

# 自動運転向け高精度空間データベースの構築

2017年7月21日

株式会社ゼンリン

ADAS事業推進室 竹川道郎

# ■ 目次

1. ゼンリン会社概要
2. 地図データベースの紹介
3. 自動運転向け地図データ／ソリューションの取組
4. 標準化の取組み（協調領域と競争領域）

# 1. ゼンリン会社概要

# 1-1. ゼンリン会社概要：国内拠点網

**国内：約80拠点**

全国の調査拠点・・・約70拠点  
全国の調査スタッフ・・・約1,000名

当社グループ会社

協力会社

調査拠点網(エリア別)



**北九州市** (戸畑区・九州工大前)

-本社、研究開発・制作センター

(株)ゼンリンプリントテックス

(株)ジオ技術研究所  
(福岡市)

九州・沖縄  
エリア

(株)ゼンリンインターマップ

(株)ゼンリン山陰

中国・四国  
エリア

関西エリア

北陸エリア

中部エリア

(株)ゼンリン東海

関東エリア

首都圏エリア

北海道・東北  
エリア



**東京** (千代田区神田淡路町)

-東京本社、営業拠点機能

(株)ゼンリンデータコム

(株)Will Smart

(株)ゼンリンプラスワン

(株)ゼンリンビズネクサス

(株)ゼンリンジオインテリジェンス

## 1-2. ゼンリン会社概要：海外拠点網



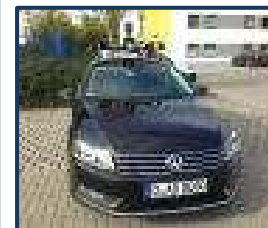
**北九州市** (戸畑区)  
-本社、開発・制作センター



**東京** (千代田区神田淡路町)  
-東京本社、営業拠点機能

※上記の他、全国約70箇所の調査・営業拠点

### ZENRIN EUROPE GmbH (ミュンヘン,ドイツ)



-ADAS関連技術及び標準化動向の調査  
各種コンソーシアム参加  
-欧州顧客との営業・リレーション

### ZENRIN USA, INC. (サンフランシスコ)



-ADAS関連の技術調査  
-北米顧客との営業・リレーション

### 海外拠点

C.E.Info Systems Private Limited  
(ニューデリー) ※現地地図会社

ZENRIN India Branch Office  
(グルガオン) ※ゼンリンインド支店

INFOTRACK TELEMATICS PVT. LTD.  
(バンガロール) ※動態管理等サービス提供会社

GlobeTech Co., Ltd  
(タイ) ※現地地図会社

上海大計数据处理公司  
(シャンハイ) ※地図整備拠点

ZENRIN Taipei Branch Office  
(タイペイ) ※ゼンリン台北支店

大興出版社股份有限公司  
(タイペイ) ※現地地図会社

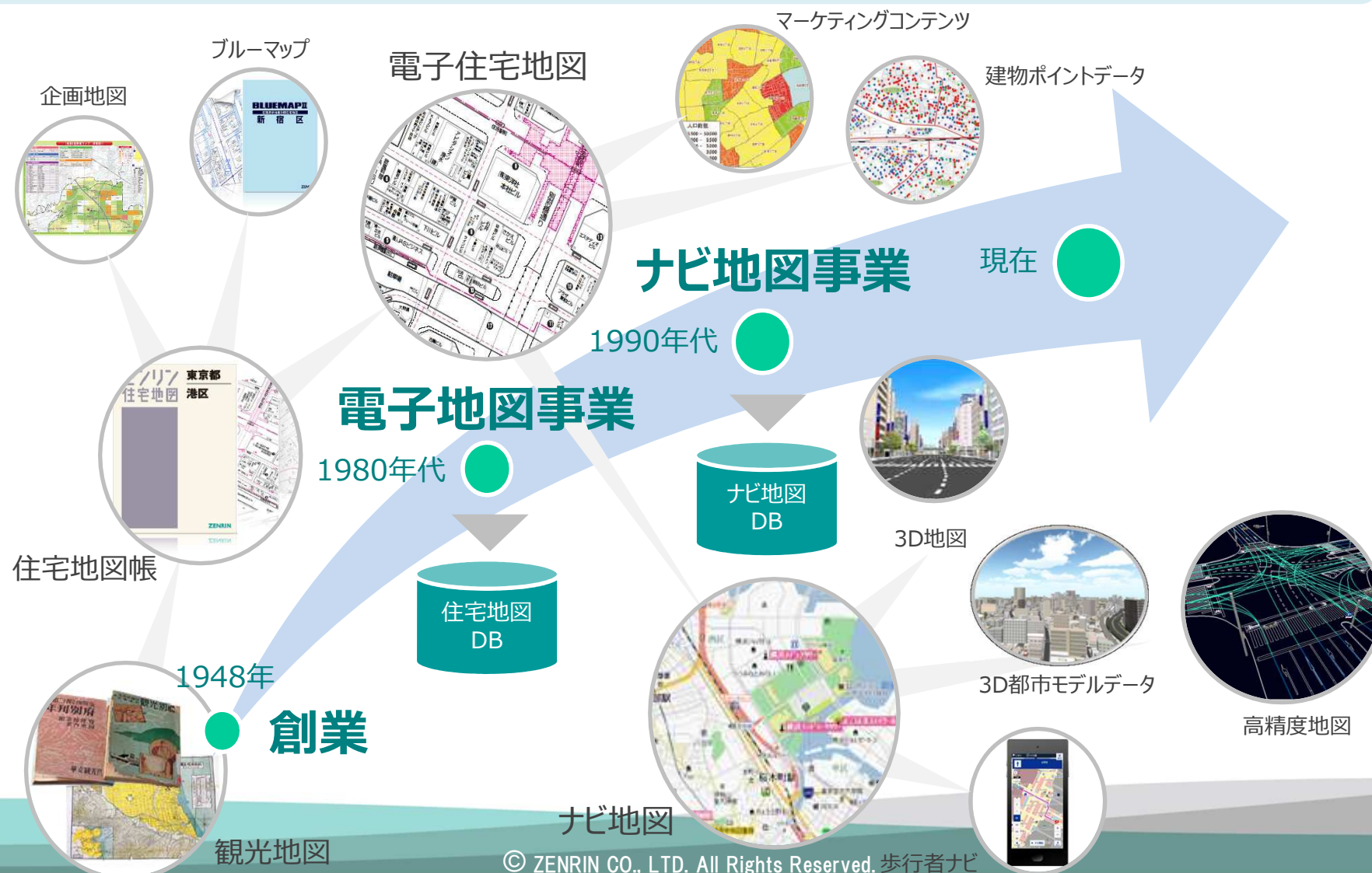
Abalta Technologies, Inc  
(トーランス、サンディエゴ)  
※車載向けソフトウェア・ソリューション会社

