろうかという興味が高いと思われ自動運転の開発状況や取り組み状況を中心に説明させていただきます。まずは、その導入としてセッションのテーマであります生産性革命と私ども道路交通分野との関係、高度道路交通

システムいわゆる ITS の歩み、ETC2.0について説明させていただきます。



まず国土交通省の生産性革命プロジェクトでございますけれども、平成28年を生産性革命元年として具体的取り組みを開始し、平成30年までに国土交通省全体として関連する分野の31のプロジェクトを選定しています。今年が生産性革命3年目ということで「深化の年」として取り組みを進めている状況です。そのうち道路交通分野に関連がある主なものとしては6つのプロジェクトがあります。

**道路交通分野に関連がある主なプロジェクト①**

**①ピンポイント渋滞対策**

- 東名高速大和トンネル付近において、上り坂・サグ部等の対策を実施中。
- 東名阪(鈴鹿IC～四日市IC間)の暫定3車線運用(H29.7)により、渋滞が緩和。

**②高速道路を賢く使う料金制度**

- 新たな料金の導入により、ネットワーク整備と相まって、都心通過から外側の環状道路に交通が転換し、首都高速道路全体で通過交通は約1割減。
- 東名～東北道間は8割以上が圏央道の利用を選択するなど、圏央道の利用が促進。

**⑬道路の物流イノベーション**

- ダブル連結トラックによる省人化について、将来の自動隊列走行も見据えて実験実施中
- 特大トラック輸送の機動性強化を図るため、特殊車両許可の迅速化に向け、電子化による自動審査を強化

国総研 国土交通政策総合研究所

楕円が3つありますけれども、「社会のベース」、  
「産業別」、右下が「未来型」プロジェクトの3  
つに分類されており、道路交通に関連する6プロ  
ジェクトについてももう少し具体的に申し上げる  
と、①のピンポイント渋滞対策が高速道路などで  
渋滞をいかにピンポイントで解決していくか。②  
が高速道路を賢く使う料金制度ということで、首  
都圏にお住まいの方が今日は多いと思いますが、  
首都圏では従来は、首都高速、あるいはNEXCO 東

日本高速等の管理主体毎に異なる料金をそれぞれの管理主体に対して料金を払っていたところが、  
現在は起終点が同じであれば基本的に料金は同じ、更に ETC2.0 車載器を入れられている方につい  
ては、首都圏中央連絡自動車道いわゆる圏央道は少し料金を割り引いている状況で、現状ある道路  
を賢く使うための料金制度が既に首都圏及び近畿圏で始まり、現在、中京圏でも検討が行われてい  
るところです。⑬が道路の物流イノベーションで、ダブル連結のトラックやトラックの自動隊列走  
行などを見据えて実験を行っています。また、基準を超える大きなトラックについては特殊車両許  
可が必要なのですが、その手続きを電子化し、自動審査を強化して効率的にしていこうという取り  
組みを行っております。

**道路交通分野に関連がある主なプロジェクト②**

**⑬ビッグデータを活用した交通安全対策**

- ビッグデータを活用して、生活道路における速度超過や急ブレーキ発生等の潜在的な危険箇所を特定し、効果的な対策を実施

**⑮クルマのICT革命 ～自動運転×社会実装～**

- 自動運転の早期実現に向けて、国際基準等のルール整備や社会実験・システムの検証等の取り組みを実施

**⑳官民連携データ活用によるモビリティサービスの強化**

～ETC2.0のオープン化～

- バス・トラックの生産性向上をはじめ民間での新たな交通サービスの創出を促進するため、ETC2.0データの官民連携による活用に本格的に着手
- 道路ネットワーク全体の情報収集を充実し、人や自転車等を含めた新たな調査体系や共通情報基盤を構築し、地域のモビリティサービスを強化

国総研 国土交通政策総合研究所

次の3つは今日お話しする話題に関連する生  
産性革命プロジェクトということになります。  
まず⑬のビッグデータを活用した交通安全対策  
は、ETC2.0 等で収集できるビッグデータを活用  
して実際の交通安全上、潜在的な危険箇所を特  
定して効果的に対策を実施しようというもの、  
⑮のクルマの ICT 革命は、副題にありますけれ  
ども、自動運転を社会実装するためにルールの  
整備、あるいは実現に向けて社会実験とかシス

