

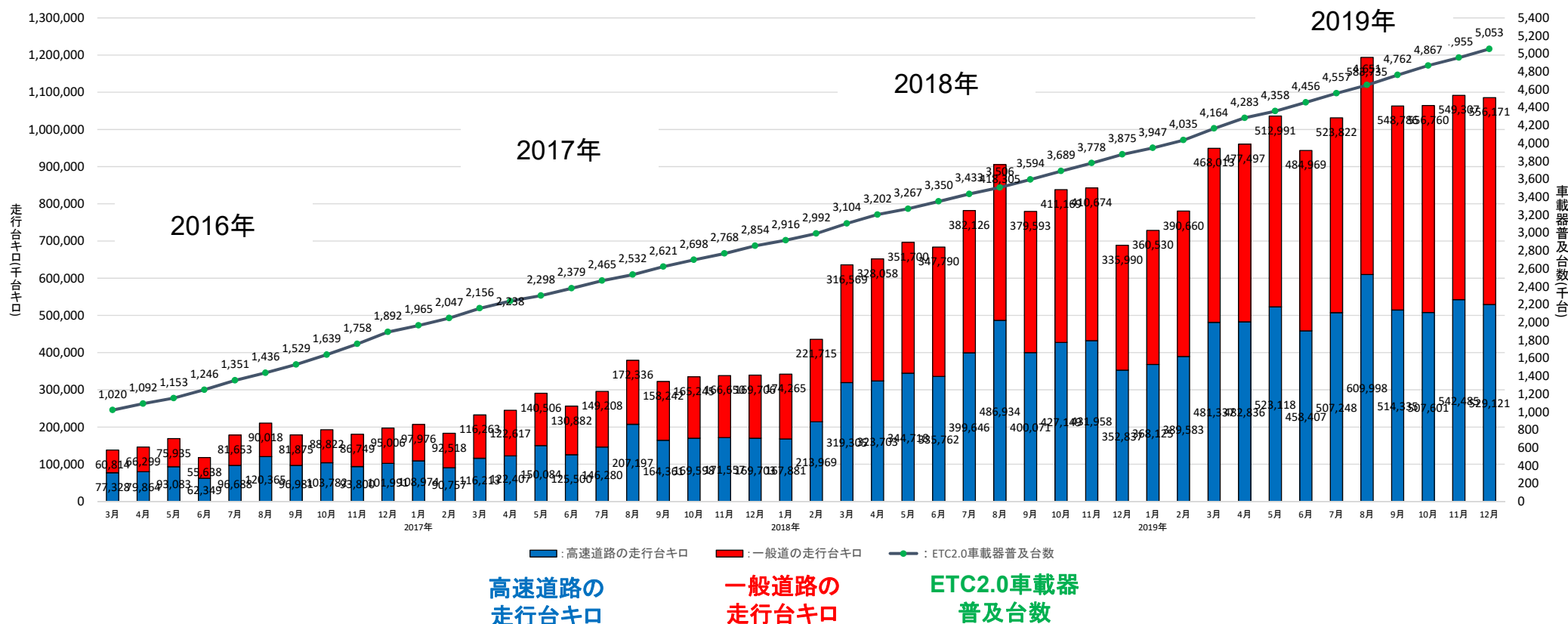
ビッグデータを活用した生活道路交通安全対策

令和2年12月4日(金)

国土交通省 国土技術政策総合研究所
道路交通安全研究室 小林 寛

1. ETC2.0車載器の普及

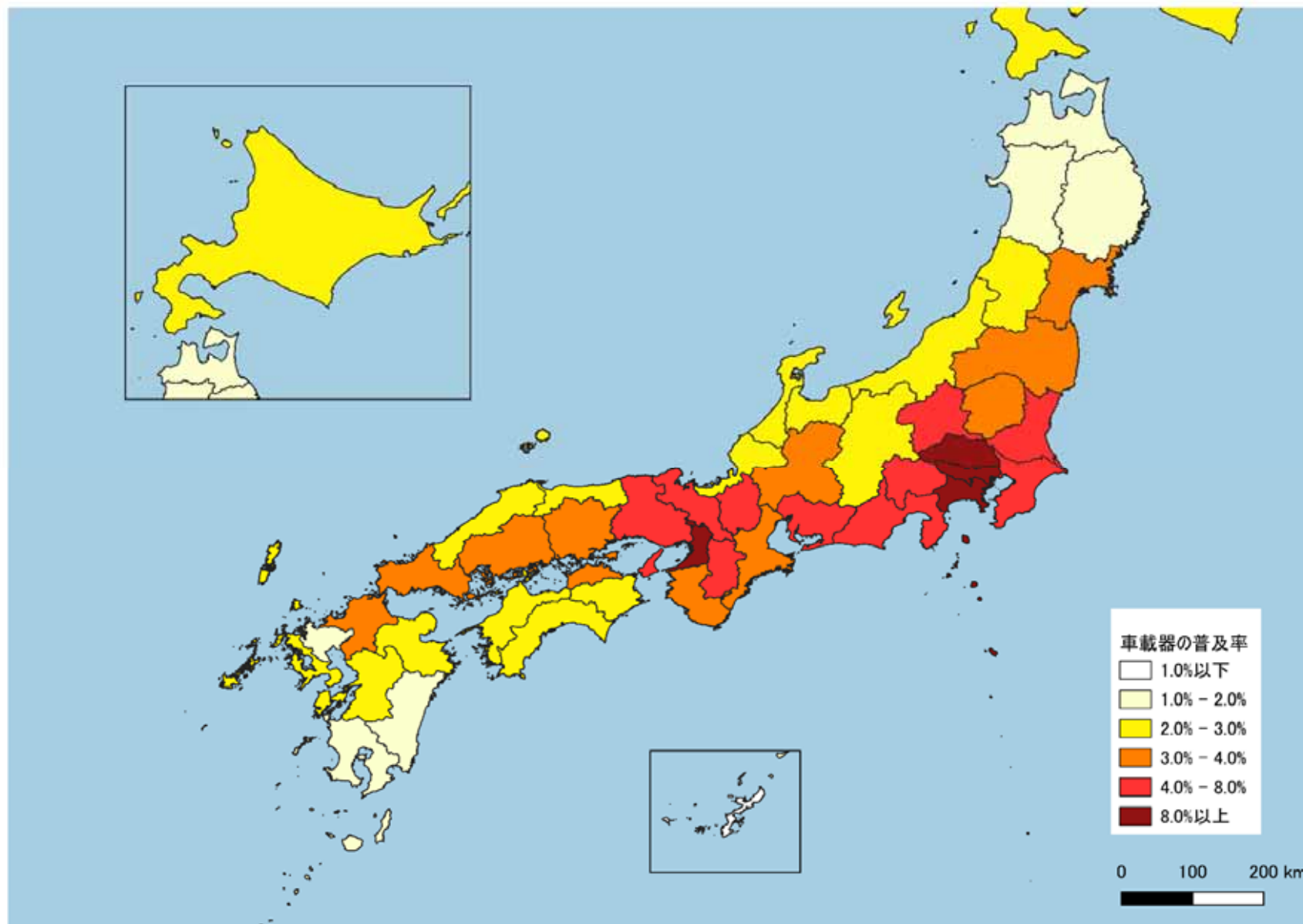
- ETC2.0車載器の普及台数とともに、プローブ走行台キロも着実に増加
- 2018.12～2019.12の1年間で、
高速道路で約1.5倍、一般道路で約1.7倍に増加



