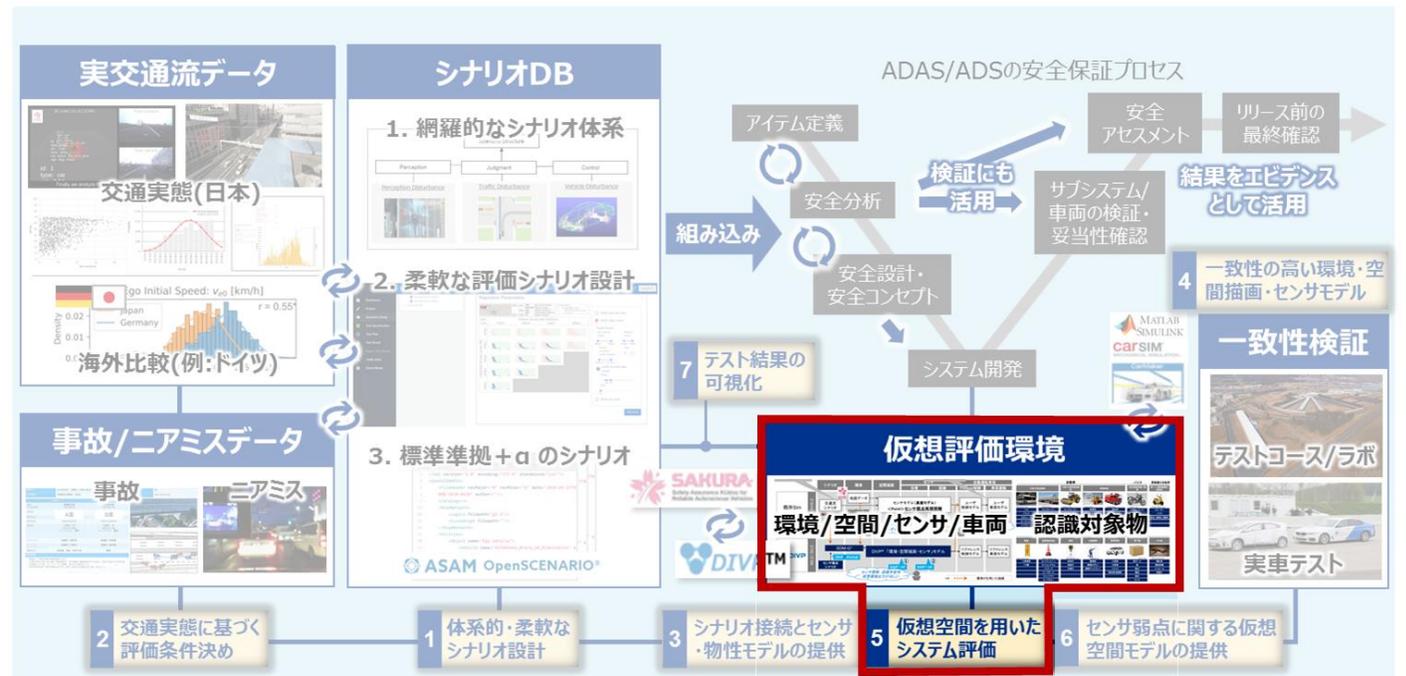


提供価値 5

体系的・柔軟なシナリオの設計
交通実態に基づく評価条件決め
シナリオ接続性とセンサ・物性モデル提供
一致性の高い環境・空間描画・センサモデル
仮想空間を用いたシステム評価

