

# HDマップ整備進捗と 今後の展開



# Our mission

## Modeling the Earth

当社は現実の世界をデジタル空間に複製する  
高精度3次元データのプラットフォームとして、  
様々な産業分野におけるイノベーションを支えています。

# 会社概要

## 基礎情報



設立

2016年6月



従業員数

230<sup>(1)</sup>

2022年5月時点



累計資金調達額

444億円

2022年6月時点



パートナーシップ/プロジェクト



## 高精度三次元地図データ（HDマップ）のプロバイダー

2019年に米国のHDマップサプライヤーであるUshrを買収



注:  
1. 連結ベース

## 株主構成

2022年5月時点

金融投資家/事業会社



国内主要自動車会社



地図製作会社



測量技術保有会社

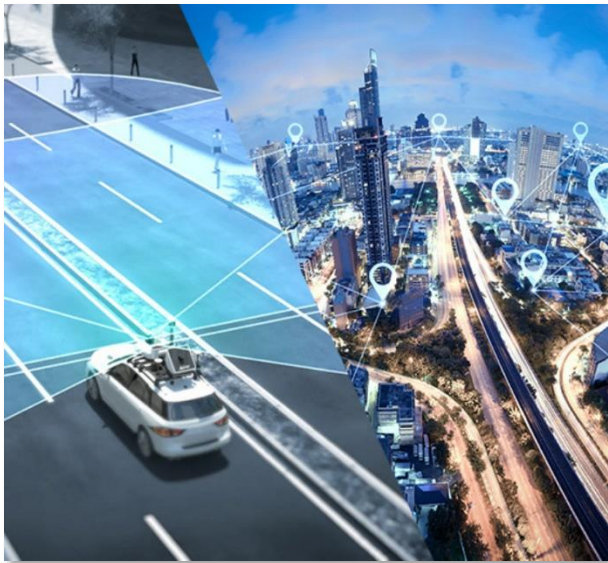


## 主な沿革

- 2016年6月      ダイナミックマップ基盤企画株式会社として設立
- 2017年          GM“Super Cruise™”にUshr Inc.のHDマップが初採用
- 2017年6月      ダイナミックマップ基盤株式会社に社名変更
- 2019年3月      高速道路と自動車専用道路 上下線計29,205Kmの整備を完了
- 2019年4月      Ushr Inc.の買収を完了
- 2019年9月      日産自動車株式会社“ProPILOT 2.0”に当社の高精度3次元地図データ(HDマップ)が初採用
- 2021年3月      本田技研工業株式会社の世界初、自動運転レベル3を実現した「Honda SENSING Elite」に当社のHDマップが採用
- 2021年3月      トヨタ自動車株式会社の「Toyota Teammate Advanced Drive」に当社HDマップが採用
- 2022年7月      NEDOグリーンイノベーション基金事業「スマートモビリティ社会の構築」に採択
- 2022年8月      デジタル庁から「デジタルツイン構築に関する調査研究」を受託