テムの実証等の取り組みを行っているものでございます。⑳は官民連携データ活用によるモビリ  
ティサービスの強化ということで、副題にありますとおり、ETC2.0 プローブデータ等のビッグデー  
タをオープン化することで官民連携していろいろな取り組みを進めようと、そういうことで交通問  
題を解決していこうという取り組みです。データのオープン化の時代ですので、そういう取り組み  
も進めています。

### ITS(高度道路交通システム)とは

●情報通信技術を活用し、人と道路と車両を一体のシステムとして構築することで、快適で安全な道路交通の実現を目指す。

(道路交通の課題)

- 渋滞 時間損失:年間約50億時間
- 交通事故 事故約50万件、死者約3.9千人(2016年)
- 環境 CO2排出量:17.4%は運輸部門からの排出(2015年)

国総研 国土技術政策総合研究所

次に「ITS」という言葉、かなりの方が聞いたことがあると思いますが、人と車両と道路を一体のシステムとして情報通信技術を活用して道路交通の課題を解決する、快適で安全な道路交通の実現を目指すという取り組みです。カーナビであったり ETC であったり、あるいはバス等の公共交通の運行管理、歩行者の支援、商用車の運行管理などが ITS には含まれているというふうにイメージをしていただければと思います。

### 我が国におけるITSの9つの分野

国総研 国土技術政策総合研究所

### これまでのITSの研究開発

1990 1996 2000 2014

カーナビゲーション VICS ETC ETC2.0

国総研 国土技術政策総合研究所

ITSの研究開発としては、左から1990年代に、まずカーナビ、デジタル道路地図を用いた走行中の経路案内から始まって、次にVICSということでリアルタイムに渋滞回避の支援、渋滞情報が車で自動的に車載器に入ってくるようになったということが90年代半ばで、2000年代に入ってETC、ノンストップの自動料金収受システム、あるいはそれによって料金所の渋滞を解消し、2010

年代半ばから一番右端のETC2.0、まさにETCの第二世代になっています。今日来られている方々の中で、自らの車にETC2.0の車載器を入れられている方はまだ少ないかと思いますが、そういう流れで進んできました。

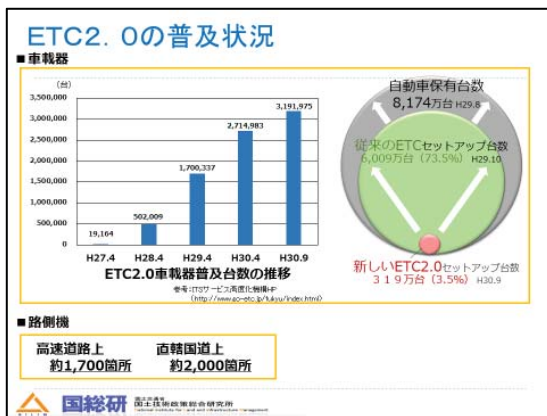
筑波山の麓にある国総研の中にある全長6kmの試験走路等を使ってこれまでETC、ITS関係の研究を進め必要な技術開発を進めてきました。なお、ITSに関する技術開発は官が全てを研究開発するというよりは、個別の要素技術については民間で開発し、それを実証、あるいは社会実装するためにどういう基準が必要なのか、あるいは基準を決めていくための基礎的な研究、あるいは開発を産学官で連携して進めてきたという歴史があります。





続きまして、ETC2.0はどのようなものかについて説明します。これまでのETCあるいはITSの取り組みの中では、主に道路側から車に情報が入ってくる、情報を収集するという形が中心でしたが、ETC2.0は道路側の路側器と車にある車載器が双方向に通信をすることによってドライバーに多様なサービスを提供するとともに、車載器に蓄積された走行履歴、例えば位置情報だとかあるいは挙動履歴、急ブレーキだとか急ハンドルだ