センサ弱点に関する仮想空間モデルの提供
テスト結果の可視化



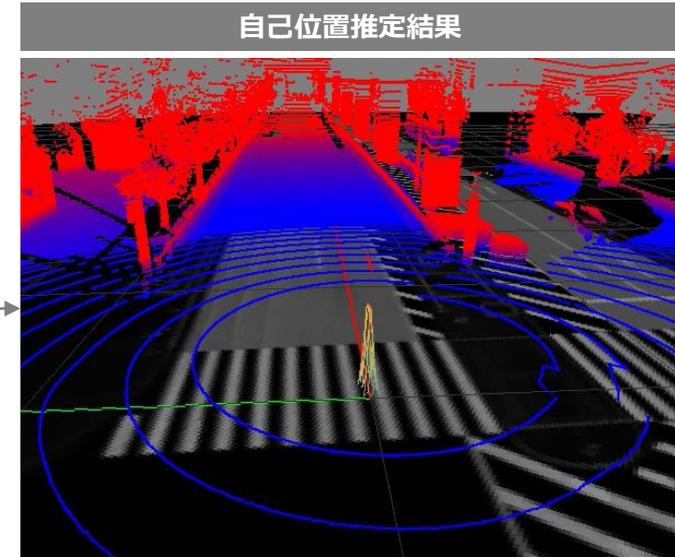
AD-URBANの評価事例

自動運転システムを用いたインフラ評価を行っている「AD-URBAN」と共同研究を実施
仮想空間を用いた自己位置推定機能評価のトライアルを実施

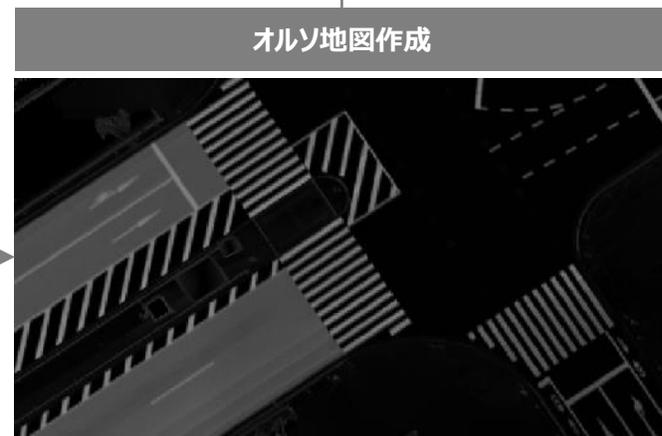


GPS/GNSS,
IMU

自己位置推定
マップマッチング



軌道追従



自己位置推定機能のロバスト性評価

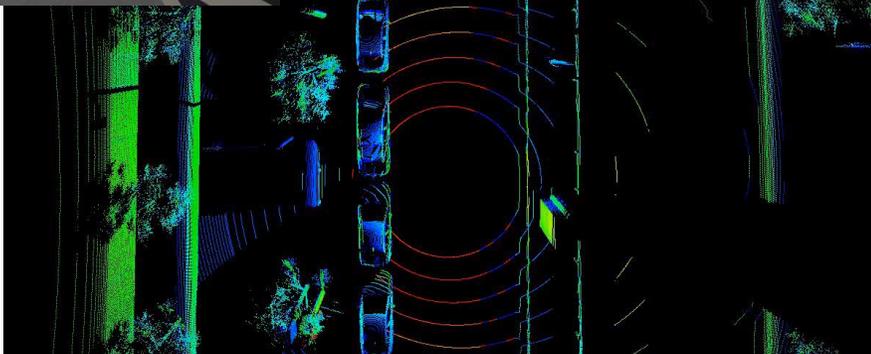
路面の特徴量が著しく減ってしまう条件として多くの駐車車両が並んでいる条件をシミュレーションで再現
自己位置推定結果を真値と比較し、ロバスト性評価をトライした



