

- 01 ピンポイント渋滞対策
- 02 高速道路を賢く使う料金
- 03 クルーズ新時代の実現
- 04 コンパクト・プラス・ネットワーク
- 05 不動産最適活用の促進
- 06 インフラメンテナンス革命
- 07 ダム再生
- 08 航空インフラ革命

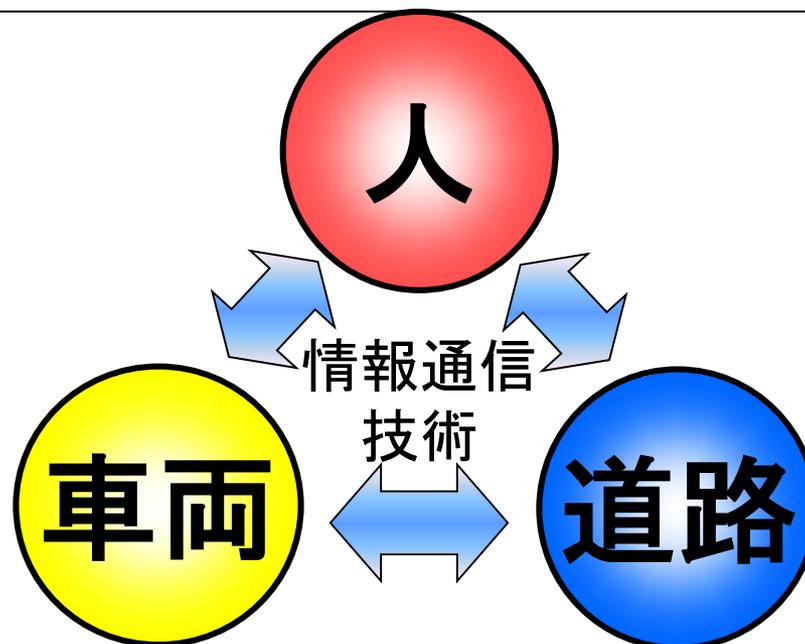


- 09 i-Constructionの推進
- 10 住生活産業の新たな展開
- 11 i-Shippingと j-Ocean
- 12 物流生産性革命
- 13 道路の物流イノベーション
- 14 観光産業の革新
- 15 下水道イノベーション
- 16 鉄道生産性革命
- 17 ビッグデータを活用した交通安全対策
- 18 「質の高いインフラ」の海外展開
- 19 クルマのICT革命
- 20 気象ビジネス市場の創出

- 1996年、関係5省庁がITS推進に関する全体構想を策定
- 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。

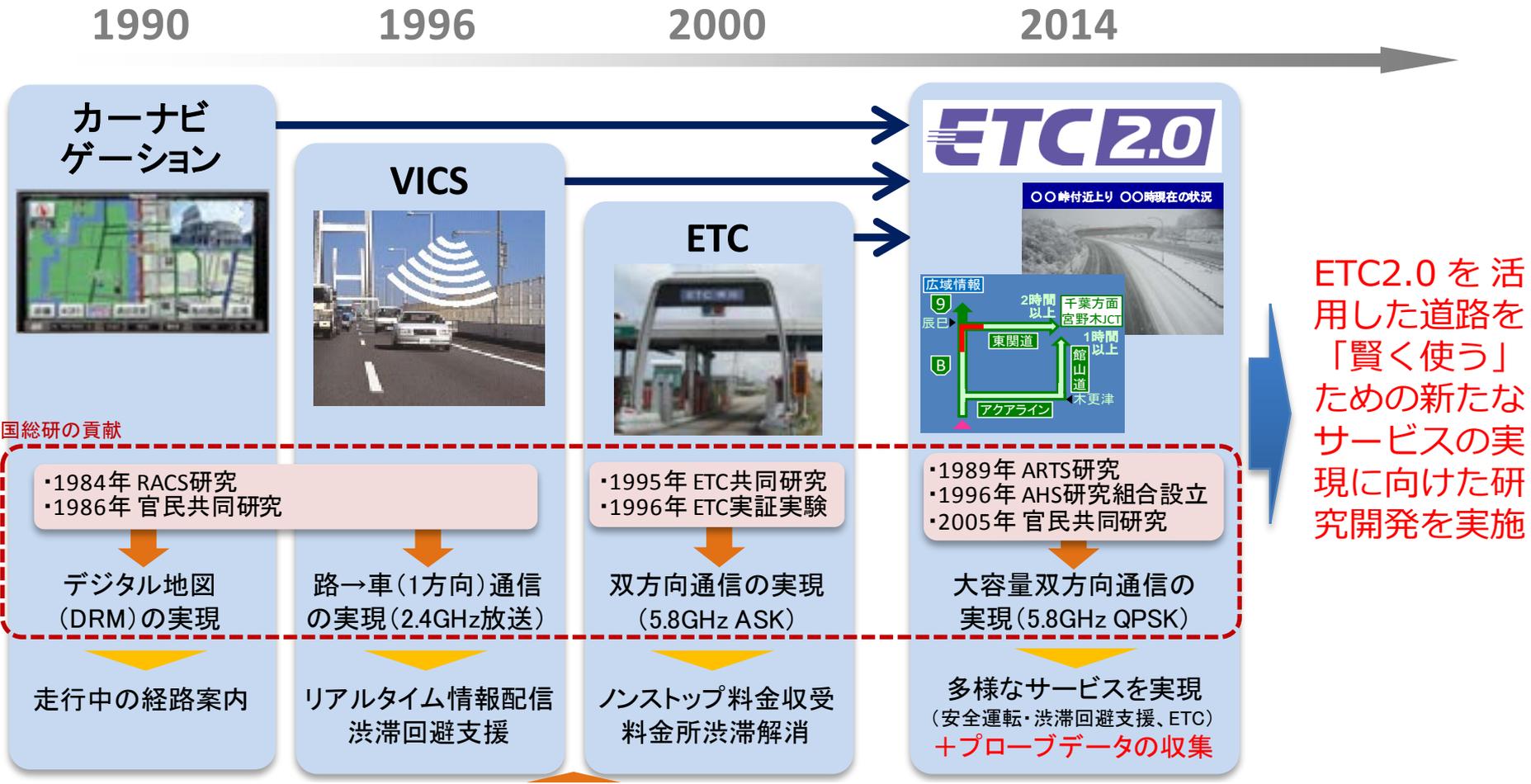
道路交通の課題)