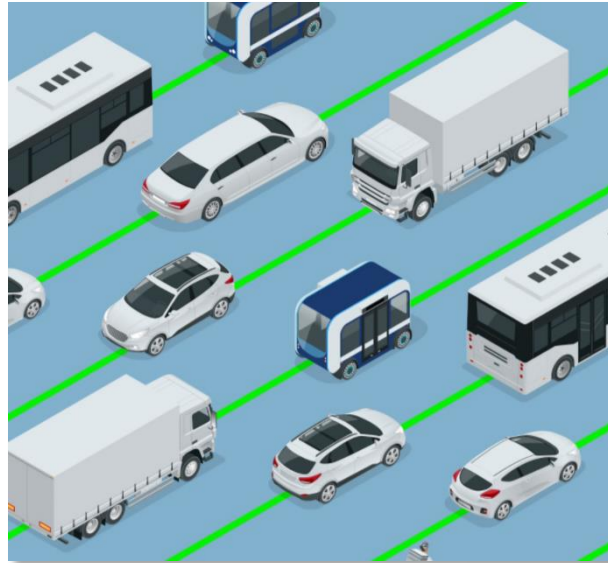
## オールジャパンの叡智を集結しグローバルに展開

### 『cm級』の圧倒的な高精度データ



最先端かつ高度な技術を結集したHDマップは  
cm級の絶対精度を実現

### 自動車メーカーの要求に応える仕様



10社の要求を集約したHDマップは多くの  
お客様から高評価を獲得

### グローバルでのビジネス展開



グループ企業「Ushr Inc.」とともに、  
今後はより多くの国で展開

MMS（Mobile Mapping System：測量機器）によって取得した点群データから、特定の地物を抽出してベクトル化することで生成

## HDマップの生成プロセス



©MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

### ① 衛星測位

Multi-GNSS\*を利用した  
位置補正技術



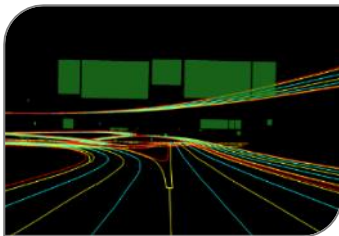
### ② 計測

モバイルマッピングシステム  
(MMS)による点群データ生成



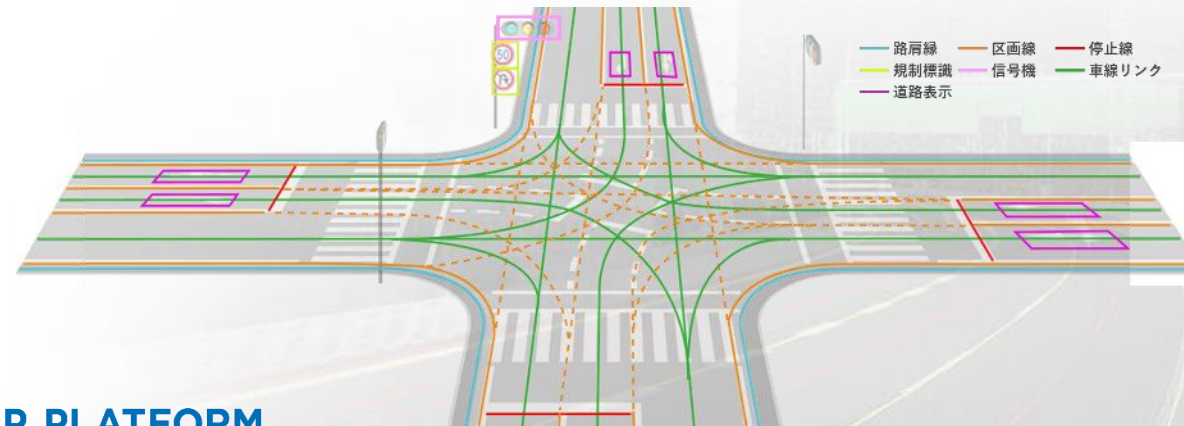
### ③ 図化

点群データから地物を  
抽出してベクトル化



### ④ 統合

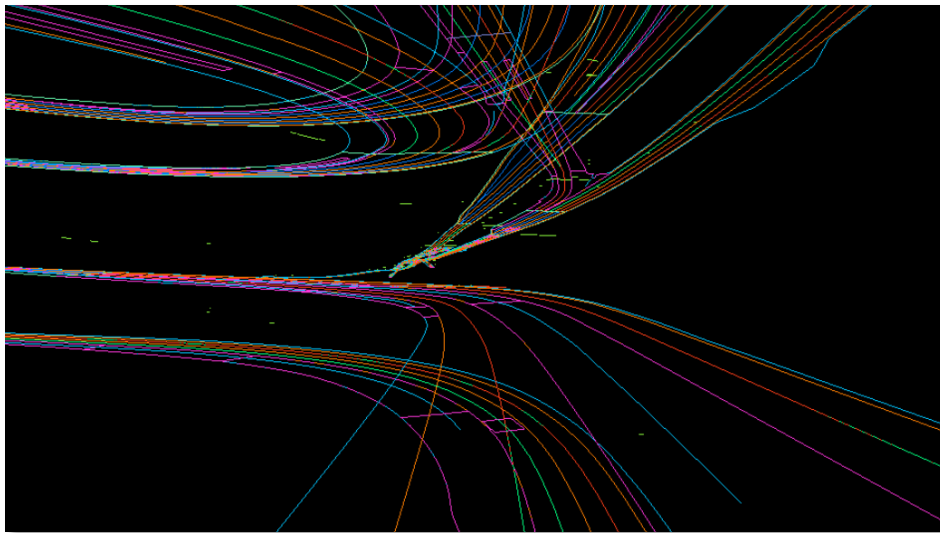
各種データを統合



\*GNSS：日本の準天頂衛星を含む各国が運営する衛星測位システムの総称

## 高精度3次元地図データ(HDマップ)

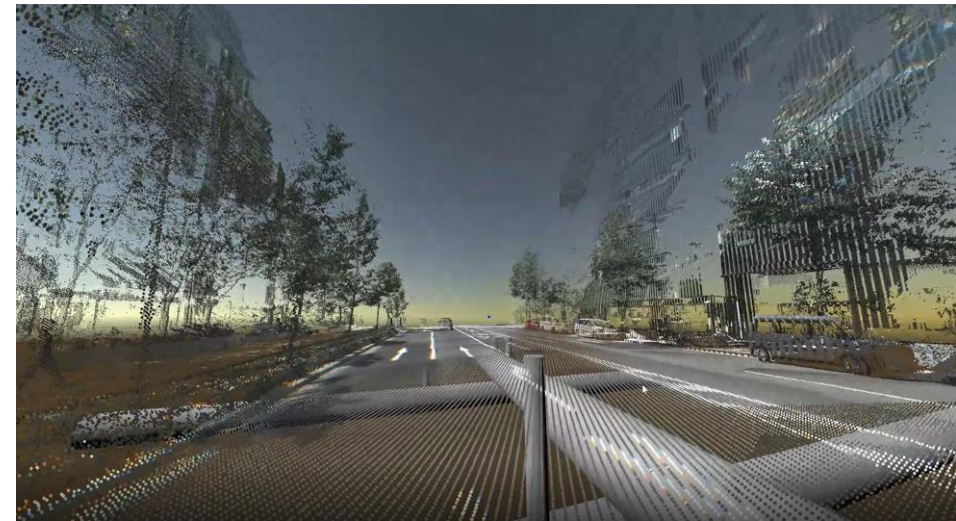
車の自動走行や先進運転支援システムに



日系自動車メーカー10社の要求を満たしつつ、  
cm級の絶対精度を実現

## 高精度3次元点群データ

社会インフラの整備など多彩な用途に

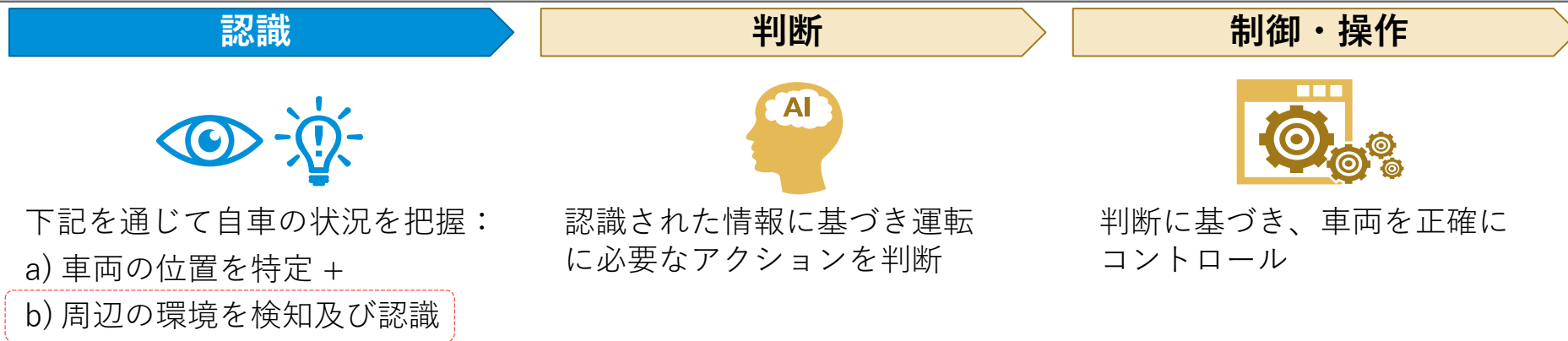


国内の最先端かつ高度な「計測技術」を用いた  
モバイルマッピングシステムで計測

# 自動運転・ADASにおけるHDマップの役割

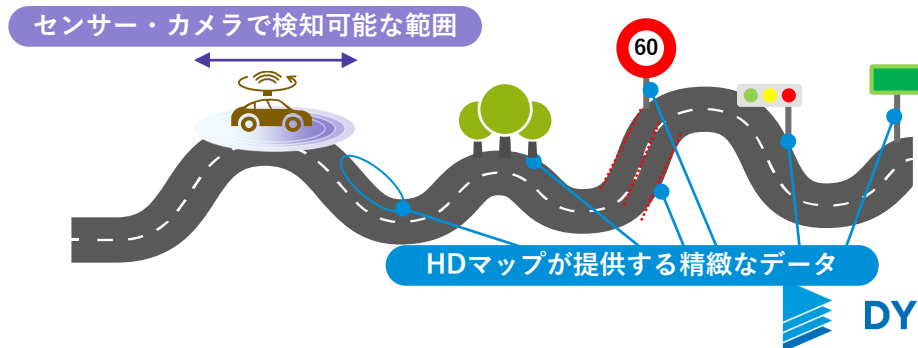
HDマップは自動運転技術の一要素である認識部分に深く関係し、センサーで検知できない先の情報やセンサーの検知結果と照合して情報の確度を上げることによって、車両制御を最適化する