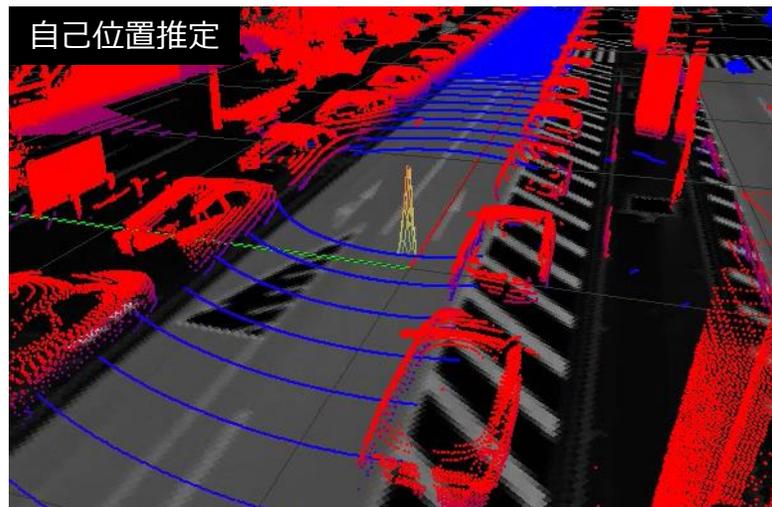
シミュレーションイメージ



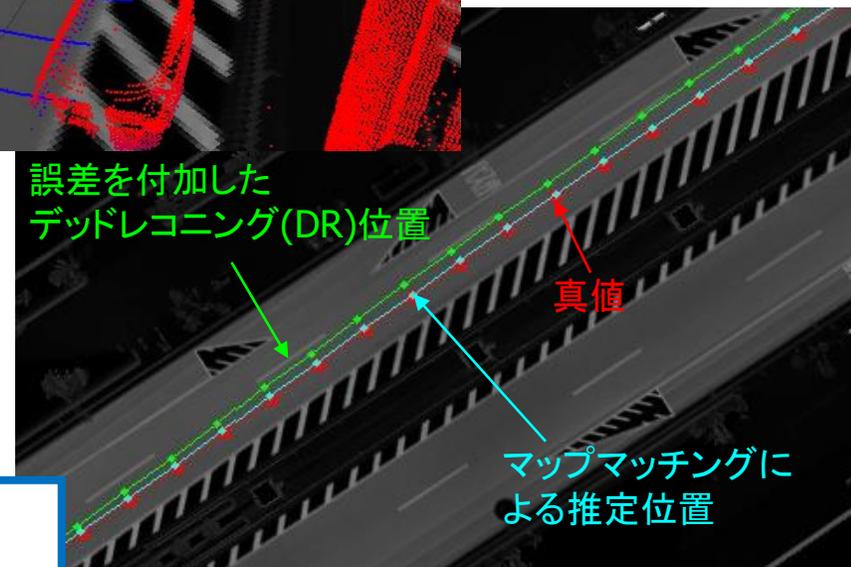
LiDAR



自己位置推定



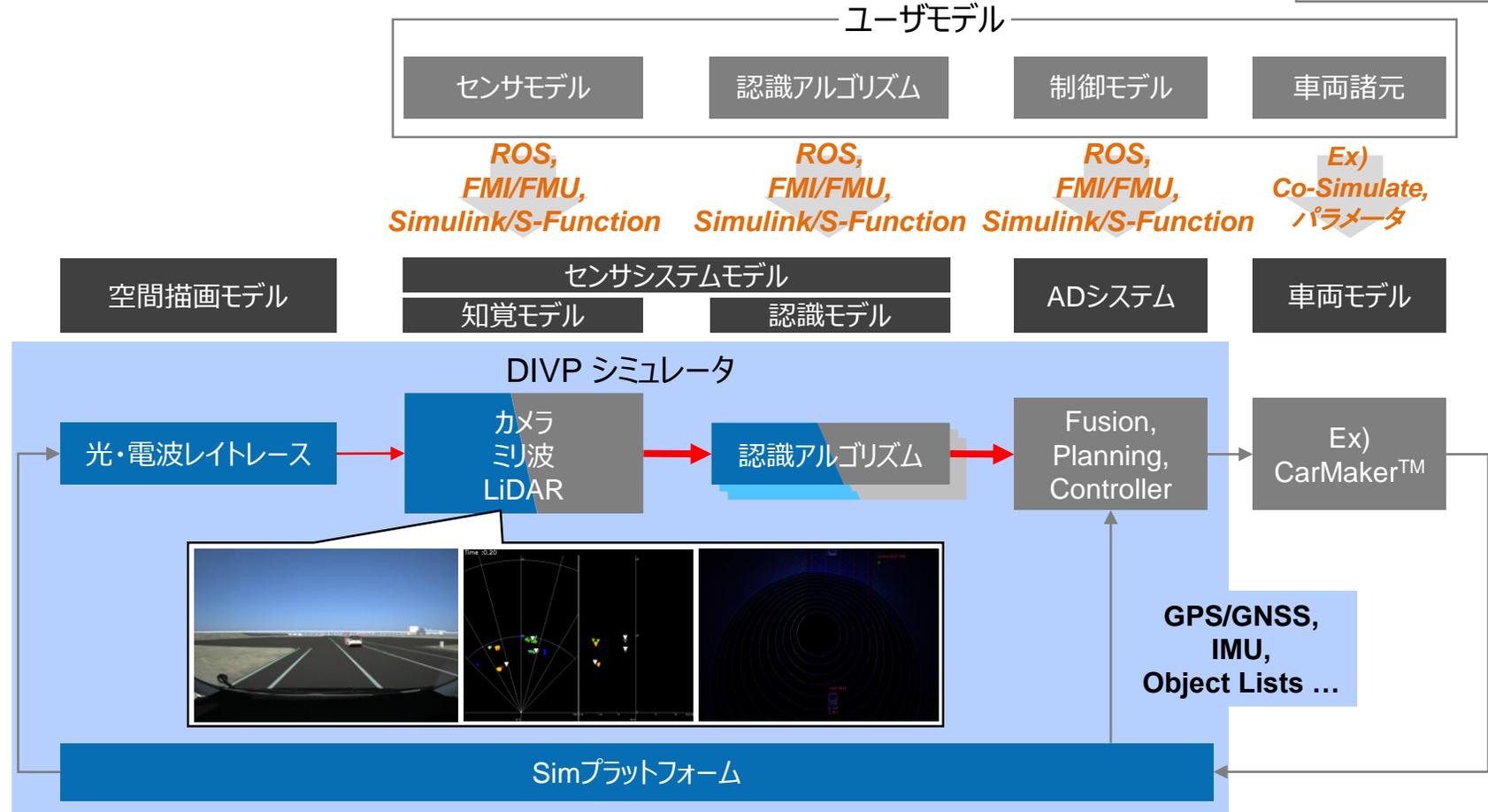
誤差を付加した