- 渋滞 時間損失:年間約50億人時間(2012年)
- 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)



これまでのITSの研究開発

○ITSの導入にあたり、国総研は官民共同研究等を通じて基礎研究を実施。



デジタル道路地図

デジタル道路地図とは

- カーナビ地図を閲覧する道路利用者の利便の向上、道路管理者の業務の向上等に資するために整備した、道路上の位置を共通認識可能なID体系
- 1984年より官民共同研究。1988年よりデータ提供開始。

デジタル道路地図の歩み

1988年 → 1995年 → 2005年 → 2011年



図 VICS(道路交通情報通信システム)^{※2}

図 基本道路データを利用した最初のカーナビ^{※1}

- DRM設立
- 5万分の1地形図による基本道路データ整備・提供開始

- 高速道路VICSリンクデータを作成

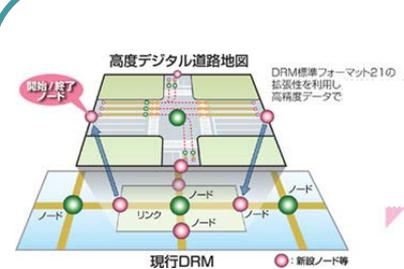


図 高度デジタル道路地図とDRM標準フォーマット21^{※3}

- DRM標準フォーマット21形式のデータ提供開始

地域	容量	
01_北海道	328Kbyte	ダウンロード
02_東北	454Kbyte	ダウンロード
03_関東	880Kbyte	ダウンロード
04_北陸	292Kbyte	ダウンロード
05_中部	497Kbyte	ダウンロード
06_近畿	596Kbyte	ダウンロード
07_中国	389Kbyte	ダウンロード
08_四国	248Kbyte	ダウンロード
09_九州	556Kbyte	ダウンロード
10_沖縄	56Kbyte	ダウンロード
00_全国一括	4.18Mbyte	ダウンロード