ETC2.0プローブ走行台キロの推移（2019年12月時点）

1. ETC2.0車載器の普及

■首都圏、京阪神圏を中心に、ETC2.0車載器が普及



ETC便覧 令和元年版,
(一財) ITSサービス高度化機構 をもとに作成

ETC2.0車載器 セットアップ件数/保有車両数 (平成31年3月末時点)

(1) 支援概要

地方公共団体が主体的に取り組む内容

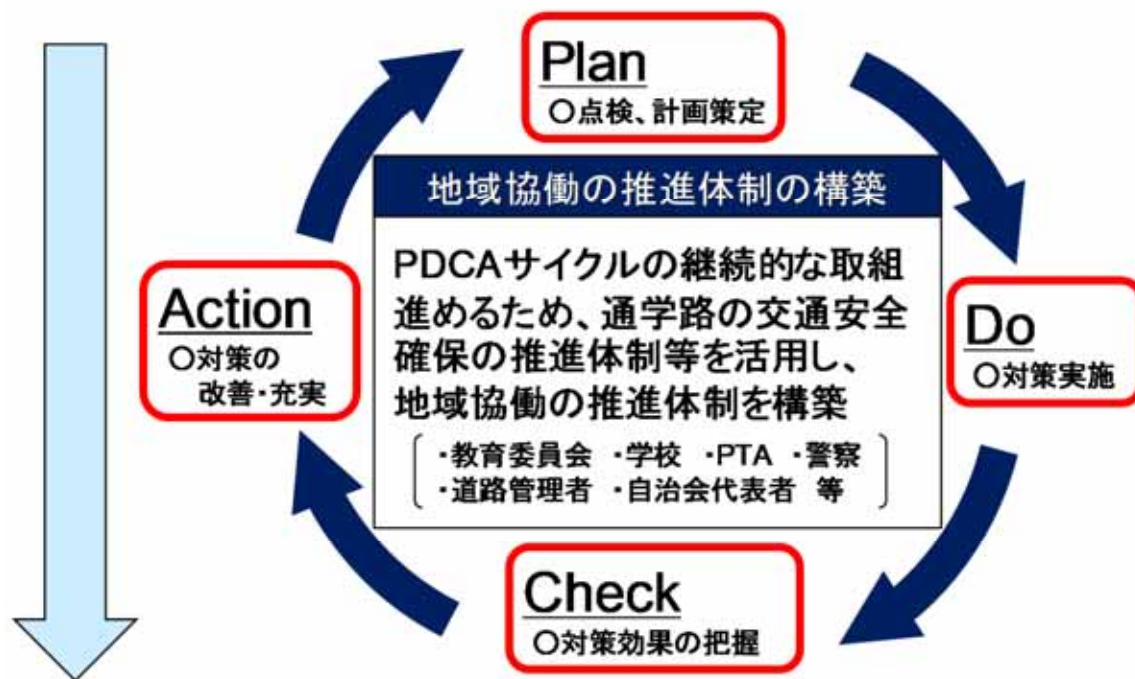
【生活道路対策エリア候補の抽出】

交通事故データ等を活用し、候補区域を抽出

- ・ゾーン30指定(検討を含む)区域と整合を図って抽出
- ・関係する道路管理者及び警察と協議を行い、合意を得る

【生活道路対策エリアの登録】

登録様式を作成し、直轄国道事務所等(安推連事務局)へ登録申請



【取組の公表】

地域住民や道路利用者等の理解と協力を得るために、各市町村のホームページや広報誌等を活用して積極的に情報発信

国等による情報提供・支援内容

【メッシュデータ等の提供】

交通事故総合分析センター(ITARDA)HPで生活道路の交通事故発生状況を公開
※地域メッシュ(約500m×500m)別

【技術的支援】

- ・ビッグデータの分析結果の提供
- ・通学路ヒヤリマップとビッグデータの分析結果の重ね合わせ



<通学路ヒヤリマップとビッグデータの分析結果の重ね合わせイメージ>

- ・可搬型ハンプの貸出し



- ・交通安全診断を行う有識者の斡旋

【財政的支援】

防災・安全交付金による支援

(2) ビッグデータの活用

[これまで]