デッドレコニング(DR)位置



システムとしては評価したいが現実では**設定困難な悪条件**を検証可能

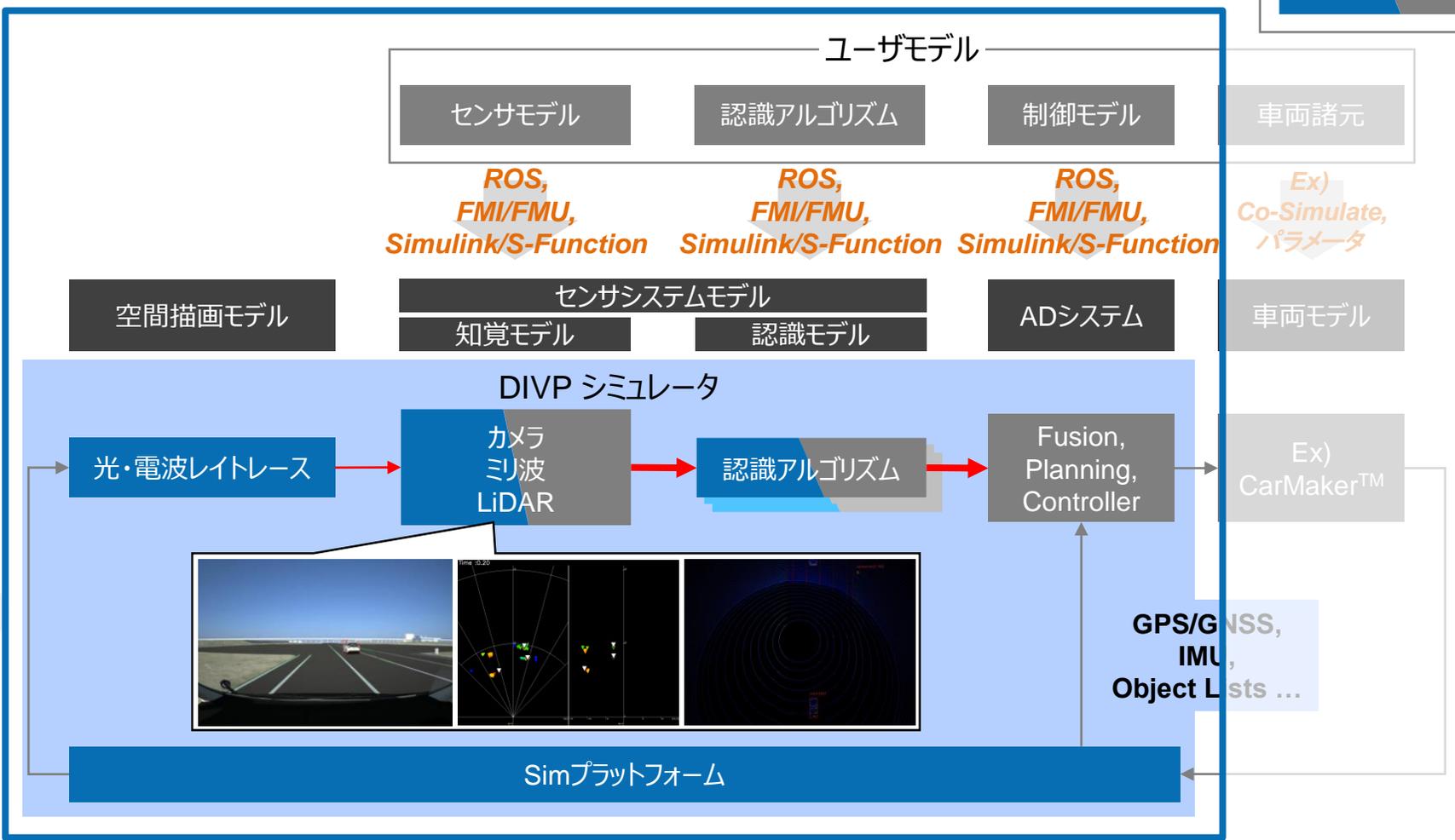
DIVP構成と提供価値の位置付け

シナリオやアセットの準備を行うSDM-ジェネレータ、センサ～を計算するDIVPシミュレータに分かれる以降はDIVP構成を基に提供価値の位置づけを示していく