図 VICS(道路交通情報通信システム)^{※4}

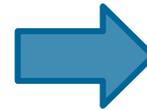
- 道路の区間IDテーブルをWeb上で公開

- 1986年より路車間情報システムの官民共同研究。
- 1996年よりVICSサービス開始。
- カーナビを通して、渋滞や交通事故等のリアルタイム情報を提供。

※VICS(Vehicle Information and Communication System) : 道路交通情報通信システム

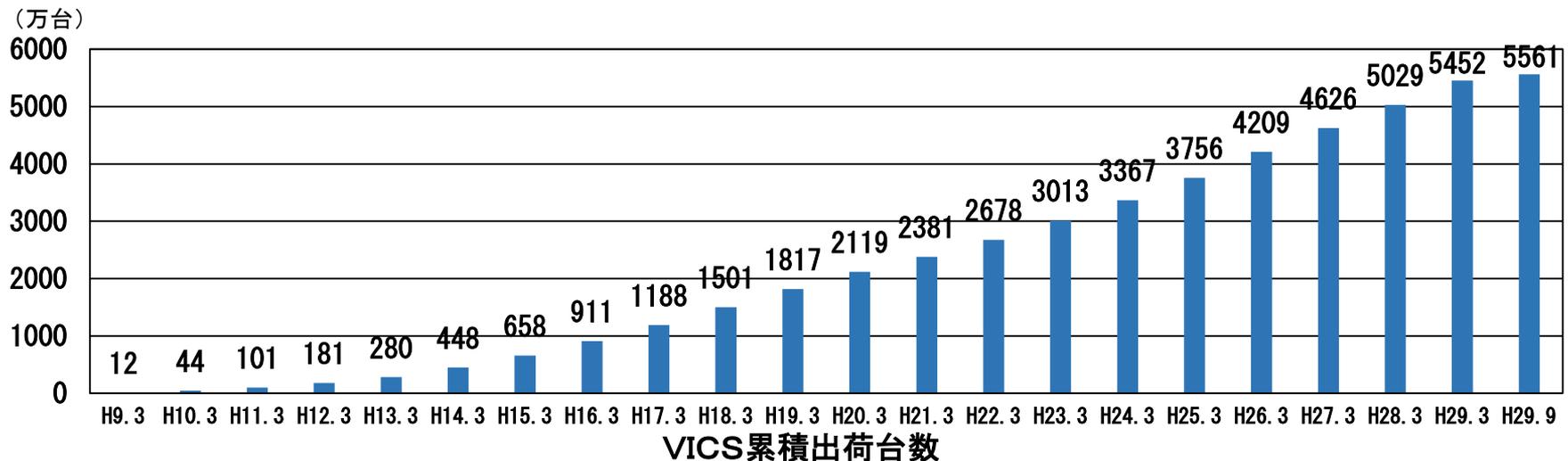
<VICSによる情報提供>

- 渋滞情報 : 渋滞箇所、程度
- 規制情報 : 規制箇所、内容
- 所要時間 : 各区間毎の所要時間
- 駐車場 : 駐車場名、場所、利用状況
- その他 : 緊急情報、警戒情報



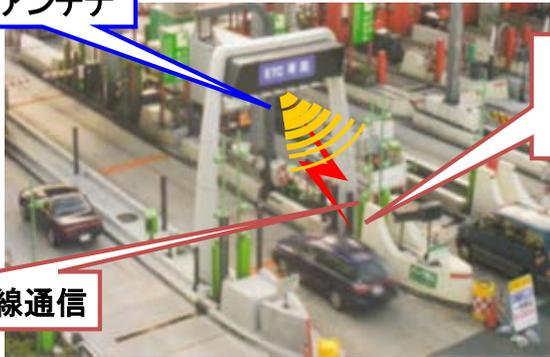
VICS対応カーナビのディスプレイ
(赤線が渋滞を表示)

カーナビで渋滞を考慮したルート選択が可能



- 1995年から旧道路公団や民間と共同研究。2001年サービス開始。
- 現在、有料道路におけるETC利用率は約90%

路側アンテナ



車載器



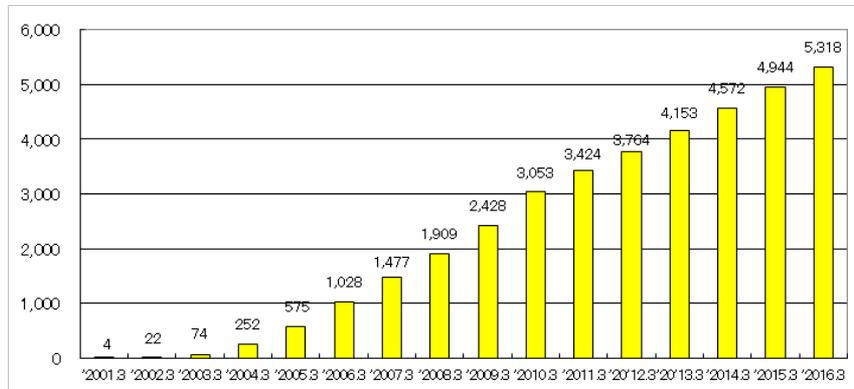
双方向無線通信

<ETCの効果>

○全国の高速道路の渋滞の約3割を占めていた料金所渋滞がおおむね解消

○ETC車を対象に多様な料金施策が可能に(通勤割引、夜間割引など)

(万台)