とかの情報を路側機で情報を吸い上げる形で車の挙動等の情報を車から送る、まさに双方向で通信をするというのが一番大きなポイントになります。



ここでETC2.0はどれぐらい普及しているかについて紹介します。車載器、左側の棒グラフがございますけれども、平成27年の4月には2万台弱だったところが、今年(今年)の9月で320万台ぐらまで急速に普及してきています。ただ、右側の円グラフを見ていただくとわかりますけれども、自動車全体の保有台数に対して従来の、第一世代のETCの普及率が73.5%に比べますと、現在、直近で9月末の時点でまだ320万台

というのは自動車の台数に比べると3.5%ということで、まだまだ普及途上という状況がございます。路側機については、高速道路と国が管理する国道上に併せて約3700か所設置されています。そういう意味では幹線道路にはかなりの箇所に路側機があります。車載器の普及率が3.5%という状況については、全国一律で同じ比率で3.5%の車の動きが捕捉できれば統計上は有意な解析ができるのですが、高速道路が多いところや都市部を中心に、また物流等のまた商用車を中心に普及をしているので、全国で十分に解析できる状況にはなっていない状況です。



ここからビッグデータを活用した道路交通マネジメントに入ります。ETC2.0のプローブデータの特徴というのは左にありますように車で連続的にデータがリアルタイムで人手をかけずに取得できます。次のその活用事例を紹介いたします。

## ETC2.0プローブデータの活用

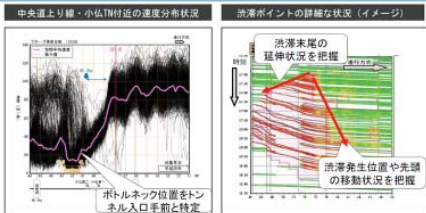
### ETC2.0プローブデータの特徴と利活用

ETC2.0プローブ情報の特徴	利活用による効果
○連続した区間、時間でのデータ取得が可能に	○ピンポイントでの対策検討や道路の定時性の評価などが可能に
○新たに急減速や経路のデータ取得が可能に	○ヒヤリハットも含めた交通事故分析などが可能に
○リアルタイムに近い形でデータ取得が可能に	○災害時の迅速な対応支援や車両運行管理支援などの新たなサービスが可能に
○人手をかけずにデータ取得が可能に	○道路交通調査の効率化が可能に

## ETC2.0プローブデータの活用例

### 個別車両のデータによる渋滞ポイントの把握

- 従来の交通量測定技術(トラカン等)では正確な渋滞ポイントの把握は困難
- 空間的に連続したETC2.0の速度データによりボトルネック位置を特定
- 渋滞末尾の延伸状況など、渋滞ポイントの詳細な交通状況も把握

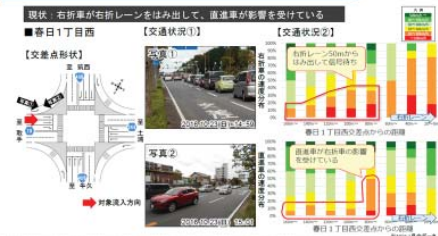


プローブデータの活用例としては、1つは個別車両のデータがとれるので、実際にどこで渋滞しているのかということが分析できます。

## ETC2.0プローブデータの活用例

### 進行方向別の分析による右折車滞留状況の把握

- 【つくば市内 春日1丁目西交差点の渋滞状況】
- ・交差点の通過車両の地点速度を右折と直進に分けて分析



2つ目としては、個別の交差点で右側の上のグラフで言うと右折車両が右折レーンより手前から速度が落ちているとか、下で言うと直進車両は右折レーンの手前で速度が落ちていることから右折車両が右折レーンからはみ出していることがわかります。