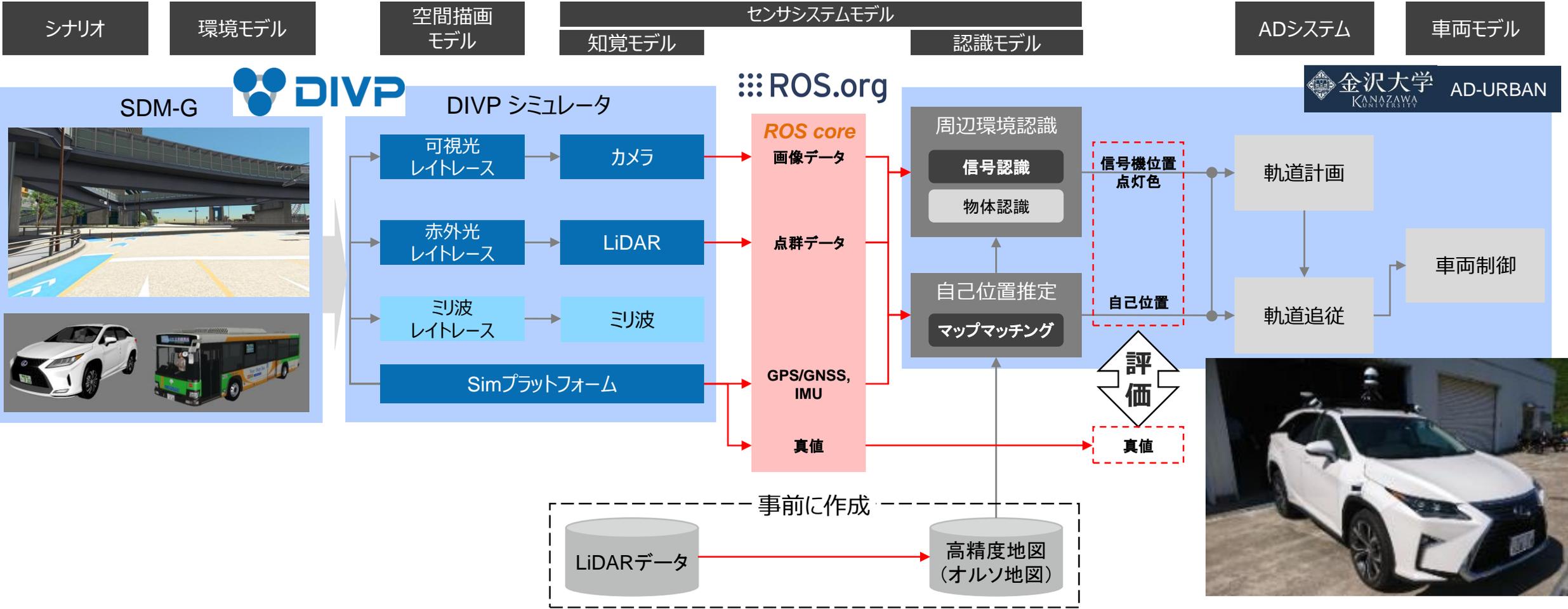
DIVP構成と提供価値の位置付け

センサ出力に対し一貫性評価がされたセンサシミュレータを用いて自動運転機能の評価が可能
シミュレーションI/FとしてROS, FMI/FMU, Simulink/S-Functionの3種類を提供予定