ETC普及状況

○2005年から自動車メーカー、電機メーカー等と共同研究

○2014年にETC2.0サービス開始

- ・路側から車両への情報提供が可能に
- ・ETC2.0車載器に蓄積されたプローブ情報を収集し、サービスへの活用が可能に

路側機



① 料金収受

② 情報提供



事故多発地点でカーブ先などの見えない渋滞を注意喚起



雪や霧などの天候やトンネル内の渋滞を画像提供

③ プローブ情報の取得

走行履歴

- ・時刻
- ・位置情報(緯度経度)

挙動履歴

- ・時刻
- ・位置情報(緯度経度)
- ・進行方向
- ・速度
- ・ヨー加速度
- ・前後加速度、左右加速度

所定のタイミングで蓄積

所定の閾値を超えたタイミングで蓄積

路車通信でアップリンク

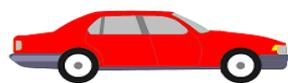
走行履歴と挙動履歴を蓄積



ETC2.0 車載器



カーナビゲーションシステム



(プローブデータの特徴)

○連続した区間、時間でのデータ取得が可能に

○加速度や経路など新たなデータ取得が可能に

○リアルタイムに近い形でデータ取得が可能に

○人手をかけずにデータの取得が可能に

(利活用の可能性)

・ピンポイントでの渋滞対策や道路の定時性の評価などが可能に

・ヒヤリハットも含めた交通事故分析などが可能に

・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

・道路交通調査の効率化が可能に

国総研ではETC2.0プローブデータの利活用のための研究を実施

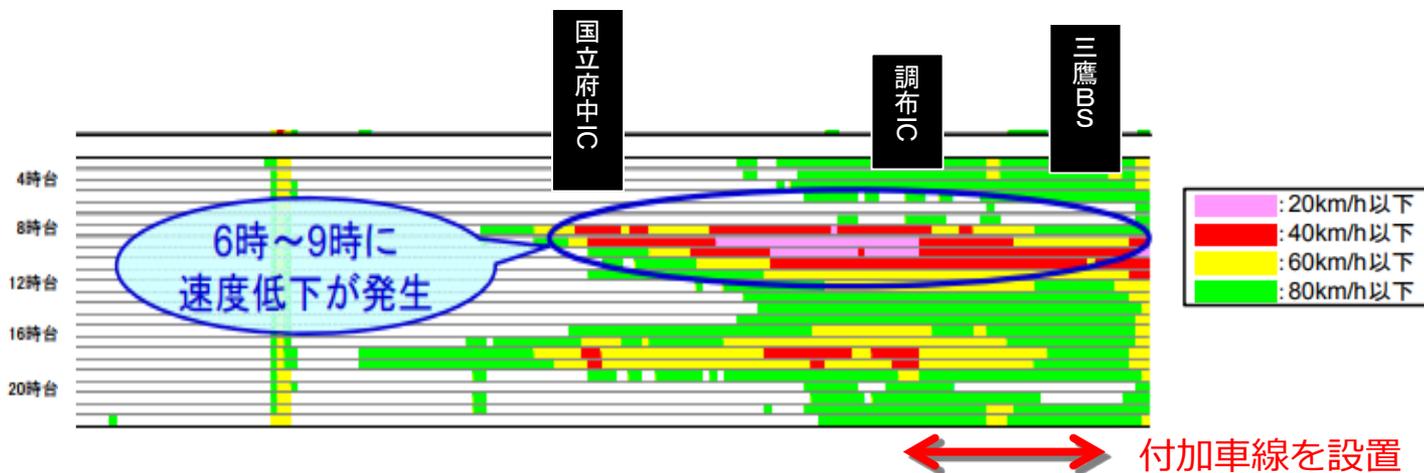
- ① データの取得・共有（利活用のためのプラットフォームづくり）
- ② データの分析・利活用方法

データの活用事例:ピンポイント渋滞対策

- 連続した区間、時間での走行速度データを活用し、よりポイントをきぼった渋滞対策が可能に
- 国交省の生産性革命プロジェクト「ピンポイント渋滞対策」として、各高速道路会社や地整等の渋滞対策検討に活用

事例

ETC2.0の速度データより、ボトルネックを明確化して対策を実施



対策前の速度分布 (H27)