連結子会社及び持分法適用関連会社



# 1-3. 事業沿革・地図DBの変遷

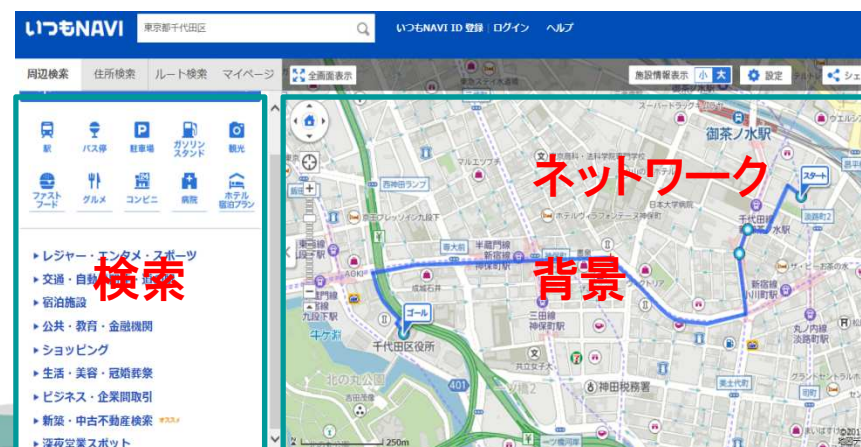
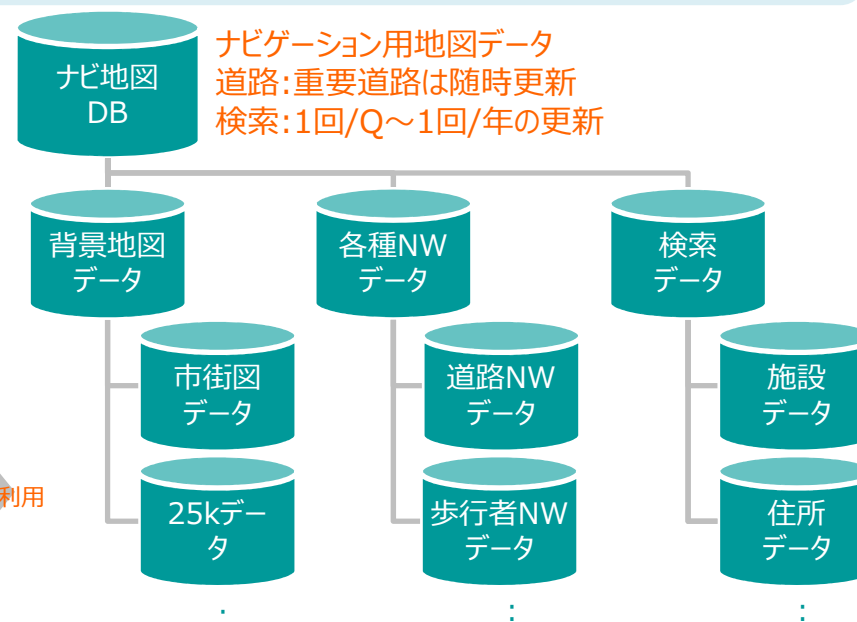
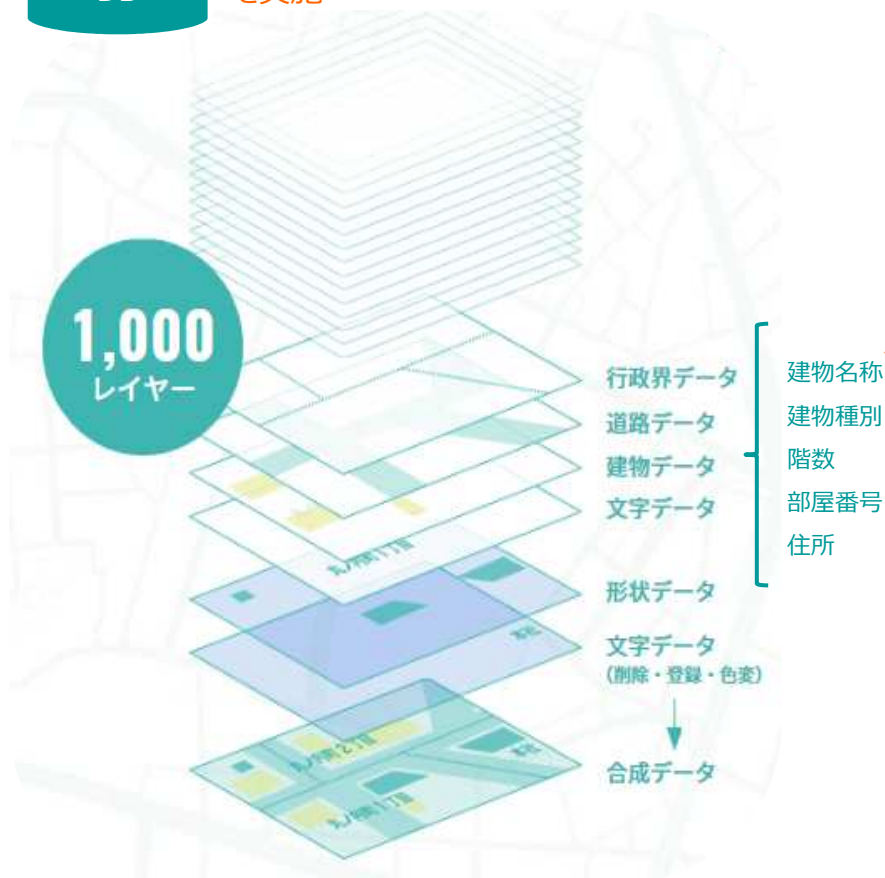
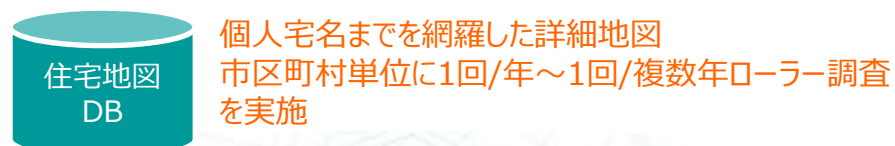
時代の変化・進化と共に、様々な用途に応じた詳細な地図DBを整備・提供



## 2. 地図データベースの紹介

## 2-1.住宅地図DBとナビ地図DB

家形・個人宅名までを網羅した住宅地図、カーナビゲーション用地図、歩行者ナビ用地図など、多彩な地図データベースを整備





## 3. 自動運転向け地図データ／ソリューションの取組 【ZGM Auto】

# ADAS



Advanced Driving Assistant System  
自動車の先進運転支援システム

衝突軽減ブレーキ

レーダークルーズコントロール

レーンキープシステム

標識認識機能

... ..