① ROS接続例

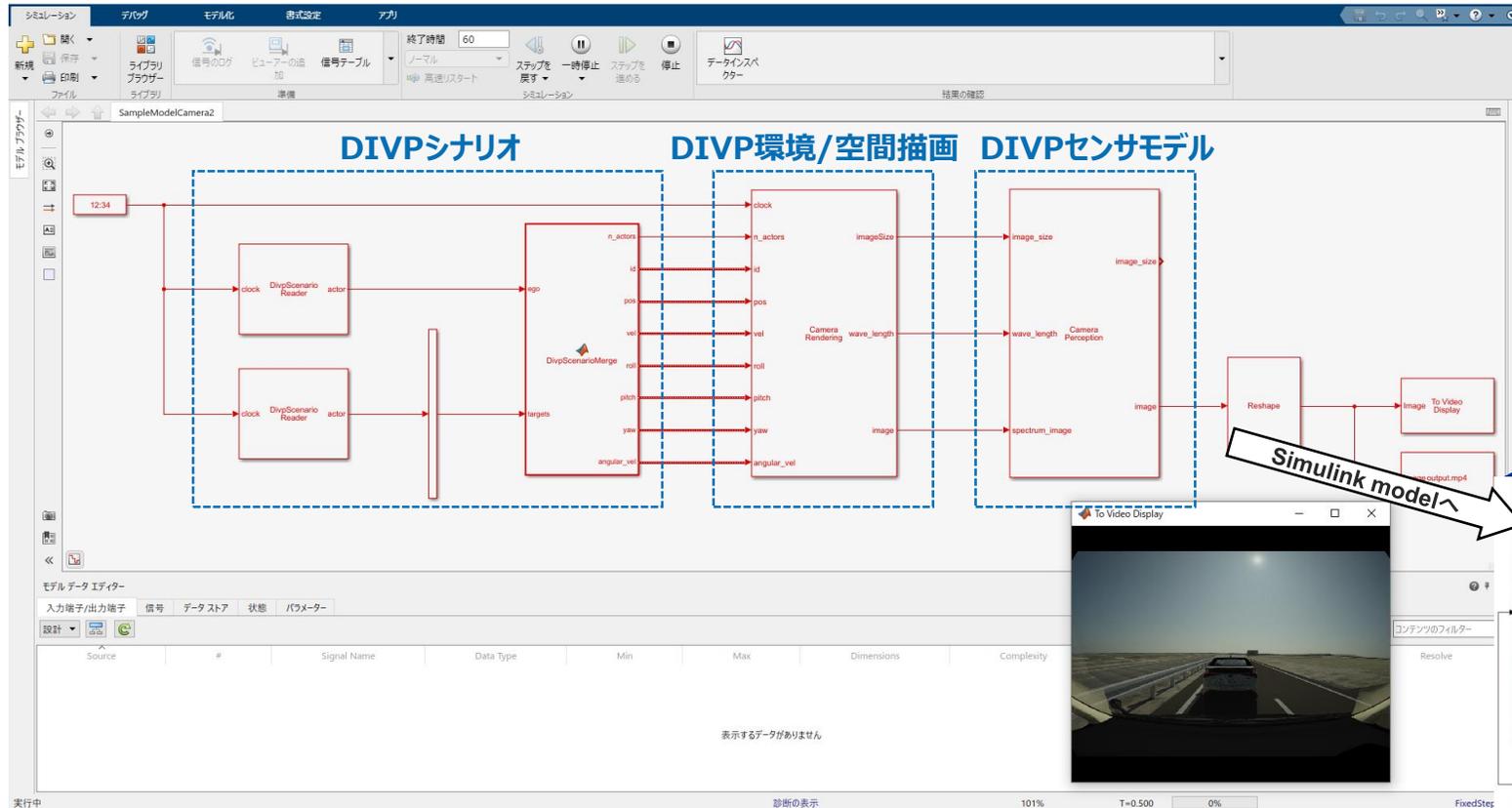
DIVPとAD-URBAN自動運転システムの接続



② Simulink/S-Function接続例

DIVPの環境、空間描画、センサモデルをSimulink ToolBoxとして提供
 自車両やターゲットの位置・姿勢を入力することでセンサ出力が得られるモデルとなる