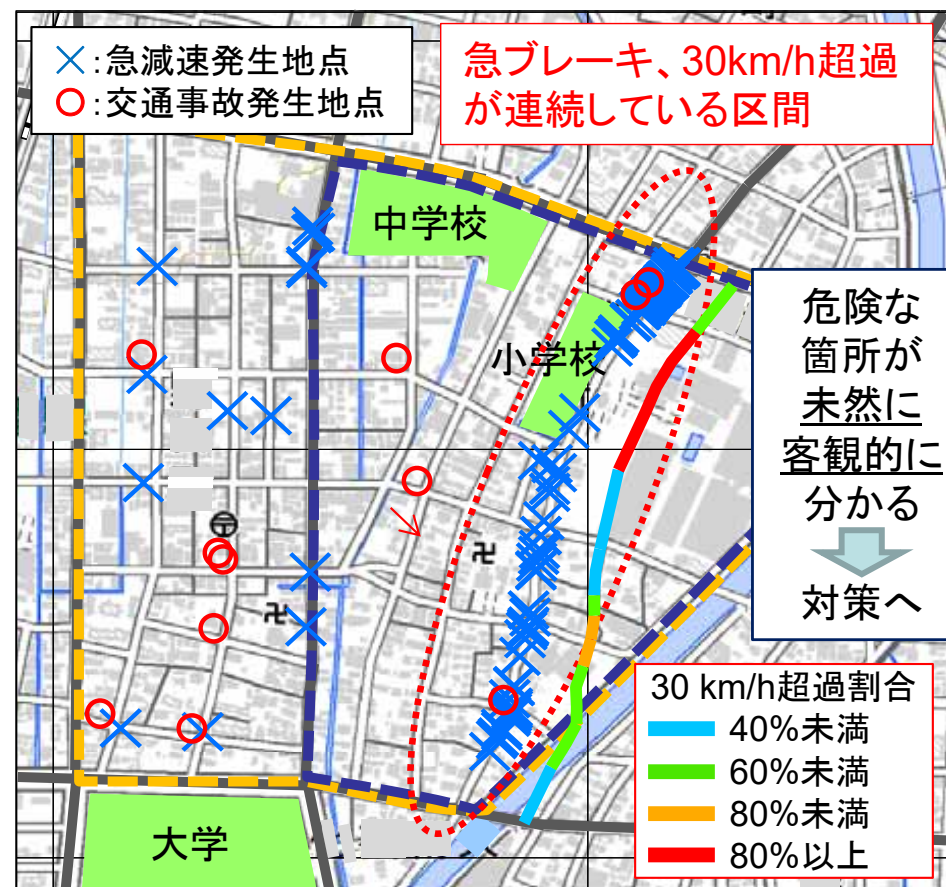
■事故発生箇所に対する
対症療法型対策



使用データ:ETC2.0プローブデータ:H27.4~7交通事故データ(静岡県警HPより):H26.1~12

[ビッグデータの活用により]