<発展・集合・連携>



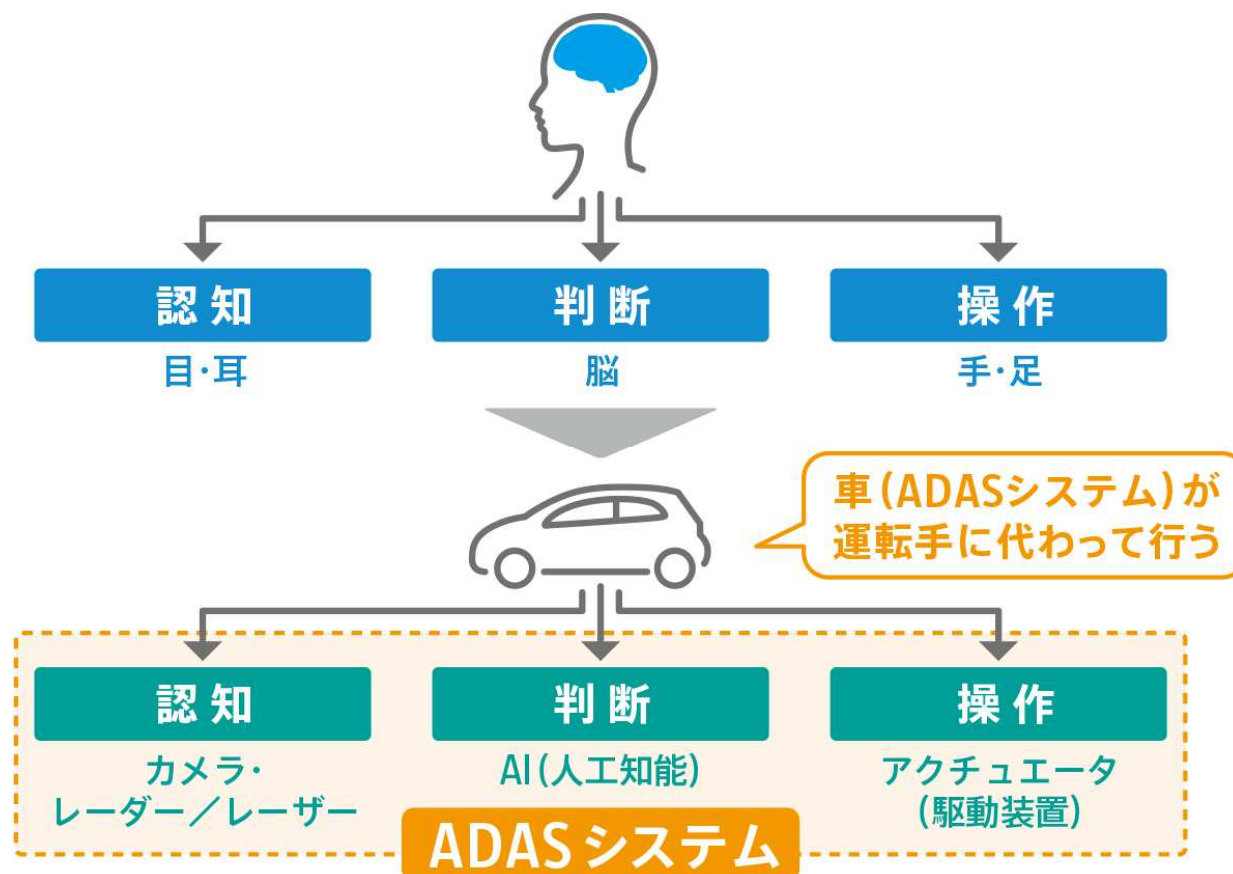
# 自動運転

Automated Driving

## 3-1.ADAS/ADとは

### 自動運転とは??

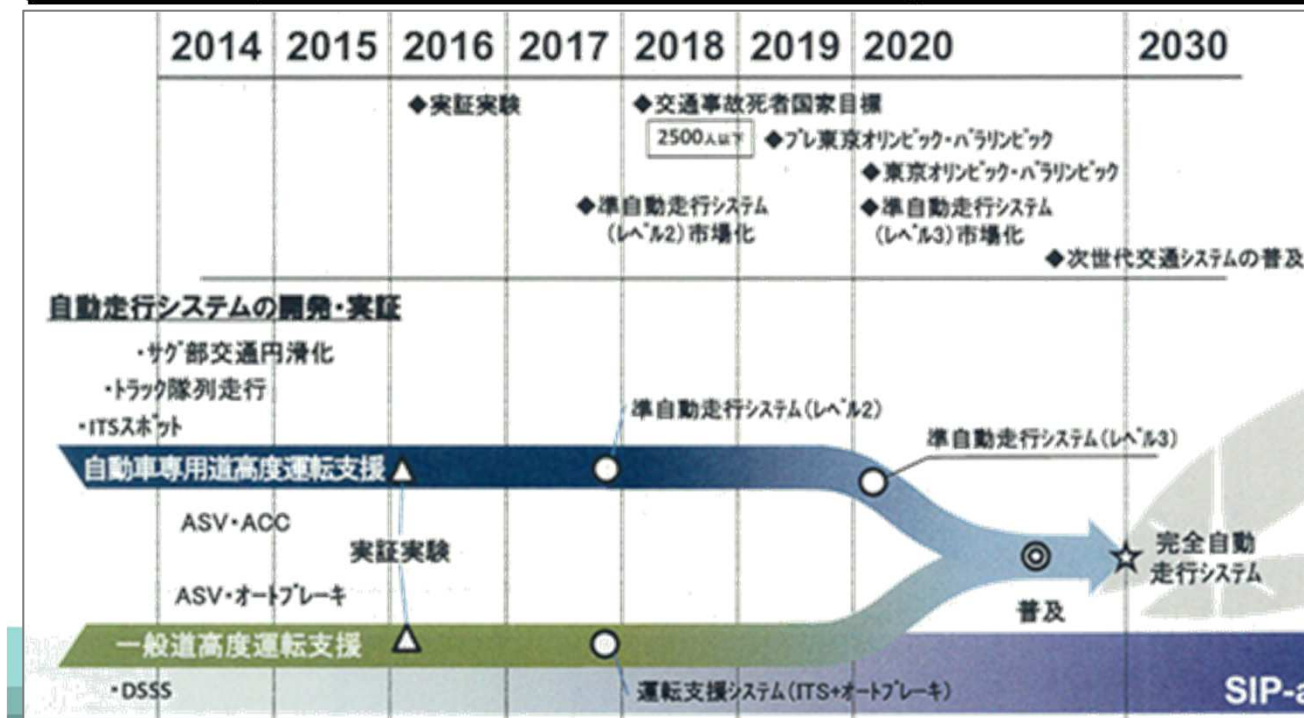
運転行動＝「認知」「判断」「操作」を  
ドライバーに代わって車が行うもの



# 3-1.ADAS/ADとは

## 政府の掲げる自動運転のレベル&ロードマップ

| 自動化レベル | 概要                                    | 左記を実現するシステム |          |
|--------|---------------------------------------|-------------|----------|
| レベル1   | 加速・操舵・制動のいずれかを自動車が行う状態                | 安全運転支援システム  |          |
| レベル2   | 加速・操舵・制動のうち複数の操作を同時に自動車が行う状態          | 準自動走行システム   | 自動走行システム |
| レベル3   | 加速・操舵・制動を全て自動車がいき、緊急時のみドライバーが対応する状態   |             |          |
| レベル4   | 加速・操舵・制動を全てドライバー以外が行い、ドライバーが全く関与しない状態 | 完全自動走行システム  |          |