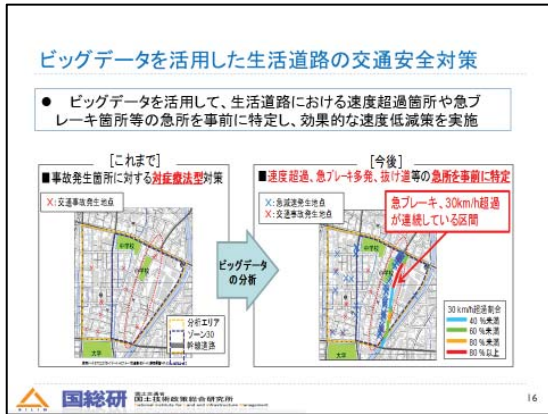
更に急ブレーキ等を捕捉できますので、実際に事故が起きているところではなくて、急ブレーキ、つまり事故が起きる可能性が高い潜在的な危険箇所を捕捉できるということになります。

## ビッグデータを活用した幹線道路の交通安全対策

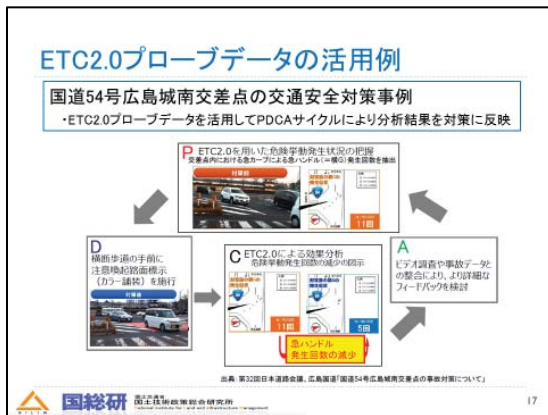
- H29年の幹線道路事故危険箇所指定に、ETC2.0データ等を活用(約460箇所の潜在的危険箇所を抽出)
- 国土省の生産性革命プロジェクト「ビッグデータを活用した交通安全対策」として、地整、自治体等の交通安全対策検討に活用

ETC2.0の加速度データより潜在的事故危険箇所を抽出

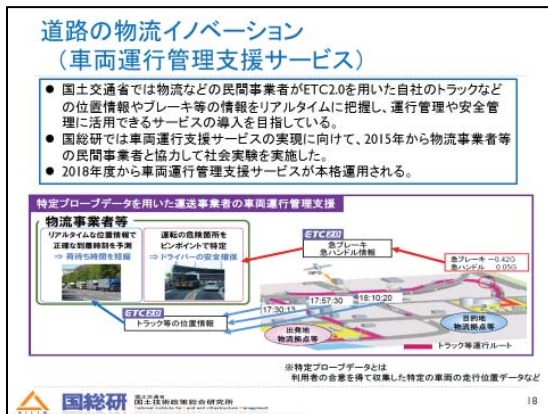




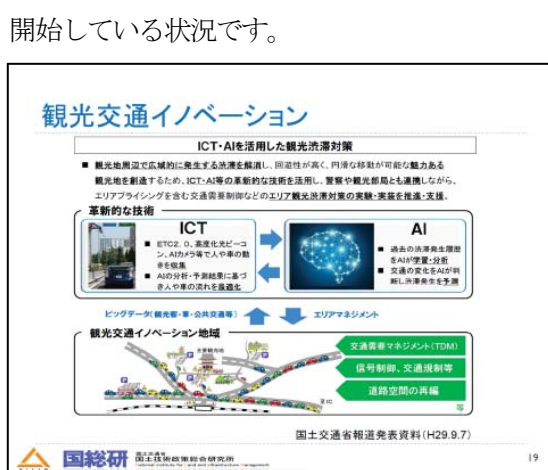
もう少し細かく言うと、つまり左側の絵にあるように、これまでは事故が発生した箇所はどうするかという対応だったのが、事故が発生する可能性が高い箇所を抽出して、そこに事前に対策を打つことができるようになります。



更にリアルタイムでデータがとれるようになっていきますので、危険箇所の抽出だけではなく、対策を打った後の効果分析にも使えます。つまり、状況进行分析し、対策を行い、施策の効果を踏まえながら、更に追加で対策を打つというようなPDCAサイクルにより効果的な取り組みに活用できる状況になっています。