■速度超過、急ブレーキ発生、抜け道等の
潜在的な危険箇所を特定
効果的、効率的な対策の立案、実施が可能



3. ETC2.0を活用した取り組み (イメージ)

Plan

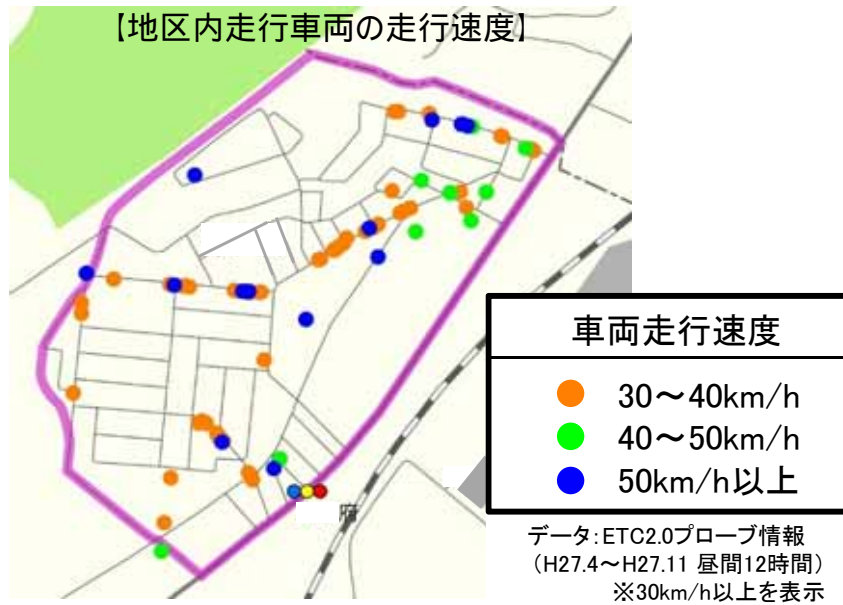
○点検、計画策定

プローブデータによる分析

【ヒヤリ・ハット(急減速)発生箇所】



【地区内走行車両の走行速度】



住宅地内に用事のない通過車両を把握可能



合同現地点検、対策内容の検討



3. ETC2.0を活用した取り組み（イメージ）



Do

○対策実施

可搬型ハンプの設置

方向①
方向②

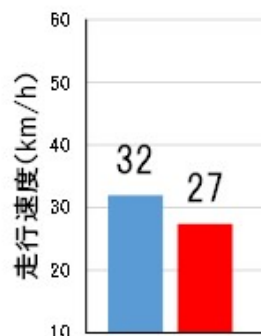


Check

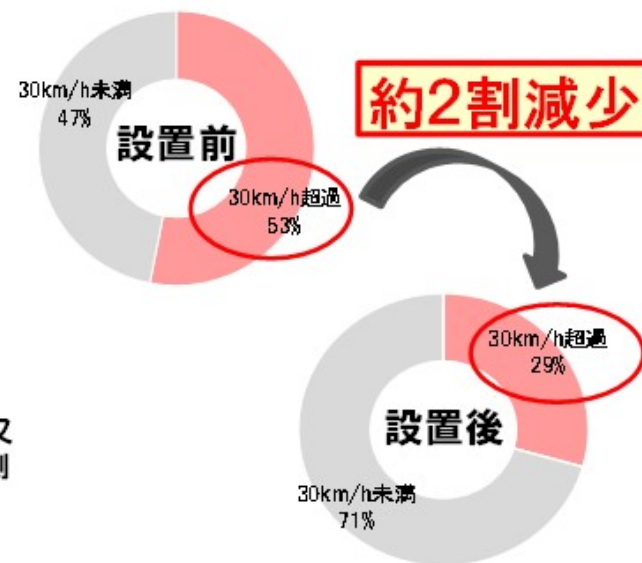
○対策効果の把握

・ハンプ設置区間の効果

【走行速度】



【30km/h超過割合】



※走行速度は、単独走行の車両又は車群の先頭車両を対象に計測

・エリア全体の評価

設置前

設置後



— 20~30km/h — 30~40km/h — 40~50km/h — 50km/h以上

3. ETC2.0を活用した取り組み (イメージ)

Action

○対策の
改善・充実

Plan

Do・Check

Action

ビッグデータを活用した
潜在的な危険箇所の特定

対策案の検討
通学路点検・通学路会議

実証実験・
効果の検証

恒久対策の実施

○恒久対策の実施



国道事務所、委託コンサルタントへ実情をヒアリングすると、

① 時間・手間がかかる

- ・データのダウンロードに時間がかかる
- ・受け渡しに手間がかかる
- ・分析するまでの集計、マップマッチング、図化に時間と手間がかかる
(例：ある会社では、マップマッチングに、1台のPCで生活道路対策エリア 1 エリアの処理で1ヶ月近く時間がかかっている)

② 自治体対応への負担

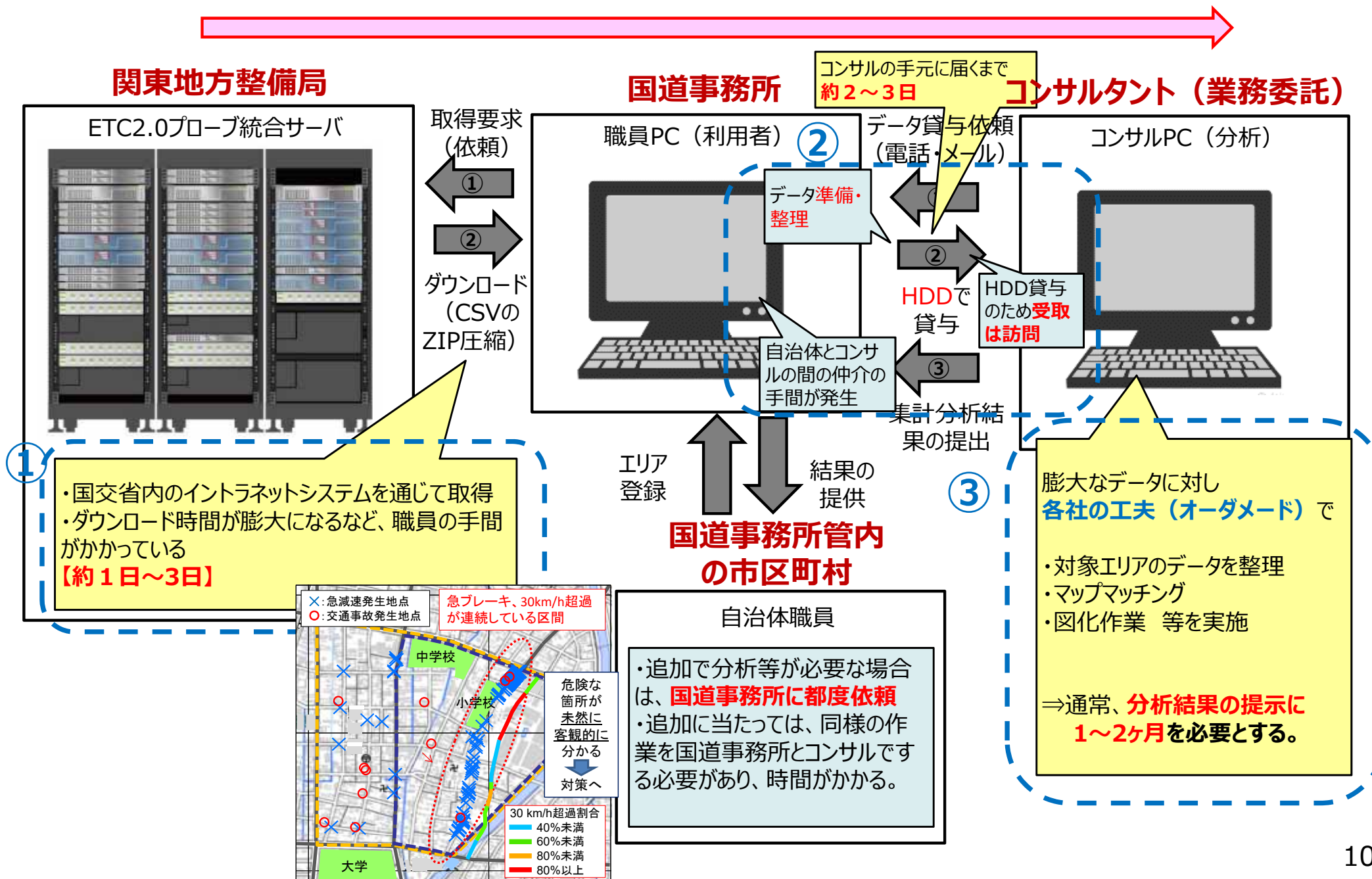
- ・分析の追加要望、効果評価の依頼で、頻繁なキャッチボールが発生
- ・国道事務所内の作業体制を考慮すると、支援エリア数を増やすことに躊躇