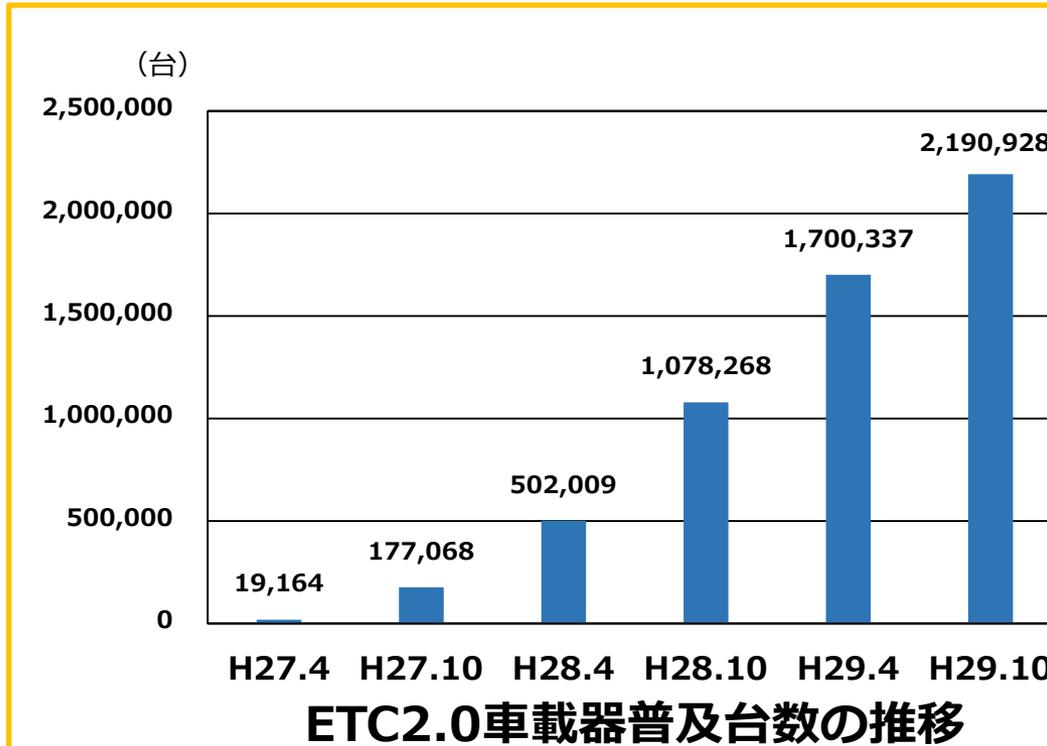
出典: NEXCO中日本「中央道渋滞ボトルネック検討WG第5回資料より

- 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）
- 国交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

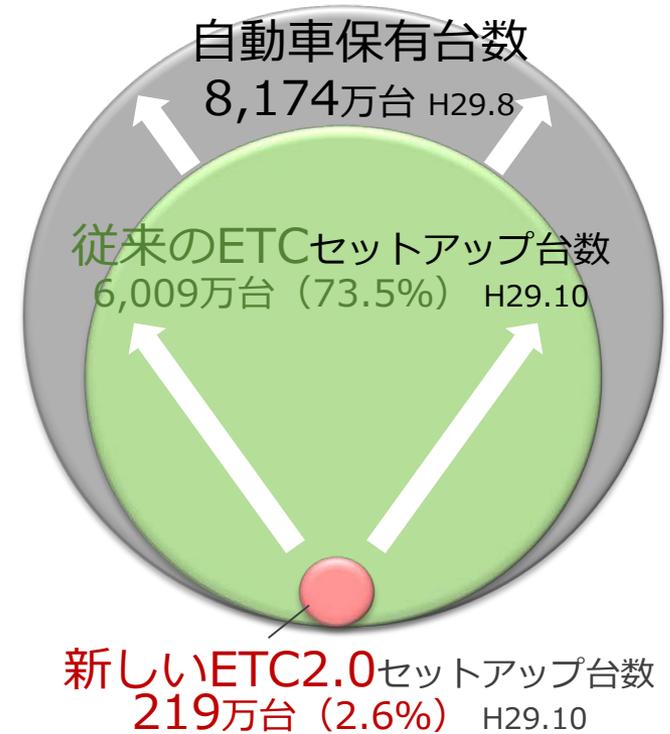
事例 ETC2.0の加速度データより潜在的事故危険箇所を抽出



■ 車載器



参考:ITSサービス高度化機構HP
(<http://www.go-etc.jp/fukyu/index.html>)