## 自動運転のプロセス



## HDマップによる「認識」のサポート

センサー・カメラを通じて  
**周辺の情報**を検知 + 近く・遠くの道路情報を精緻に把握しているHDマップの3Dデータを照合

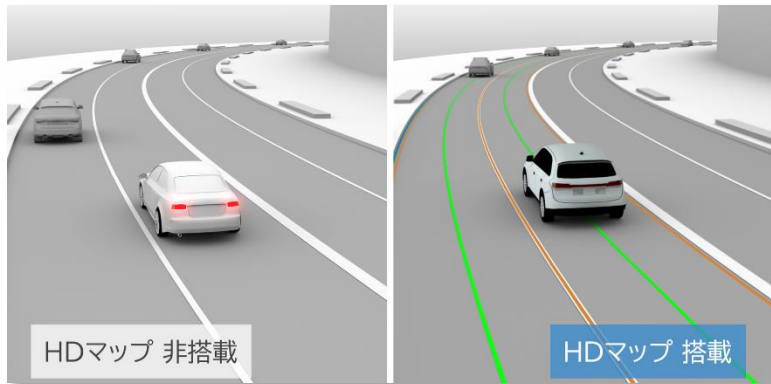


## 二次元情報のナビゲーション地図では自動運転には不十分

	HDマップ	ナビゲーション地図 (SDマップ)
目的	車両制御	ナビゲーション
次元	3D	2D
情報	車線ごと	道路のみ、車線ごとの情報は搭載無し
精度	センチメートル単位	メートル単位

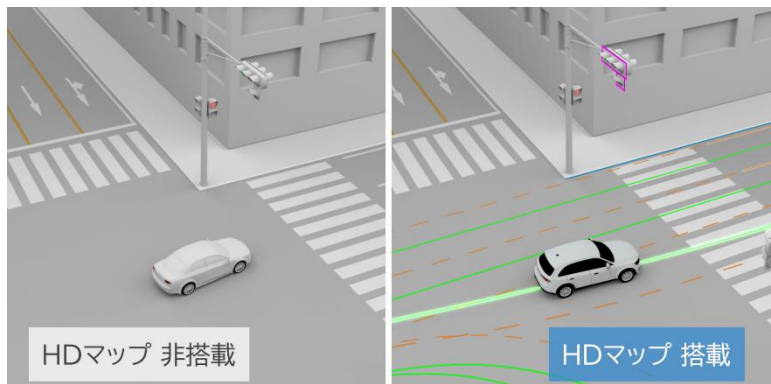


# HDマップの想定ユースケース



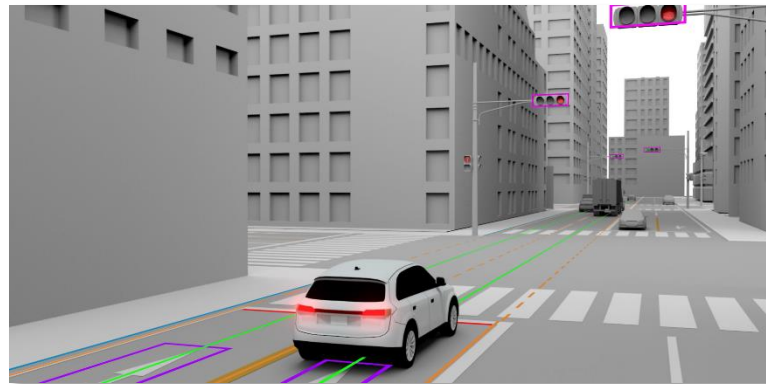
#01.カーブへの進入

進路を先読みし、安定してカーブへ進入



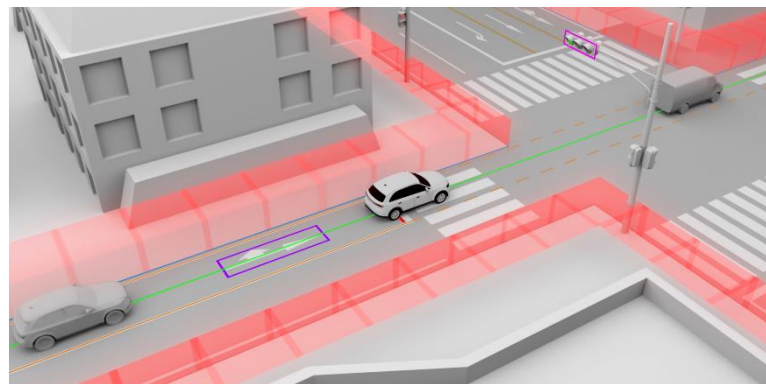
#04.走行車線の選択

急な道路変化にもあらかじめ対応可能



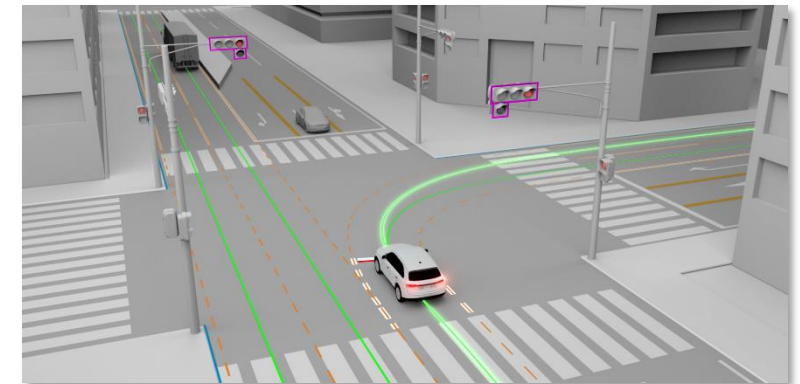
#02.停車の判断

信号機情報を正しく把握して停車を判断



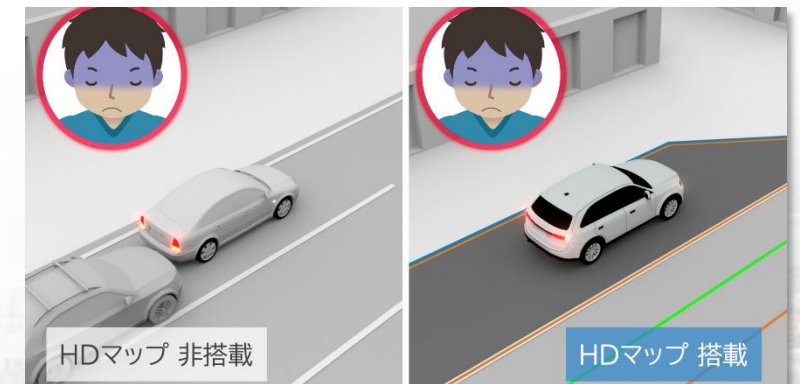
#05.走行不可領域の認識

走行禁止領域を常に把握。交通事故防止へ



#03.交差点の右折

必要な情報を判断して安全に右折が可能













#06.緊急時の自動停車

緊急時にも安全な位置へ自動停車

# HDマップ搭載実績

日本ではトヨタ自動車様・日産自動車様・本田技研工業様、米国ではGM様・EV startupの量産車両に搭載実績があり、今後は更なるOEM、新しいモデルへの搭載を推進する

日産	ホンダ	トヨタ	US EV Startup
 <p><b>Skyline</b> 2019/2020 models</p>  <p><b>Ariya</b> 2021 model</p>	 <p><b>Legend Hybrid EX</b> 2021 model</p>	 <p><b>Lexus LS &amp; MIRAI</b> 2021 model</p>	