③ ETC2.0データのサンプル数が少ない

- ・場合によっては、分析期間を延長する必要あり (6ヶ月～1年)

4. 取り組みの課題

(1) データの入手から結果提供まで、かなりの手間・時間を要する



4. 取り組みの課題

(2) ダウンロードを行うETC2.0プローブデータが膨大

【様式1-2 (走行履歴情報)】

【様式1-4 (挙動履歴情報)】

No	情報項目	単位	データ型	桁数	小数部桁数	備考	
1	運行情報	RSU-IDコード	文字列型	14	—	センター間インタフェース 装置番号: センターコード+機器種別+連番	
2		受信時刻	日付型	14	—	YYYYMMDDHHMMSS	
3		運行日	日付型	8	—	YYYYMMDD	
4		運行ID1	文字列型	12	—	変換後ASL-ID	
5	車種情報	自動車の種別	整数型	2	0	0: 軽二輪 1: 大型 2: 普通 3: 小型 4: 軽自動車 5~15: 未定義	
6		自動車の用途	整数型	2	0	0: 未使用 1: 乗用 2: 貨物 3: 特殊 4: 集合 5~15: 未定義	
7	マップマッチング前の情報	GPS時刻	日付型	14	—	電波ビーコン5. 【走行履歴情報】	
8		通し番号	整数型	5	0	運行日毎のGPS	
9		トリップ (連続移動判定) 番号	整数型	3	0		
10		トリップ (連続移動判定) の起点時刻	日付型	14	—		
11		トリップ (連続移動判定) の終点時刻	日付型	14	—		
12		トリップ (連続移動判定) の完全性	整数型	1	0	0: 起終点とも 1: 終点のみ 2: 起点のみ 3: 起終点とも 4: その他	
13		トリップ (連続移動判定) 起終点フラグ	整数型	1	0	0: 起点 1: 終点 2: 通過点 3: その他	
14		タグ番号	整数型	2	0	電波ビーコン5. アップリンク編	
15		経度	deg	小數型	10	差分データから導 日本測地系で表	
16		緯度	deg	小數型	9	差分データから導 日本測地系で表	
17		蓄積条件	整数型	1	0	0: 100m走行 1: 22.5度変化時蓄積 2: 200m走行後蓄積 3: 45度変化時蓄積 4: 挙動履歴 5: 走行履歴と挙動履歴	
18		道路種別コード	整数型	1	0	0: 高速 1: 都市高速 2: 一般道路 3: その他 電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【走行履歴情報】4-2-5 + 4-3-7	
19		速度	km/h	小數型	5	2	電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【走行履歴情報】4-2-6 + 4-3-8
20		高度	m	整数型	4	0	電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【走行履歴情報】4-2-7 + 4-3-9
21	マップマッチング後の情報	マッチングフラグ	整数型	1	0	0: 成功 1: 経路探索失敗(基本道路上を通らなかった) 2: 回転角許容外 3: 平均時速許容外 4: 経過時間許容外 5: その他 (緯度経度付近にリンクなし・前後の走行履歴が無いなど)	
22		マッチング後経度	deg	小數型	10	7	世界座標系
23		マッチング後緯度	deg	小數型	9	7	世界座標系
24		DRMバージョン	整数型	4	0		
25		2次メッシュコード	整数型	6	0		
26		流入ノード	文字列型	6	—	区画コード (1桁) + ノード (5桁)	
27		流出ノード	文字列型	6	—	区画コード (1桁) + ノード (5桁)	
28		流入ノードからの距離	m	整数型	4	0	
34		確定フラグ	整数型	1	0	0: 未確定、1: 確定	
35		交通調査基本区間番号	文字列型	11	—	都道府県CD(2)+道路種別CD(1)+路線番号(4)+順番号(4) ※交通調査基本区間談当なしの場合は0	
36		上り/下りコード	整数型	1	0	0: 不明(交通調査基本区間談当なし)、1: 上り、2: 下り	
37		管理者コード	整数型	1	0		
38	更新情報	更新日時	日付型	14	—	YYYYMMDDHHMMSS	