次に、物流インノベーションの取り組みについて説明します。車両運行管理支援サービスということで、物流事業者に対してリアルタイムで自社で所有する車の位置情報を提供し、更に自社の車がどこで急ブレーキ、急ハンドルを切っているのかという情報をもとに、運行管理や安全対策を行うサービスです。サービスの運用に向けた社会実験等をここ数年進めており、今年の8月30日からこのシステムの本格運用が始まりデータ配信を開始している状況です。

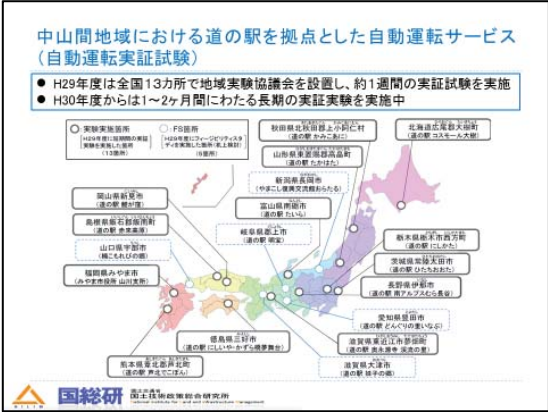


次に、観光交通のインノベーションについて説明します。ETC2.0やいろいろなカメラやAIを活用して、鎌倉や京都を実験エリアとして観光交通対策を進めています。自動車や歩行者、あるいは公共交通をマネジメントするためにETC2.0のデータやAI等を活用している状況です。

また、外国人観光客の事故も1つの課題になっており、外国人特有の事故危険箇所を、レンタカーにETC2.0の車載器を積んで、そのデータを







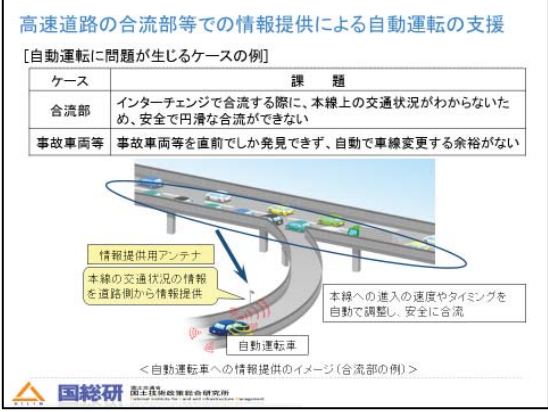
昨年は全国 13 か所において、道の駅を中心とした社会実験を約 1 週間それぞれ進め、今年からは 1 ~ 2 カ月の長期実験を始めています。



社会実験に使用している車は、写真にありますけれども、ゴルフ場のカートのようなものから、実際のワンボックスカーなど、いろいろな車を使用して進めています。

実証実験の詳細については割愛しますが、昨年、1 週間程度の短期の実験でもなかなか自動運転というのはうまくいかなくて、ちょっと人が実験車両の前を横切ったり、あるいは障害物があつたり、

路面に雪が積もつたりした場合に停止してしまうようなことはたくさんあって、実証実験をやってみるといろいろな課題が明らかになってきました。



次に、高速道路の合流部等での情報提供による自動運転の支援、いわゆる「協調 ITS」について説明します。高速道路で自動運転を実現するためには、例えば高速道路本線の車線に合流する段階で、車からは見えないところから車が走ってきますので、道路のほうから情報を合流する車両に提供することが必要になります。そのためのいろいろな実験を進めていて、「協調 ITS」と呼んで、産学官で共同研究を進めています。





ご清聴、ありがとうございました。

最後に ETC2.0 のプローブデータのオープン化に向けた最近の動きを紹介します。今年度、ETC2.0 データのオープン化に関するいろいろな配信サービスの内容やデータの処理、加工方法の検討、配信実験とその評価を官民が連携して取り組むために、国総研が共同研究者を公募して共同研究を始めています。

また、国土交通省の道路局では ETC2.0 を活用した新たな民間サービスを募集し、19 のサービスを第三者委員会で選定し、これからいろいろな実験などを進めていくことを公表しています。後半は駆け足になりましたが、以上で説明を終わります。ご清聴、ありがとうございました。

—了—