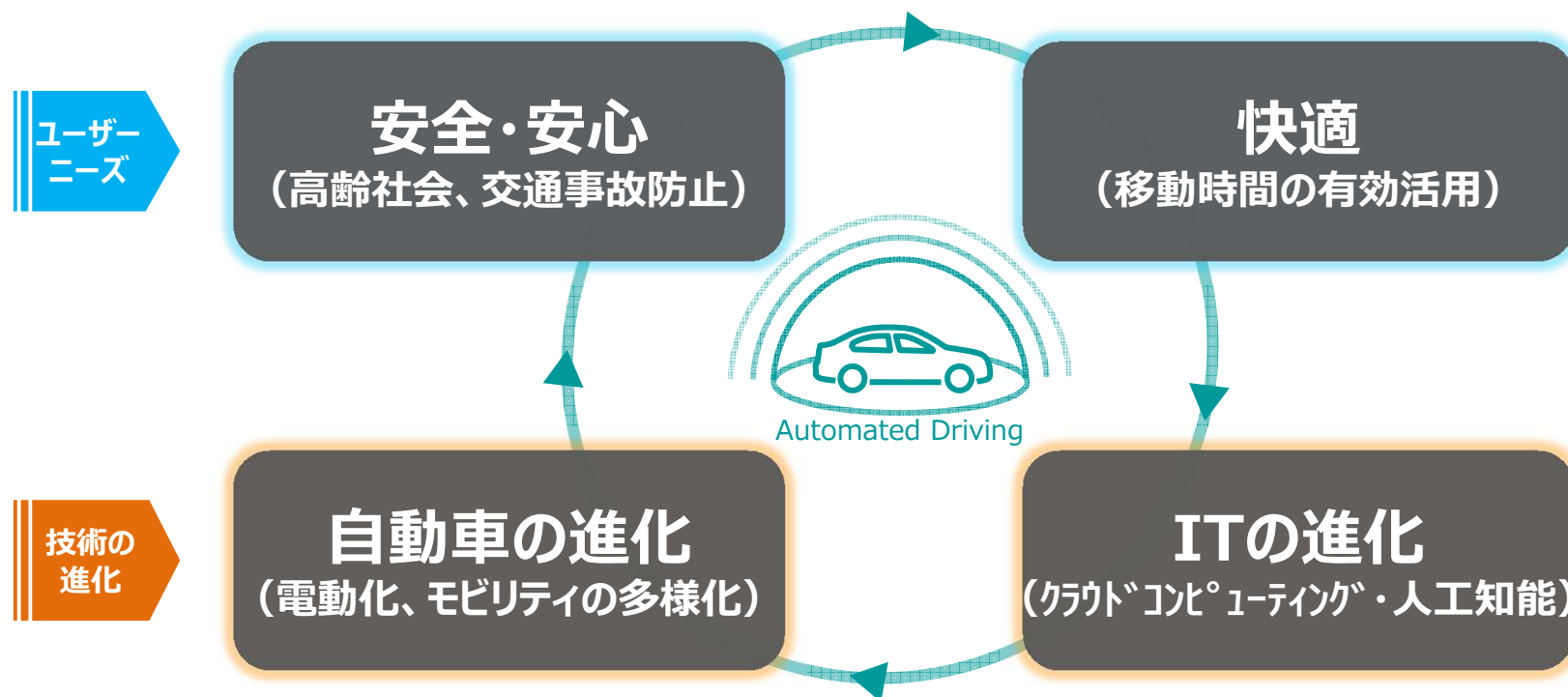


レベル3(準自動走行)の  
2020年市場化に向け  
官民連携し取り組み中

資料引用元：  
内閣府・戦略的イノベーション  
創造プログラム（SIP）  
「自動走行システム研究開発計画」

# 3-1.ADAS/ADとは

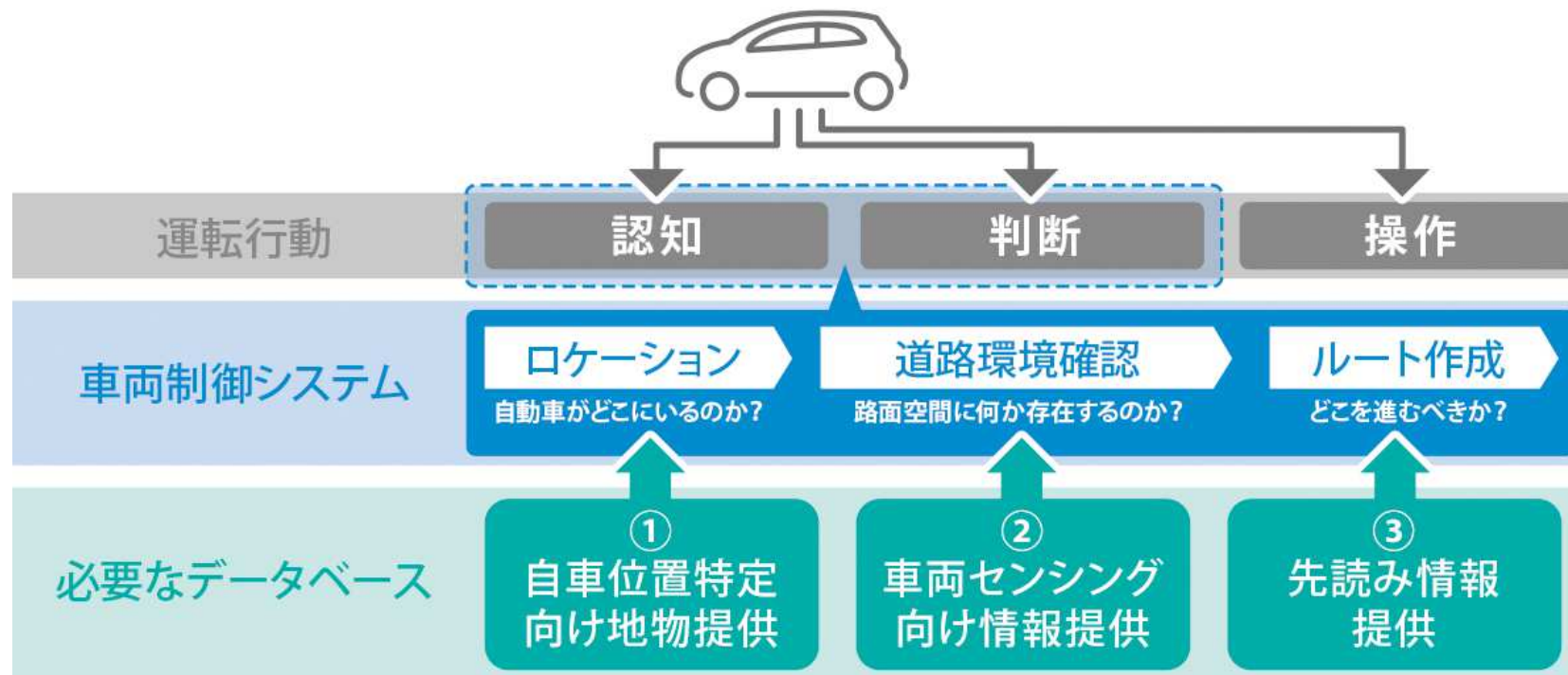
自動運転技術は、自動車・IT・AIの技術進化を背景として、  
社会課題の解決や新たなビジネスモデルの発展を期待されている



- ①より安全・安心に ⇒ ぶつからない車（被害者にも加害者にもならない）
- ②生活を快適に ⇒ 誰もが自由な移動手段を確保
- ③環境問題 ⇒ 渋滞をなくしエネルギーの有効活用・最適化
- ④社会ニーズ変化 ⇒ ライドシェアなど新たなビジネスモデルの創出