GM				
 <p><b>Cadillac</b> CT6-2017 model</p>	 <p><b>Cadillac</b> CT4-2021 model <b>Cadillac</b> CT5-2021 model</p>	 <p><b>Cadillac</b> XT6-2021 model</p>	 <p><b>Cadillac</b> Escalade 2021 model</p>	 <p><b>GMC Hummer</b> EV Pickup 2022 model</p>

## 今後の整備方針

既に整備済の自専道HDマップ（Gen1）のメンテナンスを継続するとともに、日常生活においても高度なADASシステムを利用可能にするため、一般道にカバレッジを拡張した次世代HDマップ（Gen2）を導入  
より多くの道で、より多くの国で、より多くのクルマで、安心/安全で快適なクルマ社会の実現を目指す



整備路線のカバレッジ拡張  
一般道路対応



先進技術を、  
身近な道まで広げる



コストパフォーマンス向上



あらゆるクルマに、  
未来を届ける



グローバルフォーマット化



国境を越えて、  
進化を同期する



DYNAMIC MAP PLATFORM

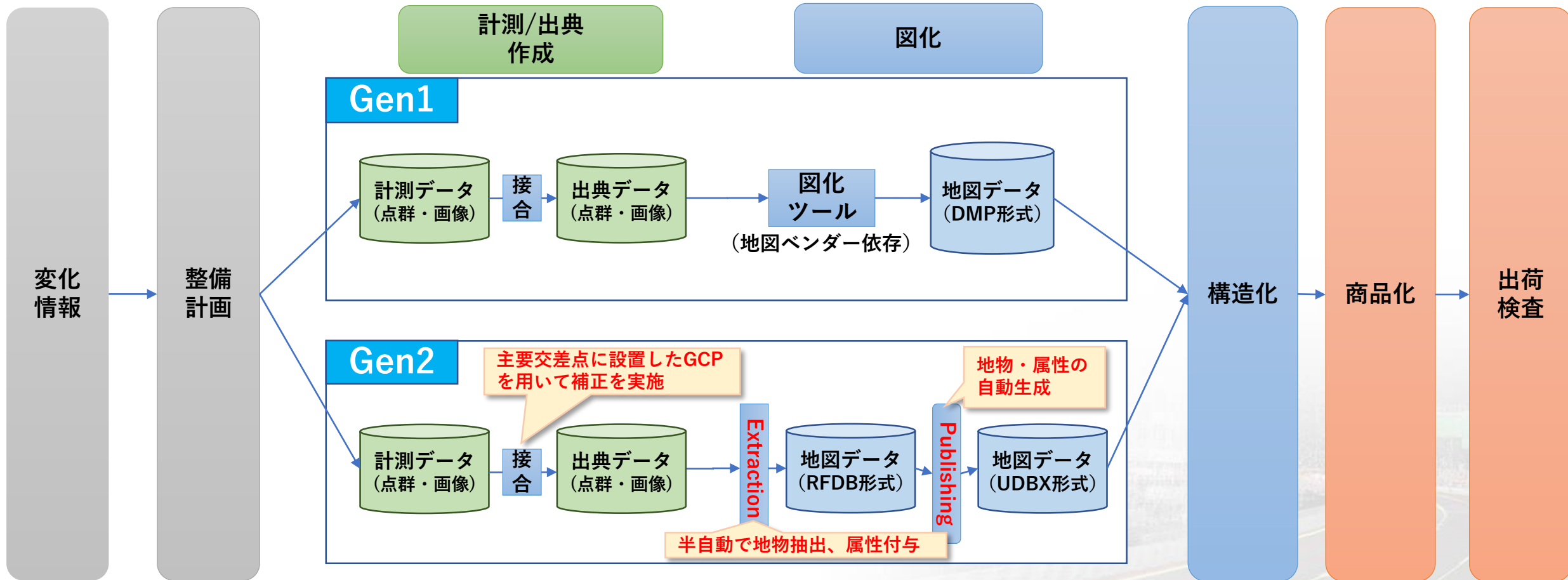
# Gen1・Gen2比較（概要）

Gen2ではGen1で整備している地物に一般道に必要な地物を加え、グローバル共通フォーマットを採用し、自動車メーカーのグローバル共通開発に貢献

	Gen1	Gen2																																				
整備地域	日本	グローバル																																				
カバレッジ	自専道	自専道、一般道																																				
フォーマット	日本オリジナル	グローバル共通																																				
整備地物	<table border="1"> <thead> <tr> <th>対象地物名</th> <th>地物事例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>区画線</td> <td> ←ゼブラゾーンの枠</td> </tr> <tr> <td>多重区画線</td> <td></td> </tr> <tr> <td>路肩縁</td> <td> 壁 緑石 ガードレール ガードケープル ボックスビーム 側溝 ラバーボール クッションドラム バリケードブロック</td> </tr> <tr> <td>道路標示</td> <td> ←ゼブラゾーン内</td> </tr> <tr> <td>道路標識</td> <td></td> </tr> <tr> <td>信号機（本体・補助信号）</td> <td></td> </tr> <tr> <td>信号機（矢印灯）</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	対象地物名	地物事例	区画線	←ゼブラゾーンの枠	多重区画線		路肩縁	壁 緑石 ガードレール ガードケープル ボックスビーム 側溝 ラバーボール クッションドラム バリケードブロック	道路標示	←ゼブラゾーン内	道路標識		信号機（本体・補助信号）		信号機（矢印灯）		<table border="1"> <thead> <tr> <th>対象地物名</th> <th>地物事例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>区画線</td> <td> ←ゼブラゾーンの枠</td> </tr> <tr> <td>多重区画線</td> <td></td> </tr> <tr> <td>路肩縁</td> <td> 壁 緑石 ガードレール ガードケープル ボックスビーム 側溝 ラバーボール クッションドラム バリケードブロック</td> </tr> <tr> <td>道路標示</td> <td> ←ゼブラゾーン内</td> </tr> <tr> <td>道路標識</td> <td></td> </tr> <tr> <td>信号機（本体・補助信号）</td> <td></td> </tr> <tr> <td>信号機（矢印灯）</td> <td></td> </tr> <tr> <td>停止線</td> <td></td> </tr> <tr> <td>横断歩道</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	対象地物名	地物事例	区画線	←ゼブラゾーンの枠	多重区画線		路肩縁	壁 緑石 ガードレール ガードケープル ボックスビーム 側溝 ラバーボール クッションドラム バリケードブロック	道路標示	←ゼブラゾーン内	道路標識		信号機（本体・補助信号）		信号機（矢印灯）		停止線		横断歩道	
対象地物名	地物事例																																					
区画線	←ゼブラゾーンの枠																																					
多重区画線																																						
路肩縁	壁 緑石 ガードレール ガードケープル ボックスビーム 側溝 ラバーボール クッションドラム バリケードブロック																																					
道路標示	←ゼブラゾーン内																																					
道路標識																																						
信号機（本体・補助信号）																																						
信号機（矢印灯）																																						
対象地物名	地物事例																																					
区画線	←ゼブラゾーンの枠																																					
多重区画線																																						
路肩縁	壁 緑石 ガードレール ガードケープル ボックスビーム 側溝 ラバーボール クッションドラム バリケードブロック																																					
道路標示	←ゼブラゾーン内																																					
道路標識																																						
信号機（本体・補助信号）																																						
信号機（矢印灯）																																						
停止線																																						
横断歩道																																						