■ 路側機

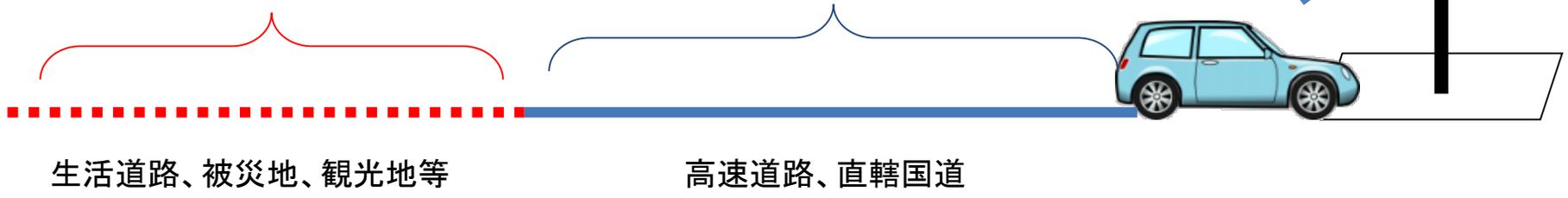
高速道路上
約1,700箇所

直轄国道上
約1,900箇所

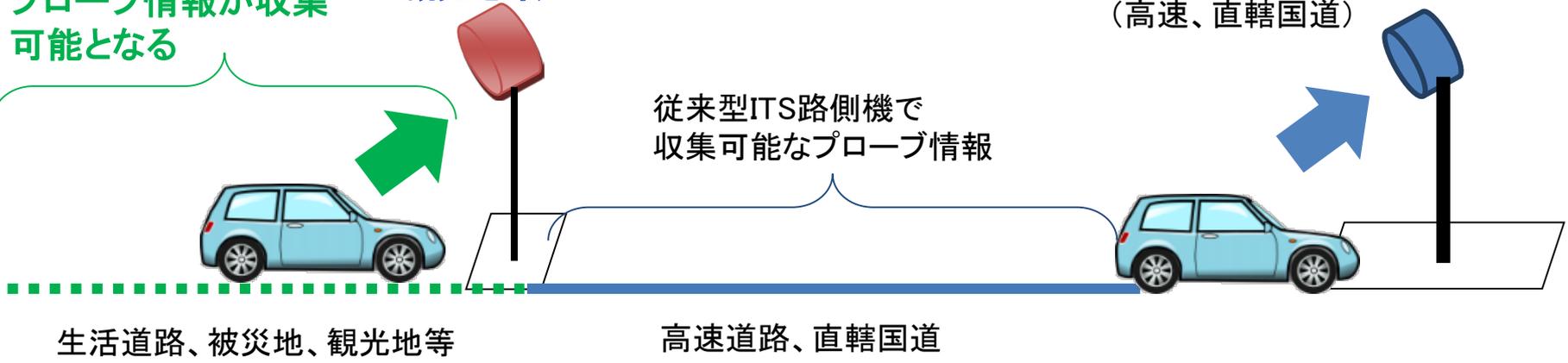
可搬型路側機を用いた地域交通分析への活用

○生活道路や観光地、被災地などでより機動的にプローブデータを収集するため、国総研では2016年度に可搬型路側機の仕様書（案）を作成