### 高度安全運転支援・自動運転の実現に向け 3つの役割に対するデータベースを提案

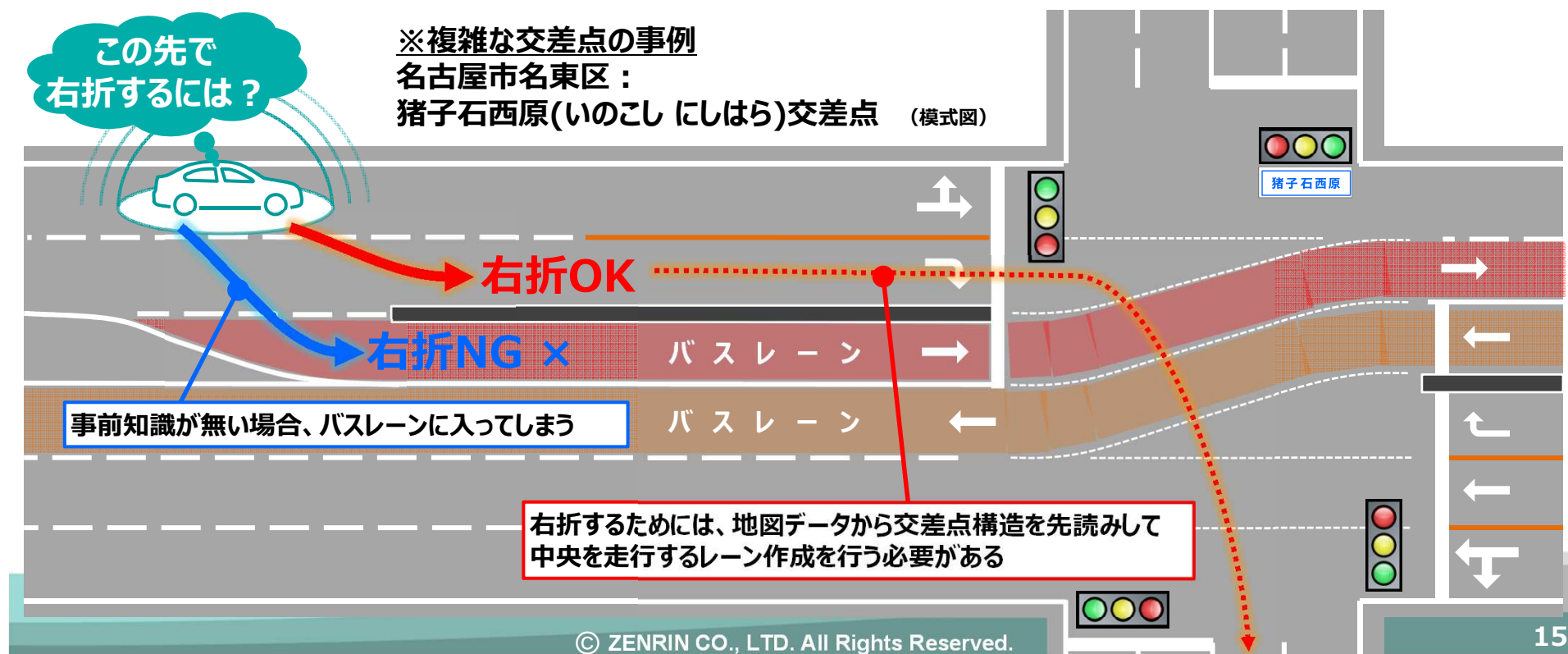


## 3-2.AD技術における地図データベースの役割

### ユースケース1：走行レーンの先読み・ルート作成

地図データベースを**事前知識**として活用

レーン単位の繋がりや規制情報を地図データベースから先読み  
→適切な走行レーンプランを選択

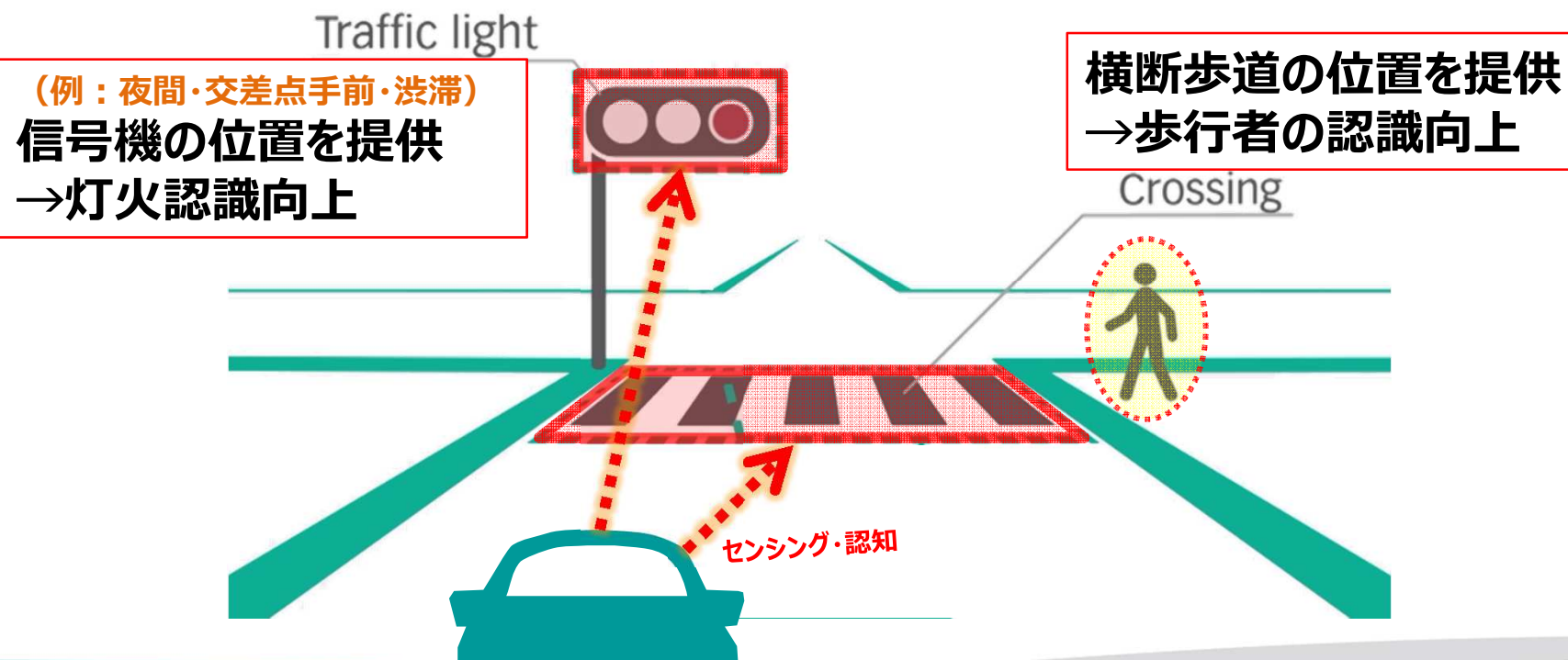


## 3-2.AD技術における地図データベースの役割

### ユースケース2：道路環境認識の支援

センサー単体では外部環境認識・分析が困難な状況

センシングすべき対象/意味を予め地図データから先読みし  