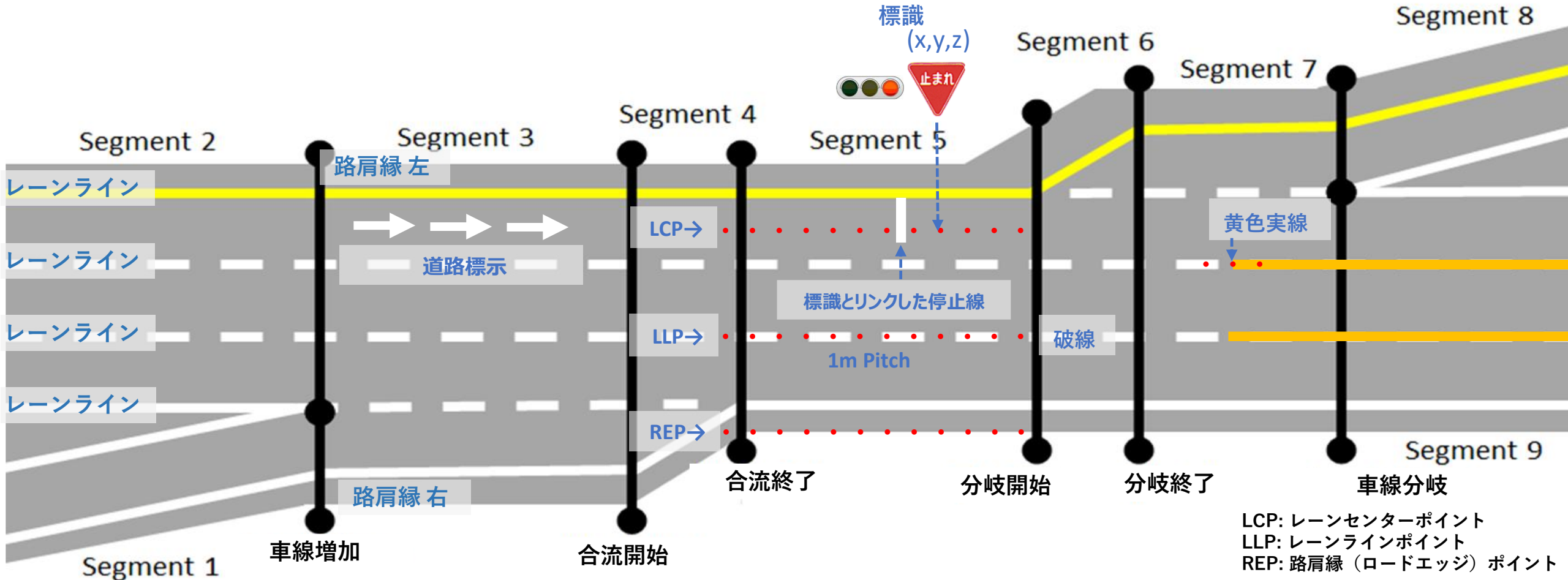
# Gen1・Gen2比較（プロセス）

Gen2では「GCP補正による精度向上」と「自動化によるコストダウン」を図り、高級車から量販車まで幅広いHDマップ搭載を可能にするプロセスを実現



# Gen.2データ仕様の概要

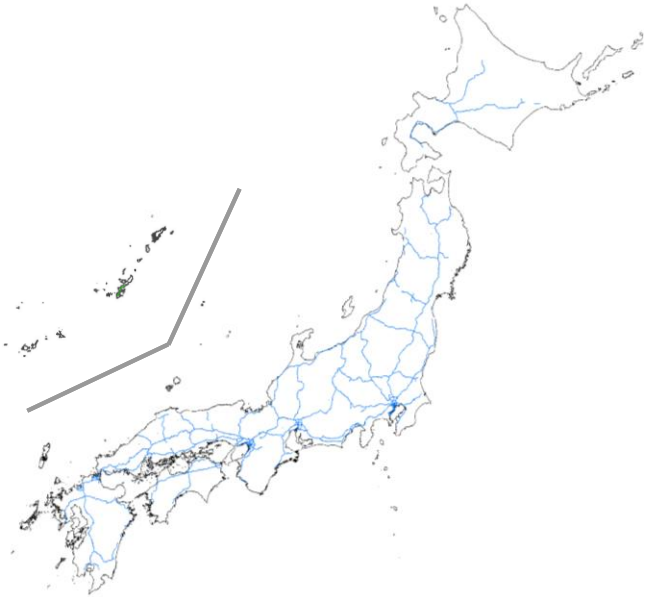
データをメッシュ単位で管理していたGen1に対して、Gen2は道路構造単位で区切るロードセグメントを採用  
データ管理単位を最小化し、データ更新やデータ変換時のフレキシビリティ向上を図る



# データ拡張計画（日本）

24年度以降のモデルチェンジを控えた車両開発に間に合うように一般道の整備を実行中

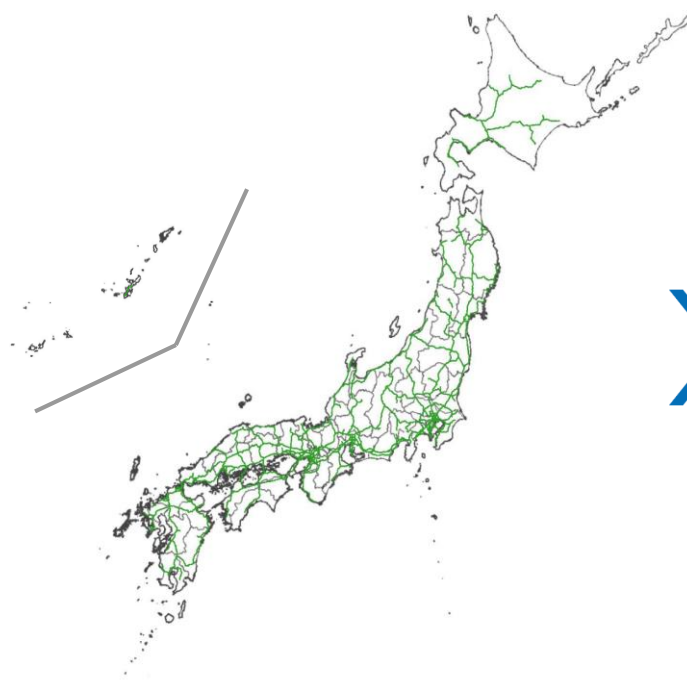
FY2021



自専道(Gen1)