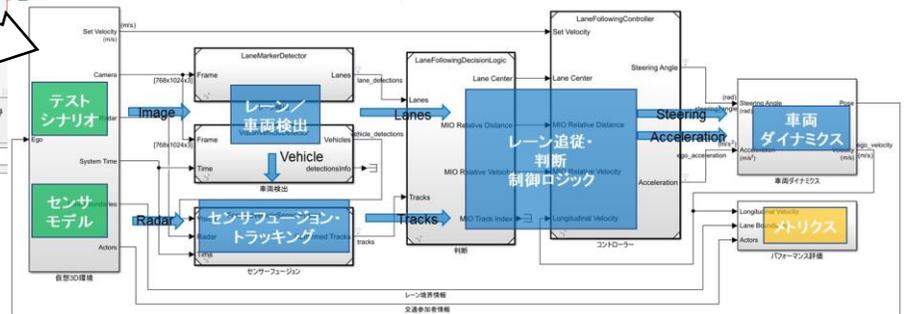
MathWorks® Simulink画面



To Video Displayブロック出力動画



Simulink modelへ

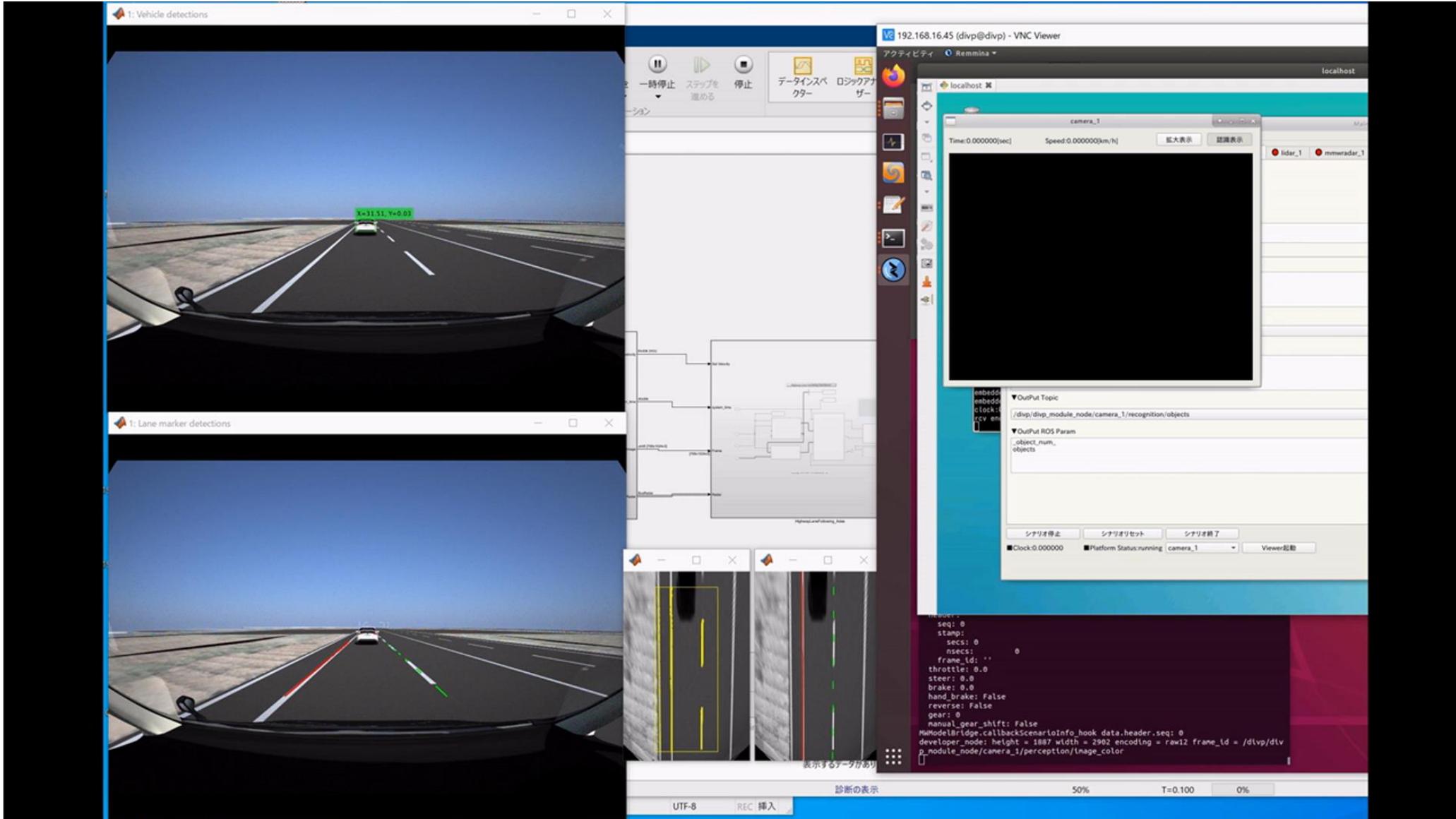


- DIVP仮想環境・センサモデル
- 認知
- 判断
- 制御
- パフォーマンス評価

自動運転 Simulink model

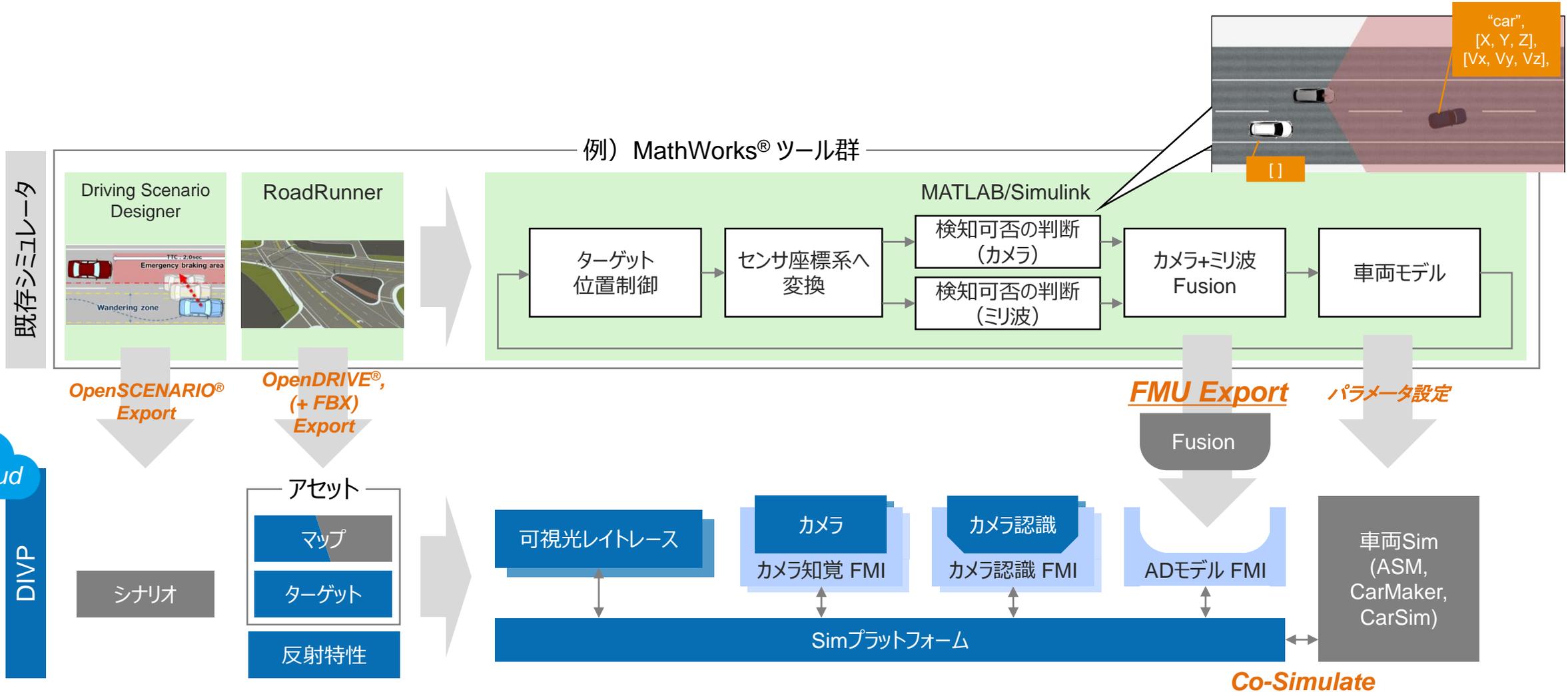
② Simulink/S-Function接続例

DIVPとSimulink Automated Driving Toolboxモデルとの接続実行例：



③ FMI/FMU接続例

MATLAB/SimulinkのFMU Exportを活用することで、開発済みのモデルをDIVPへインポート可能



開発フェーズに合わせたシミュレータ体系

ユーザ、開発フェーズ、既存環境に応じて適した接続I/Fが異なる
代表例としては以下のような区分が提案可能