環境認識の確度向上に貢献！

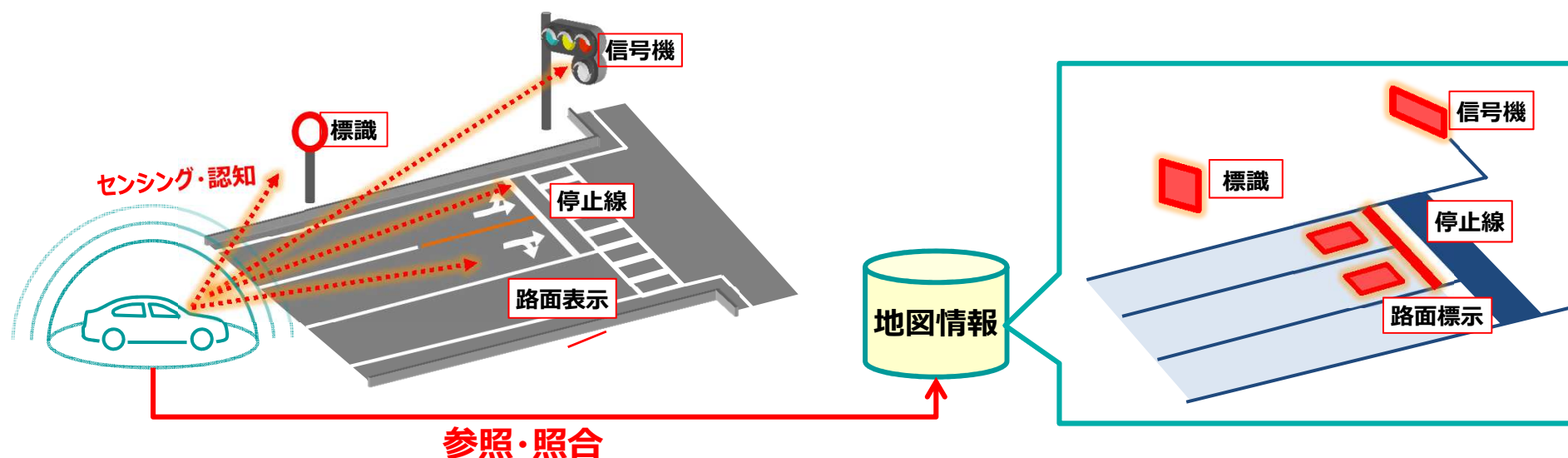


## 3-2.AD技術における地図データベースの役割

### ユースケース3：正確な自車位置測位

縦横方向で精度高い自車位置特定が必要

センサーが捉えた構造物と地図データを照合し  
正確な自車位置特定！





### 3-3.データベース／ソリューションの取組（ZGM Auto）

# ZGM Auto

Zenrin Geospatial data Model for Automotive

ZGM NW for Horizon  
(ADAS2.0)

ZGM HD for Sensing  
(ADAS3.0)

各種ソリューション  
(ZGM-API/DAL・・・)