約32,000km

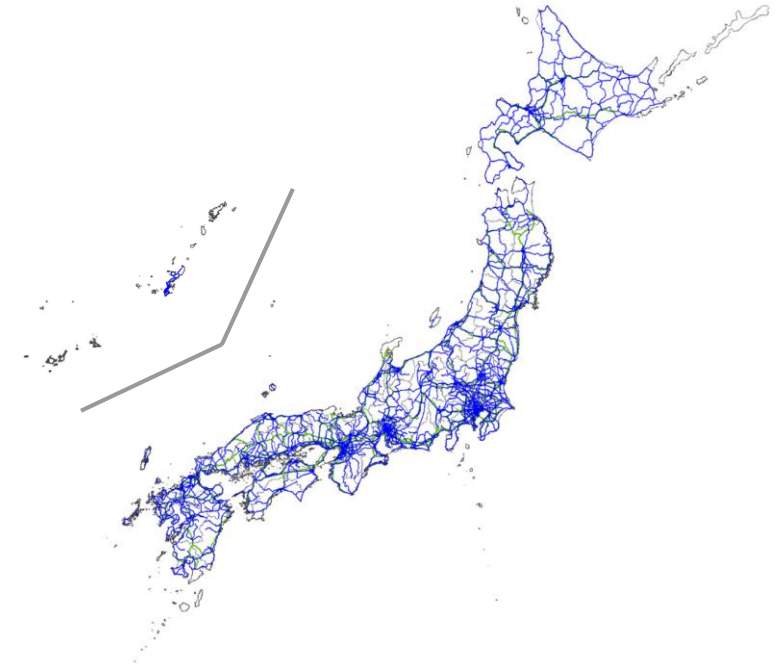
FY2023



自専道(Gen1/2)・直轄国道 (Gen2)

約80,000km

FY2024~



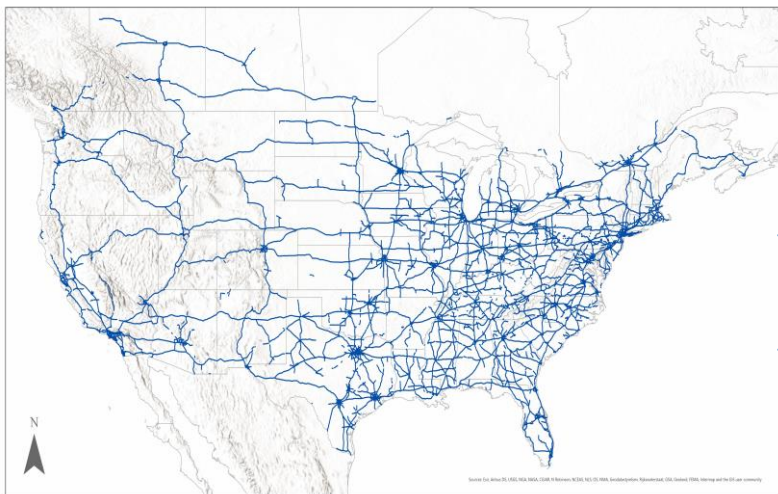
自専道(Gen1/2)・国道・主要地方道 (Gen2)

約130,000km

# データ拡張計画（北米）

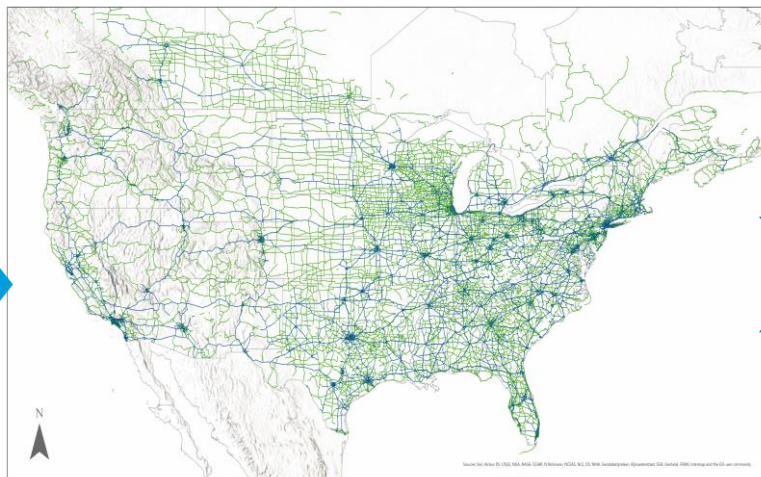
## GM様のSuper Cruise向けに40万マイルまで整備道路を拡張

FY2021



Motorway/Trunk  
約**200,000** miles

FY2022



Motorway/Trunk/Primary  
約**400,000** miles

FY2025~



Motorway/Trunk/Primary and more  
**TBD** miles

Lane Geometry、 Road Edges、 Cross Slope & Along Slope、 Pavement Markings、 Implied Lane Line、 Smoothed Lane Centerlines  
Lane Class (Toll, HOV, etc.)、 Intersections, Crossings、 Regulatory Traffic Devices、 Signs

※ Images are for illustrative purposes only. The distances shown are the length of the upper and lower lines. The routes and distances are subject to change.



# 多用途ビジネス

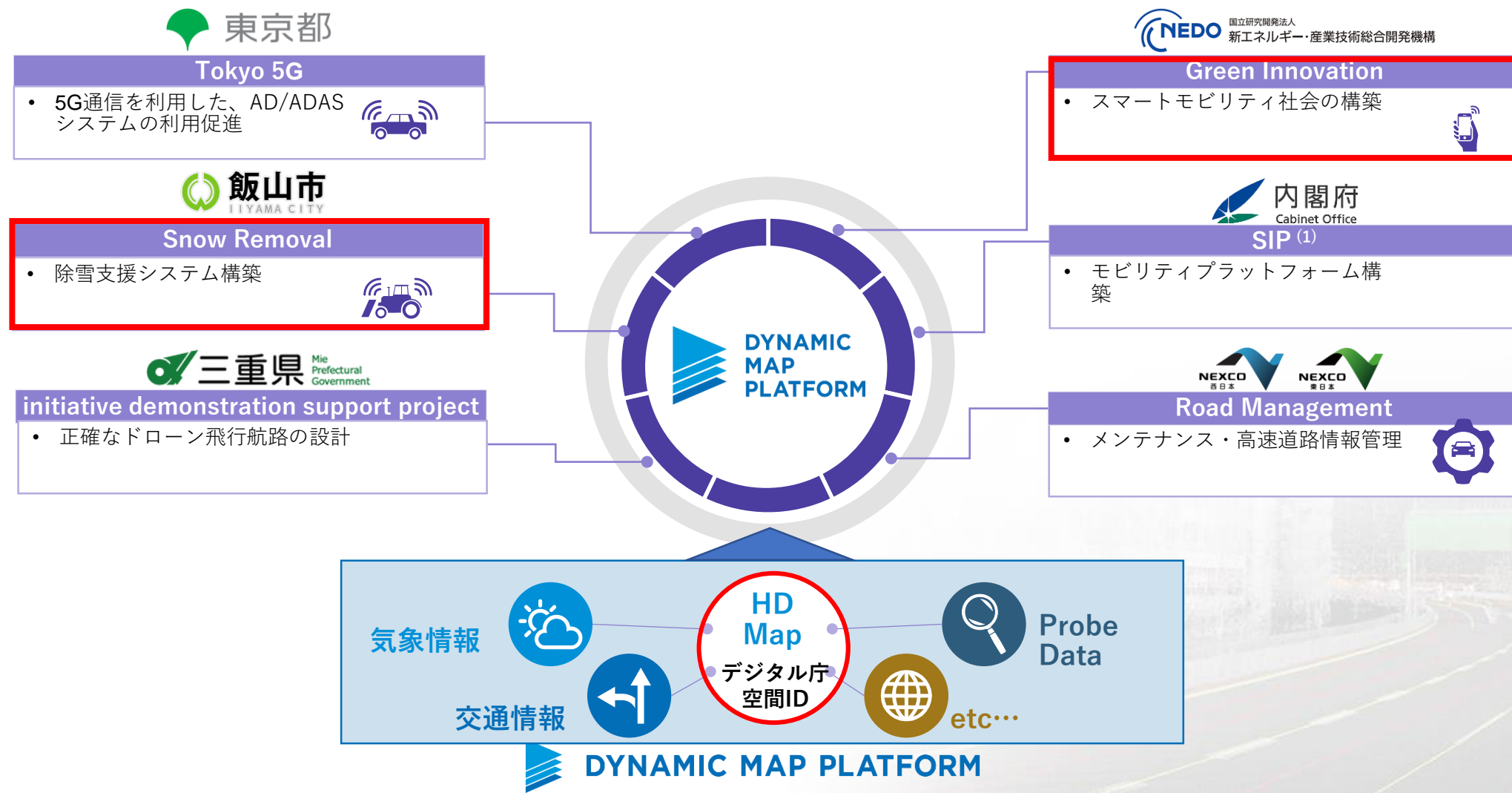
自動車以外にも多様な市場における用途展開が期待され急速な市場の立ち上がりが期待されており、様々な産業分野における高精度3次元位置情報の利用を拡大を図る