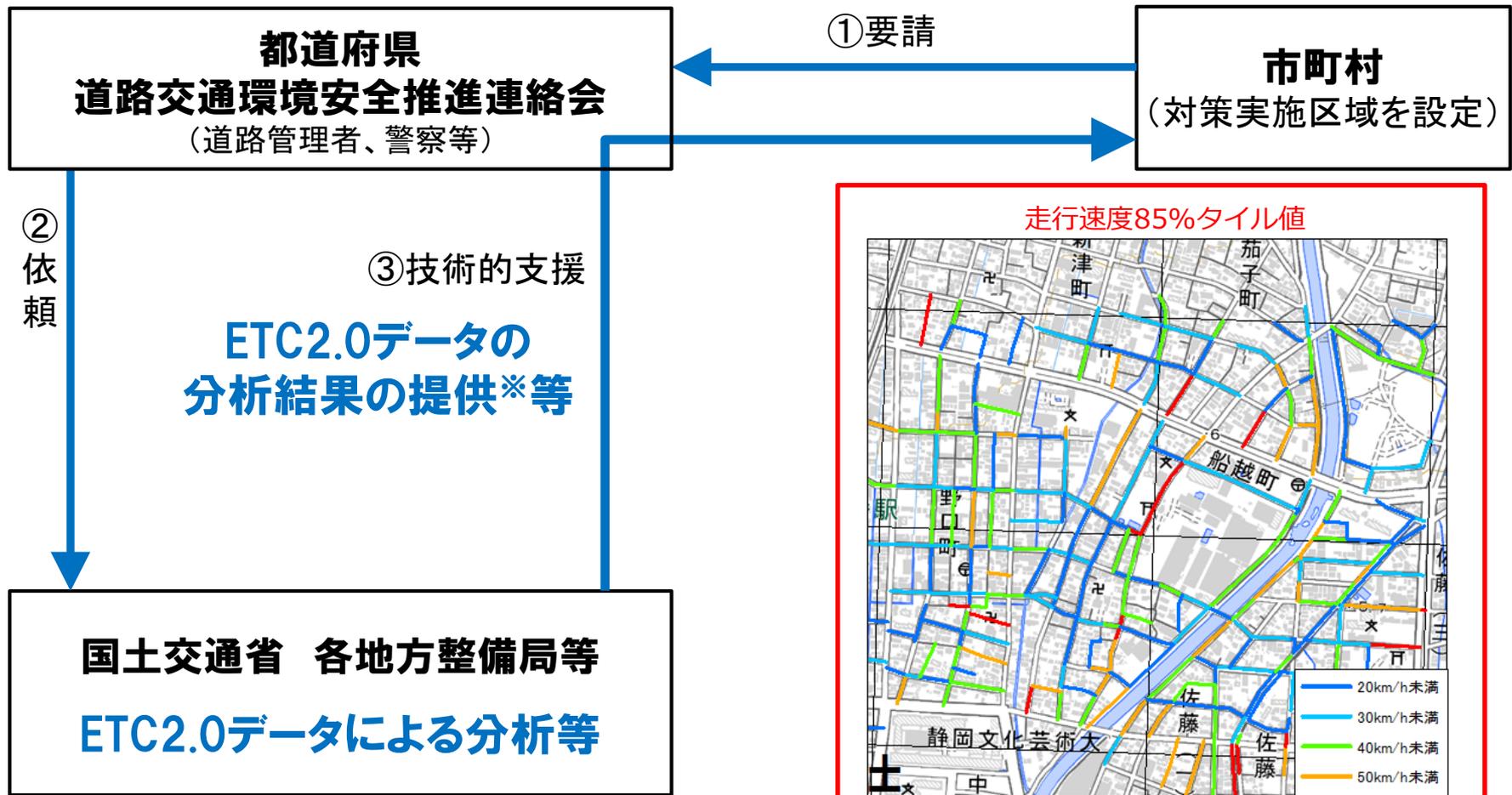
ETC2.0車載器のメモリ上限によるデータ制約



可搬型路側機を設置することで機動的にプローブ情報が収集可能となる



- 市町村からの要請に応じ、地方整備局から区域内のETC2.0データ(急ブレーキ、速度等)の分析結果の提供等の技術的支援を実施。(2015年12月～)