### 3-3.データベース／ソリューションの取組（ZGM Auto）

- ADAS/AD向け地図データソリューションのコンセプト『ZGM Auto』  
→ 構造化されたコンテンツと高精度地図データベースを逐次・差分で提供

ゼンリン 時空間情報システム

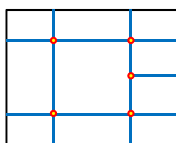
# ZGM Auto

Zenrin Geospatial data Model for Automotive

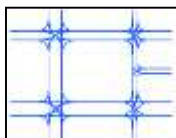
- ADAS向け道路ネットワークデータ
  - ・経路探索
  - ・マップマッチング
  - ・先読みコンテンツ群

ZGM-NW for Horizon

論理 NW



上下線NW



道路レベルのNWと  
高精度空間データベースを構造化

DAL/API

逐次・差分提供

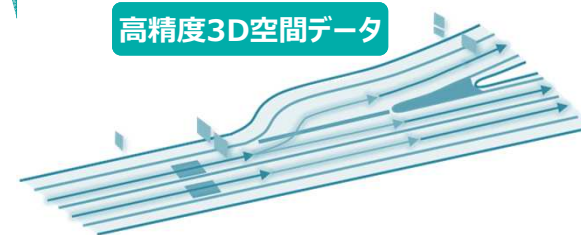


構造化された自動運転向け地図データ  
の逐次・差分提供を実現

- AD向け高精度3D空間データ
  - ・走行レーンプランニング
  - ・センシング支援
  - ・高精度な自車位置特定

ZGM-HD for Sensing

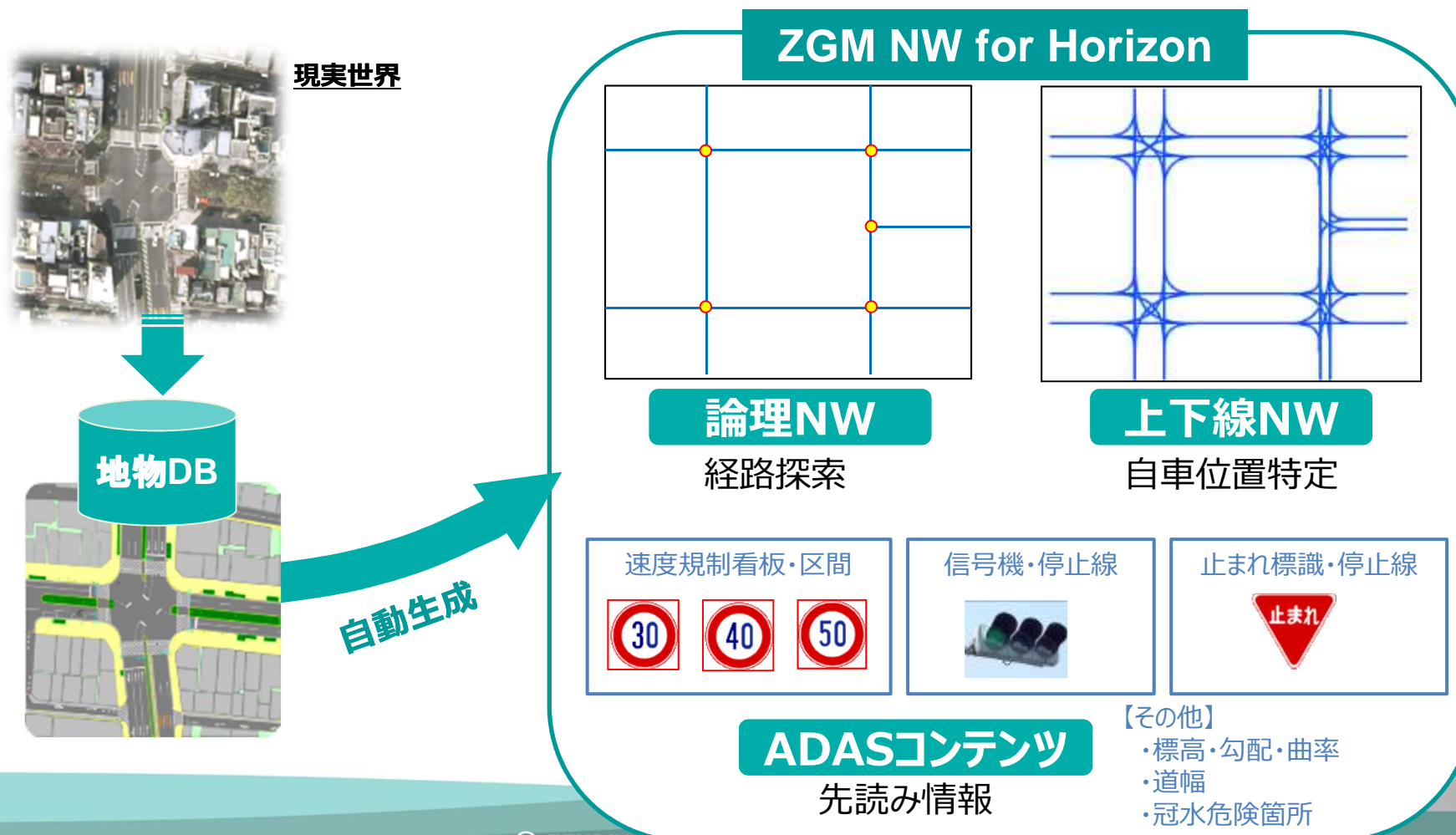
高精度3D空間データ



### 3-3.データベース／ソリューションの取組（ZGM-NW）

#### ■ ZGM NW for Horizon（ADAS向け道路ネットワークデータ）

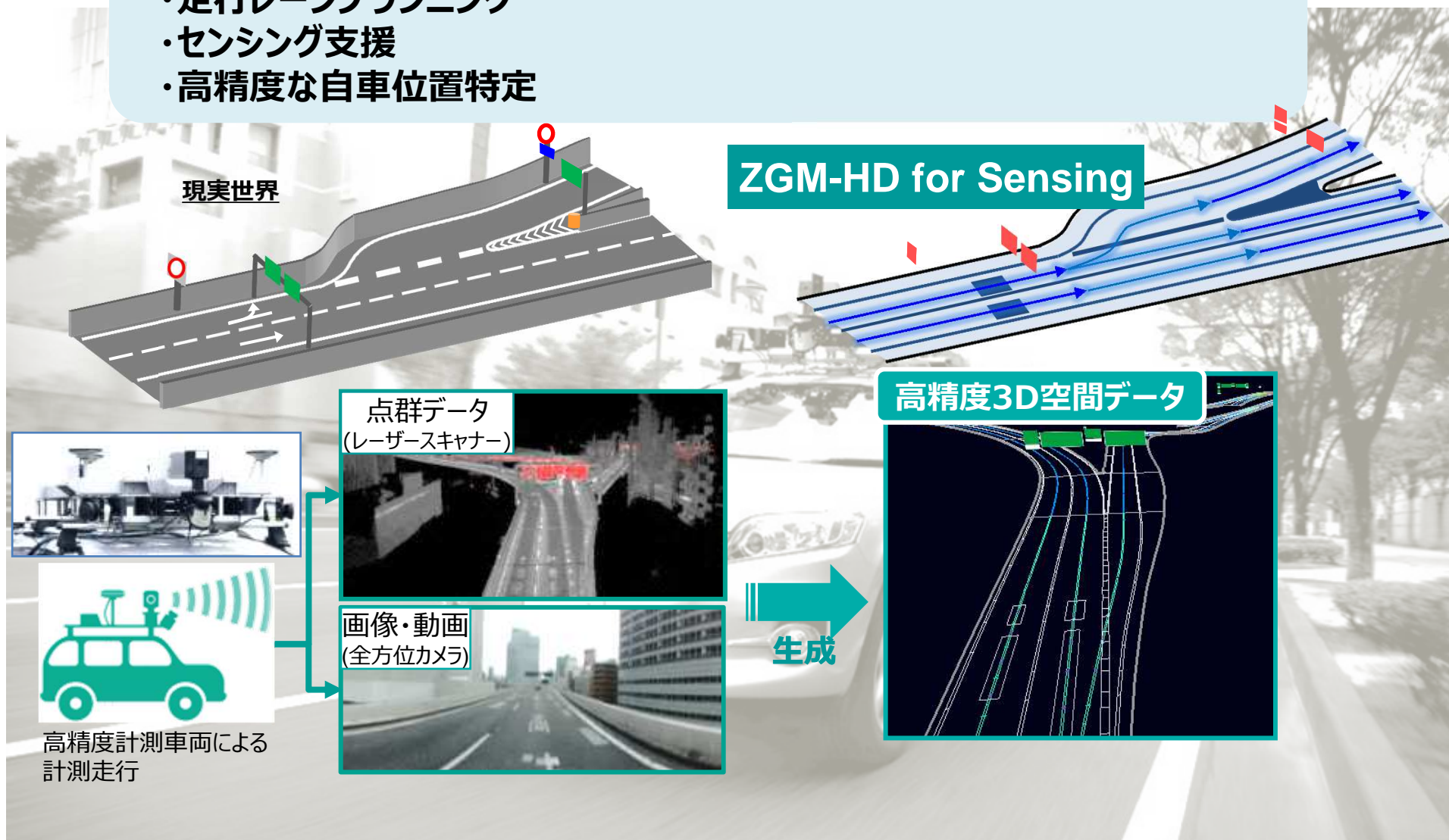
- ・経路探索
- ・マップマッチング（道路位置精度向上）
- ・先読みADASコンテンツ群



### 3-3.データベース／ソリューションの取組（ZGM-HD）

#### ZGM-HD for Sensing（AD向け高精度3D空間データ）

- ・走行レーンプランニング
- ・センシング支援
- ・高精度な自車位置特定



## 4. 標準化の取組み (協調領域と競争領域)

## 4. 標準化の取組み（ダイナミックマップ基盤株式会社）

### Point

- 2016年6月設立の「ダイナミックマップ基盤企画株式会社」に新たな株主が参画、資本金40億円へ増資
- 2017年6月30日に事業会社「ダイナミックマップ基盤株式会社」へ移行

### 1. 法人名称：

ダイナミックマップ基盤株式会社 (Dynamic Maps Platform Co., Ltd / 略称：DMP)

### 2. 移行時期： 2017年6月30日



<http://www.dynamic-maps.co.jp/index.html>

### 3. 設立趣旨・事業内容

- ① 共通的なプラットフォームとなる高精度3次元位置情報共通基盤データの生成・維持・提供
- ② 国内の自専道及び一般道路、海外を含めた自動走行に対応できるダイナミックマップ協調領域の生成・維持・提供
- ③ インフラ維持管理や防災減災等、幅広い分野に3次元地図共通基盤データを提供

### 4. 事業計画（概要）

- 17～18年度：日本全国自専道の初期整備を実施し、OEM及び地図会社に提供開始
- 18年度：北米・アジア地域で動的地図基盤(DMP)を活用した自動走行実証等の検討推進
- 18年度以降：OEMのニーズに基づく一般道路の初期整備着手に向けた検討推進