・データは、1次メッシュ (80km四方) あるいは2次メッシュ (10km四方) 単位に整備
・都市部だと1日も数百万行以上のデータ

No	情報項目	単位	データ型	桁数	小数部桁数	備考	
1	運行情報	RSU-IDコード	文字列型	14	—	センター間インタフェース 装置番号: センターコード+機器種別+連番	
2		運行日	日付型	8	—	YYYYMMDD	
3		運行ID1	文字列型	12	—	変換後ASL-IDを日毎の通し番号 (連番) に変換したコード	
4		トリップ (連続移動判定) 番号	整数型	3	0		
4	車種情報	自動車の種別	整数型	2	0	0: 軽二輪 1: 大型 2: 普通 3: 小型 4: 軽自動車 5~15: 未定義	
5		自動車の用途	整数型	2	0	0: 未使用 1: 乗用 2: 貨物 3: 特殊 4: 集合 5~15: 未定義	
6	車載器情報	BSRCメーカ情報メーカコード	文字列型	10	—	電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【基本情報】1-1-2	
7		BSRCメーカ情報型番	文字列型	40	—	電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【基本情報】1-1-4	
8		BSRCメーカ情報版数	文字列型	2	—	電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【基本情報】1-1-3	
9	マップマッチング前の挙動に関する情報	GPS時刻	日付型	14	—	(YYYYMMDDHHMMSS) 年月日時分秒 電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【走行履歴情報】4-2-2 + 4-3-4	
10		経度	deg	小數型	10	7	差分データから通常の経度に戻した情報 日本測地系で受信したデータは世界測地系に変換済み
11		緯度	deg	小數型	9	7	差分データから通常の緯度に戻した情報 日本測地系で受信したデータは世界測地系に変換済み
12		進行方位	deg	整数型	3	0	北方を基準とした16方位。 電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【挙動履歴情報】5-2-4
13		道路種別コード	整数型	1	0	0: 高速 1: 都市高速 2: 一般道路 3: その他 電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【走行履歴情報】4-2-5 + 4-3-7	
14		ヨー角速度	deg/s	小數型	3	1	電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【挙動履歴情報】5-2-6
15		前後加速度	G	小數型	3	2	電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【挙動履歴情報】5-2-7
16		左右加速度	G	小數型	3	2	電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【挙動履歴情報】5-2-8
17		速度	km/h	小數型	5	2	電波ビーコン5. 8GHz帯データ形式仕様書 【挙動履歴情報】5-2-9
18	マップマッチング情報	マッチングフラグ	整数型	1	0	0: 成功 1: 経路探索失敗(基本道路上を通らなかった) 2: 回転角許容外 3: 平均時速許容外 4: 経過時間許容外 5: その他 (緯度経度付近にリンクなし・前後の走行履歴が無いなど)	
19		DRMバージョン	整数型	4	0		
20		2次メッシュコード	整数型	6	0		
21		流入ノード	文字列型	6	—	区画コード (1桁) + ノード (5桁)	
22		流出ノード	文字列型	6	—	区画コード (1桁) + ノード (5桁)	
23		流入ノードからの距離	m	整数型	4	0	
24		GPSアップリンクの時間帯	整数型	2	0	一日の24時間には0~23時、編入の時に更新すること。	
25		都道府県コード	整数型	2	0		
26		道路種別コード	整数型	1	0	全国デジタル道路地図データベース標準	
27		路線番号	整数型	4	0	全国デジタル道路地図データベース標準	
28	情報精度に関する情報	挙動履歴除外判定フラグ1	整数型	1	0	0: 正常、1: 除外 (プッリストに該当)	
29		挙動履歴除外判定フラグ2 (前後加速度)	整数型	1	0	0: 正常、1: 除外(データ無効値:80h)	
30		挙動履歴除外判定フラグ2 (左右加速度)	整数型	1	0	0: 正常、1: 除外(データ無効値:80h)	
31		挙動履歴除外判定フラグ2 (ヨー角加速度)	整数型	1	0	0: 正常、1: 除外(データ無効値:200h)	
32	更新情報	更新日時	日付型	14	—	YYYYMMDDHHMMSS	