- : 売上高実収案件
- : 潜在市場



# 多用途ビジネスに向けた取り組み

## 様々なパートナーリングによる事業展開



# グリーンイノベーションプロジェクト



HDマップと動的情報の連携により、物流車両のCO2削減に向けた高精度なシミュレーションモデルの実現に貢献

## 計測

- ・実証地域の細街路までを計測



規制情報画像・渋滞情報画像 出典：中日本高速道路株式会社 (<https://www.c-nexco.co.jp/construction/>)

## データフュージョン

準静的・準動的情報

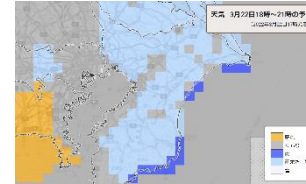
規制情報



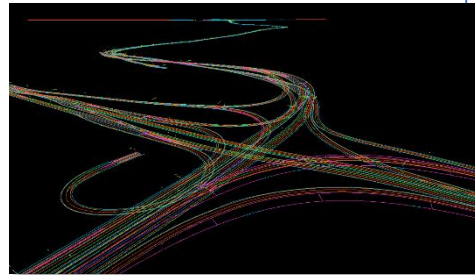
渋滞情報



気象情報



高精度 3次元地図



データ変換

データベース

データ紐づけ仕様策定

データ変換

POI (住所・施設等)



静的情報

高さ制限情報



勾配情報



## ダイナミックマップ

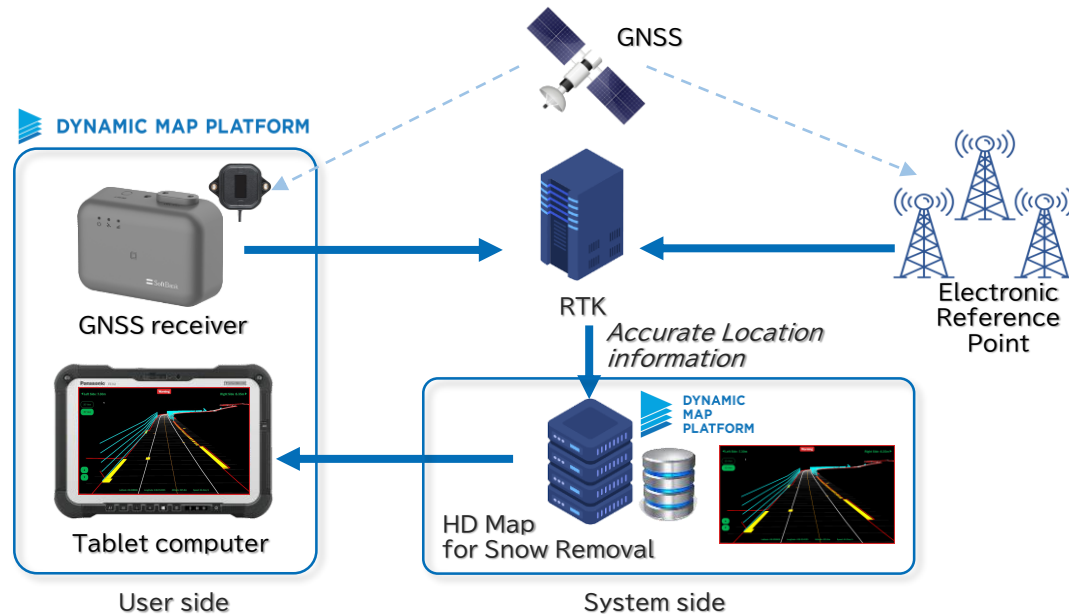


高精度な地図情報により雪路下の道路状況を可視化し、除雪作業員の高齢化/不足問題解決に貢献

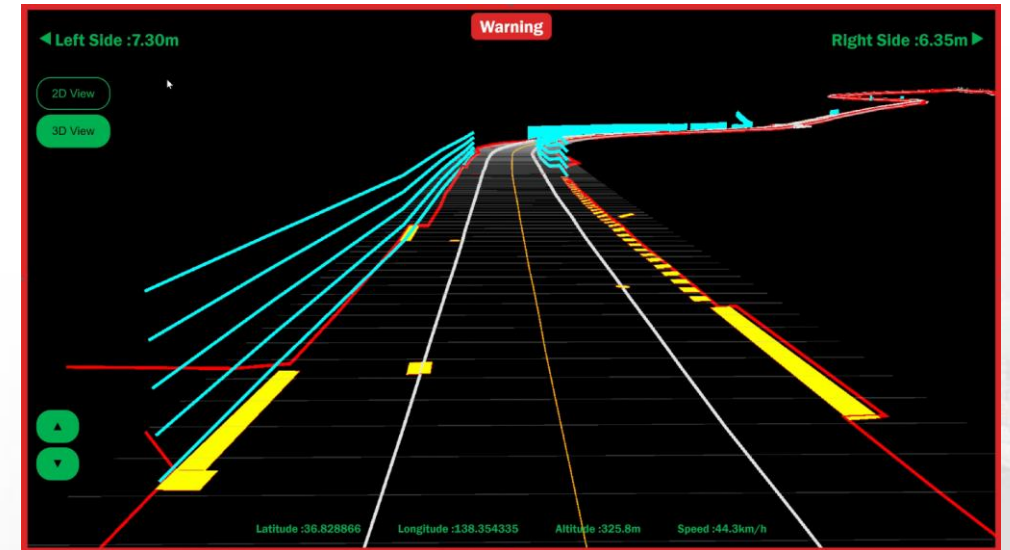
日本の面積の約5割を占める豪雪地帯のライフラインを維持する除雪活動は、雪で見えない道路構造物（マンホールの蓋、グレーチング、橋の継ぎ目、路肩の縁、側溝など）の位置情報を作業員の経験や知識に依存している