## 4. 標準化の取組み（ダイナミックマップ基盤株式会社 株主構成）

### Point

<資本金> 300百万→4,000百万に増資  
 <株主構成>「産業革新機構」が筆頭株主として参画



| 社名         | 企画会社 |              |     | 事業会社  |              |
|------------|------|--------------|-----|-------|--------------|
|            | 持株比率 | 出資額<br>(百万円) |     | 持株比率  | 出資額<br>(百万円) |
| 産業革新機構     | -    | -            | (新) | 33.5% | 1,340        |
| 三菱電機       | 18%  | 54           | →   | 14.0% | 560          |
| ゼンリン       | 17%  | 51           | →   | 12.0% | 480          |
| パスコ        | 17%  | 51           | →   | 12.0% | 480          |
| アイサンテクノロジー | 6%   | 18           | →   | 10.0% | 400          |
| トヨタマップマスター | 6%   | 18           | →   | 8.0%  | 320          |
| インクリメント・ピー | 6%   | 18           | →   | 8.0%  | 320          |
| いすゞ自動車     | 3.3% | 10           | →   | 0.25% | 10           |
| スズキ        | 3.3% | 10           | →   | 0.25% | 10           |
| トヨタ自動車     | 3.3% | 10           | →   | 0.25% | 10           |
| 日産自動車      | 3.3% | 10           | →   | 0.25% | 10           |
| 日野自動車      | 3.3% | 10           | →   | 0.25% | 10           |
| 富士重工業      | 3.3% | 10           | →   | 0.25% | 10           |
| 本田技研工業     | 3.3% | 10           | →   | 0.25% | 10           |
| マツダ        | 3.3% | 10           | →   | 0.25% | 10           |
| 三菱自動車工業    | 3.3% | 10           | →   | 0.25% | 10           |
| ダイハツ工業     | -    | -            | (新) | 0.25% | 10           |
| <計>        | 100% | 300百万円       |     | 100%  | 4,000百万円     |

# ZENRIN