※2020年1月にサーバの改修があり、赤字に示す部分内容が変更されている

(3) 全道路でマップマッチングがされていない

【現状】

【課題】



基本道路（幅員5.5m以上）のマップマッチング処理に対応

出力データから通過交通量や旅行速度の分析が可能

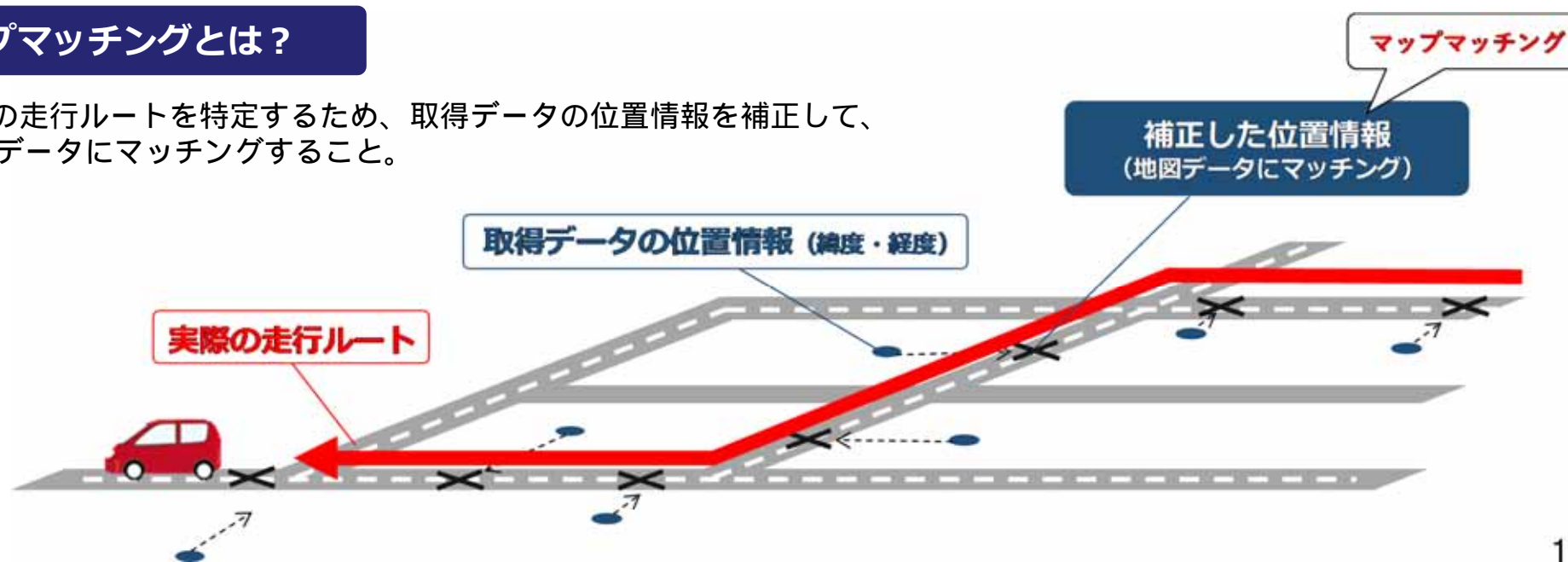


基本道路以外（幅員5.5m未満）のマップマッチング処理には未対応

生活道路の分析は、取得データの緯度・経度情報から個別に補正が必要

マップマッチングとは？

実際の走行ルート特定するため、取得データの位置情報を補正して、地図データにマッチングすること。



(4) ETC2.0データを集計・図化するのに技術が必要

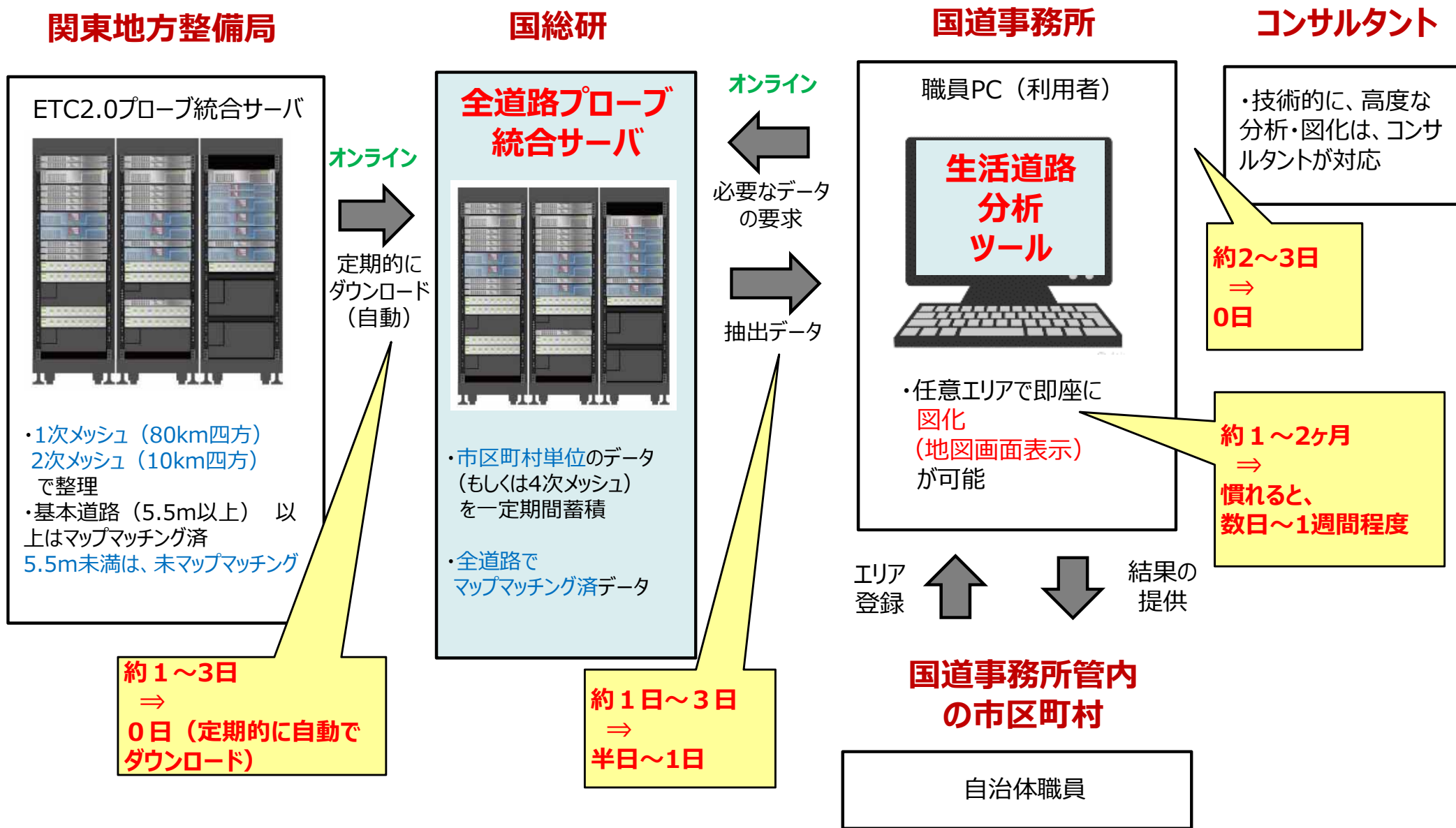
- **エクセルだけでは、集計分析が困難**
 - ・GISやプログラムの知識など、一定の技術が必要