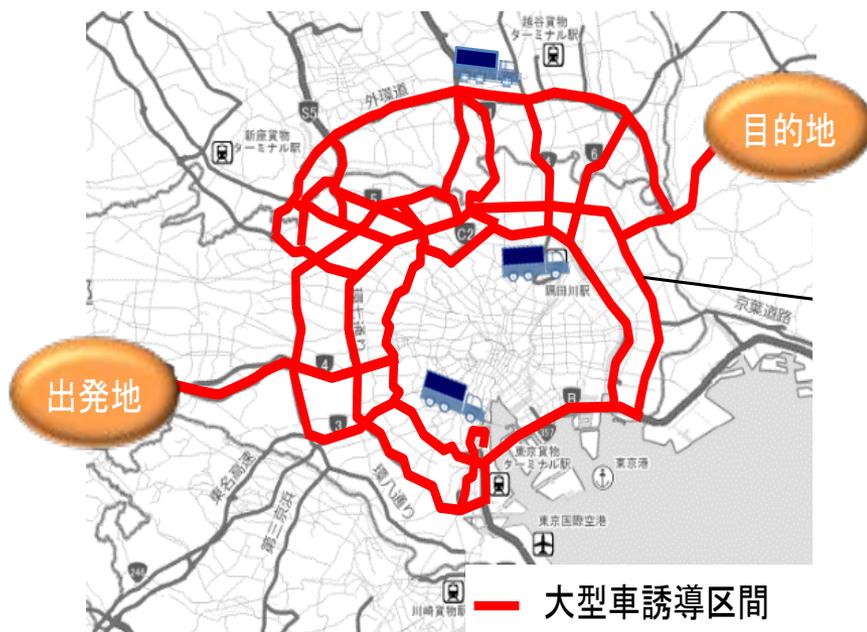


提供データイメージ

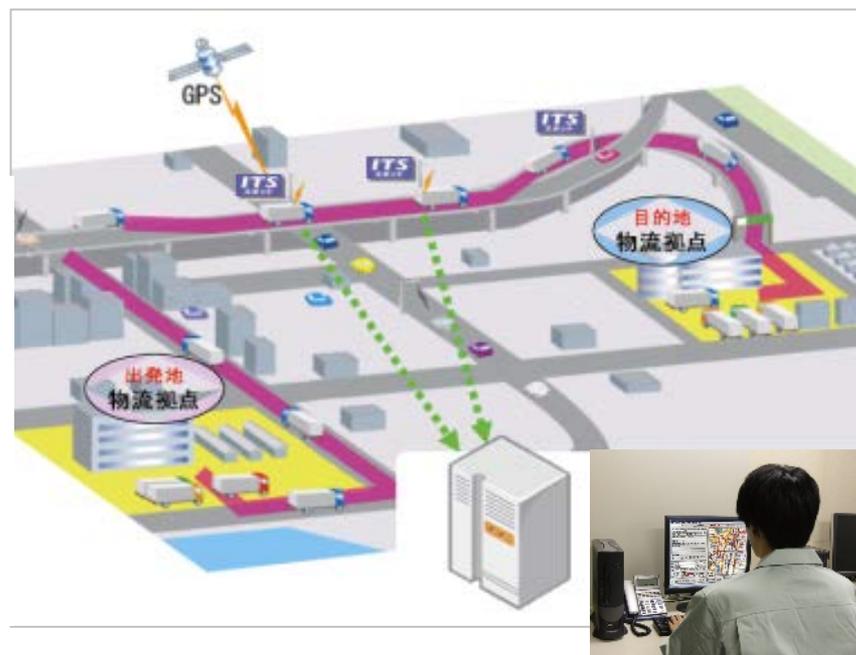
○事業者等の申請により車載器IDを用いて車両を特定して抽出した経路情報等を活用し、様々なサービスを提供。

<特定プローブ情報の活用(イメージ)>

大型車両の通行適正化



車両運行管理支援サービス



大型車両の通行適正化(特車ゴールド)

- ・国総研が作成したシステムを用いて、ETC2.0装着車への特殊車両許可を簡素化する「**特車ゴールド**」制度を2016年1月から運用開始。
- ・国が指定した大型車誘導区間を走行する場合、**輸送経路は自由に選択可能**
⇒ 渋滞・事故時の迂回ができ、輸送を効率化

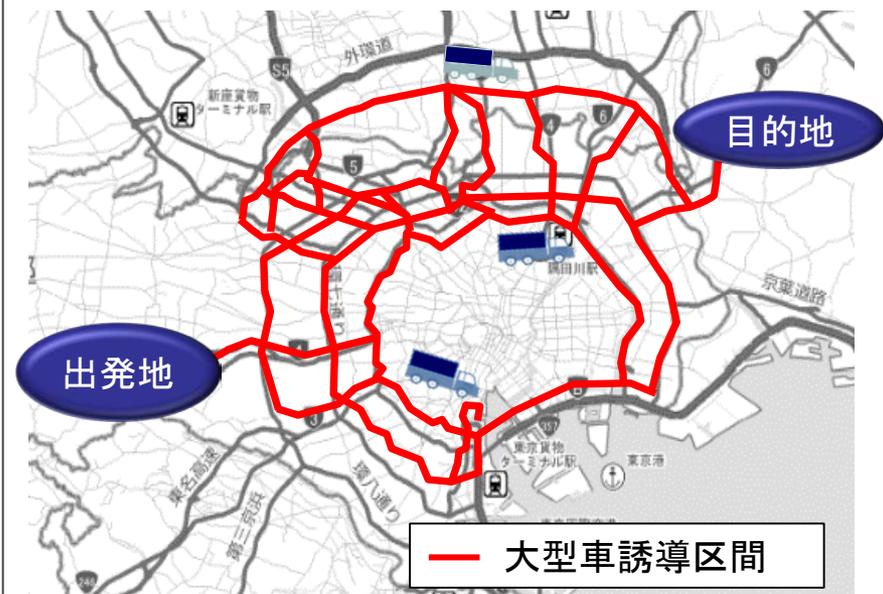
従来

- ①経路毎に個別申請が必要。
- ②更新時も同様の手続きが必要。



特車ゴールド

- ①複数経路をまとめて申請が可能。
- ②更新時の手続きを自動化。



⇒ETC2.0プローブ及びWIM重量データを用いて、
経路及び重量を常時監視

車両運行管理支援サービスの検討

- ・ETC2.0により物流事業者等の運行管理の効率化やドライバーの安全性の向上を図る。
- ・サービスの効果・実現可能性等評価のため、国総研は民間と共同でシステムを開発し、2015年度より社会実験を実施中

「ETC2.0車両運行管理支援サービス」の概要

リアルタイムな位置情報で正確な到着時刻を予測
⇒ 荷待ち時間を短縮



運転の危険箇所をピンポイントで特定
⇒ ドライバーの安全確保



ETC2.0
急ブレーキ 急ハンドル情報
急ブレーキ -0.42G 急ハンドル 0.05G



○インターチェンジの合流部の自動運転に必要となる合流先の車線の交通状況の情報提供など、自動運転の実現を支援する道路側からの情報提供の仕組みについて検討を進める。

○2017年度より官民共同研究実施予定。