作業員の高齢化等の課題解決のために、道路構造物を高精度地図によって「見える化」し、知識や経験に頼らない安全な除雪活動に貢献

## <システム概念図>



## <除雪支援システム画面イメージ>

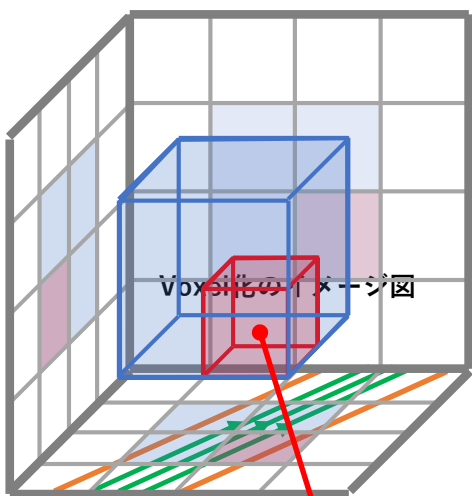


# 「空間ID」開発

現実とシンクロする「メタバース」のインフラ基盤に向け、様々な情報を統合する空間IDのアーキテクチャを開発

デジタル庁が推進するデジタルツイン構築に必要となる3次元空間情報、および実証用基盤システムの仕様検討や整備手法の開発等に関する調査、および実証によるユースケース具体化検討に参画中

## 空間ID



空間ID (Z/F/X/Y)



出所:  
経済産業省: 「Society 5.0 for SDGs  
国際展開のためのデジタル共創」,  
2021年5月29日  
内閣官房: 「成長戦略フォローアップ  
案」, 2021年6月2日

3次元空間を人や自律移動モビリティが判読可能な仕様で分割した空間ボクセルに、一意の参照点(空間ID)を設定し、静的・動的な情報をひも付ける

## 空間IDを活用したユースケース実証例



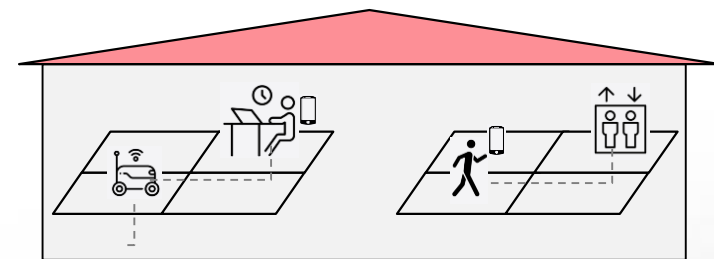
ID管理



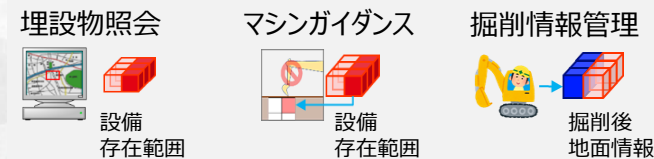
ID管理



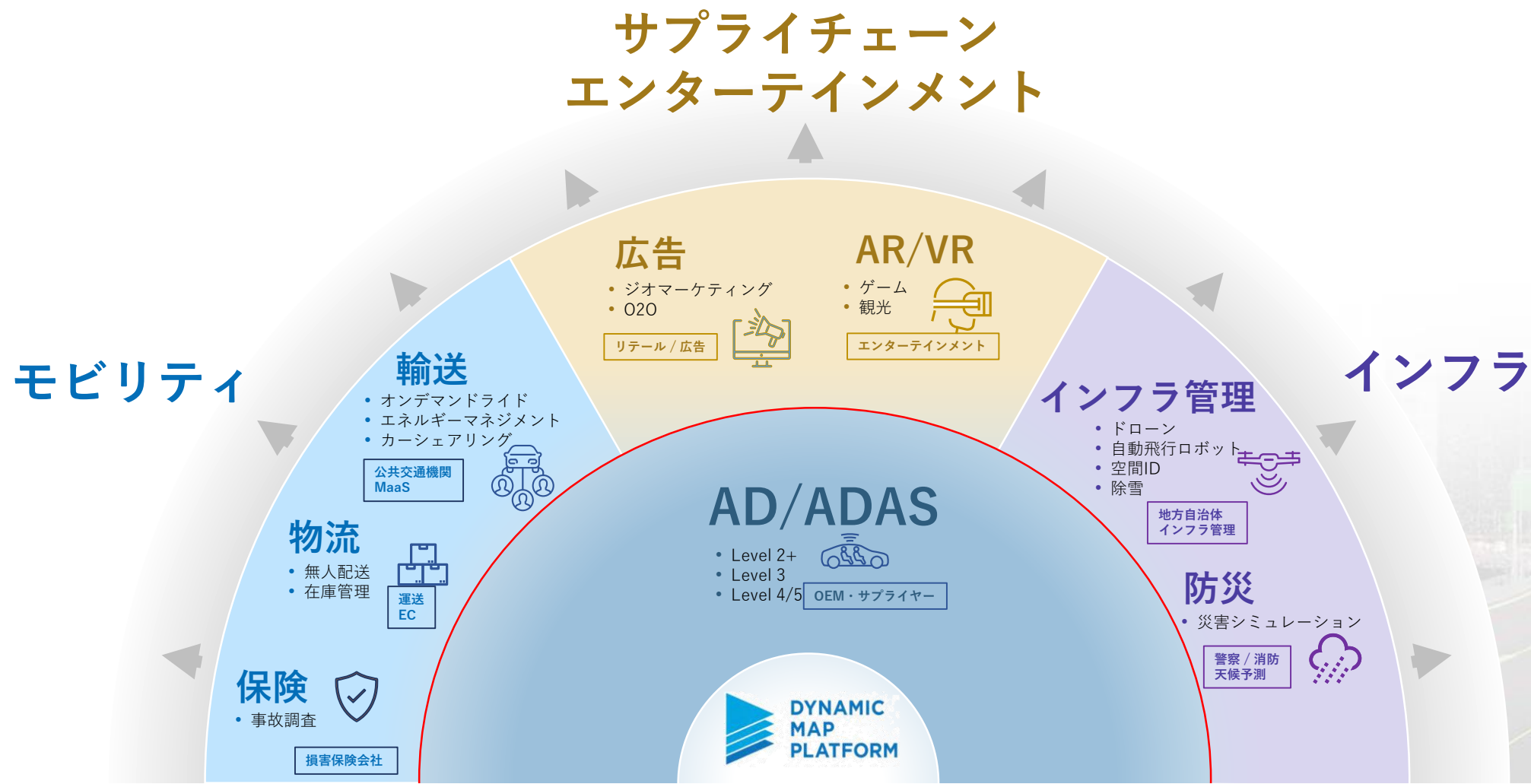
### 屋内空間のナビゲーション



### 埋設物照会・建機マシンガイダンス



更なる成長が期待されるAD・ADAS市場に加え、モビリティ・サプライチェーン/  
エンターテインメント・インフラ管理市場もターゲットに事業機会を創出





# DYNAMIC MAP PLATFORM

Modeling the Earth