もし、簡易にデータを集計・図化できるツールがあれば、

- **国道事務所などの交通安全担当者が簡易に分析・図化が可能**
 - ・現状把握など、簡易な分析であれば、コンサルタントの手を借りる必要なし
 - ・細かい修正であれば、自治体の要望にも、きめ細かく対応可能
- **交通安全対策のPDCA運営をデータで効率的に可能**
 - ・対策の事前・事後評価
 - ・対策登録、管理

5. 環境改善への取り組み

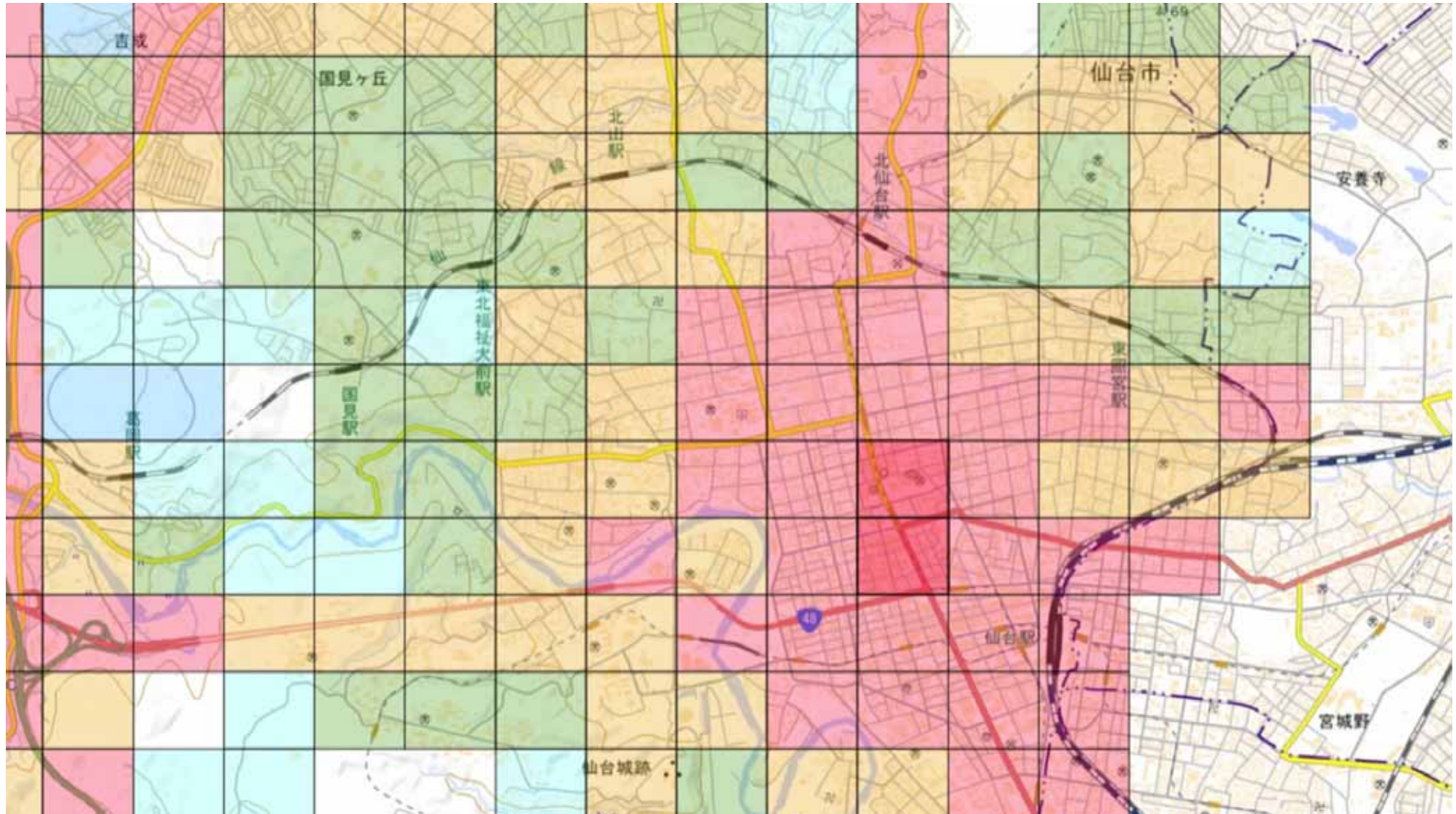
(1) データの入手から結果提供の手間・時間を改善



6. 生活道路分析ツールの紹介

(1) 概要

ETC2.0プローブデータを自動で処理・集計・地図表示して、交通安全上の現状・問題箇所や要因把握を支援するシステム。



■ データを上手く活用した道路交通安全マネジメント

より効率的・効果的な行政運営・交通安全対策へ

■ 関係者の労力・負担軽減

より使いやすく、手軽なものを目指して

ビッグデータを扱うことを日常的な行為へ