

ADENU

Autonomous Drive Enabler by Nagoya University

2020 Ver.0.8

名古屋大学COI

協調領域研究 ゆっくり自動運転グループ



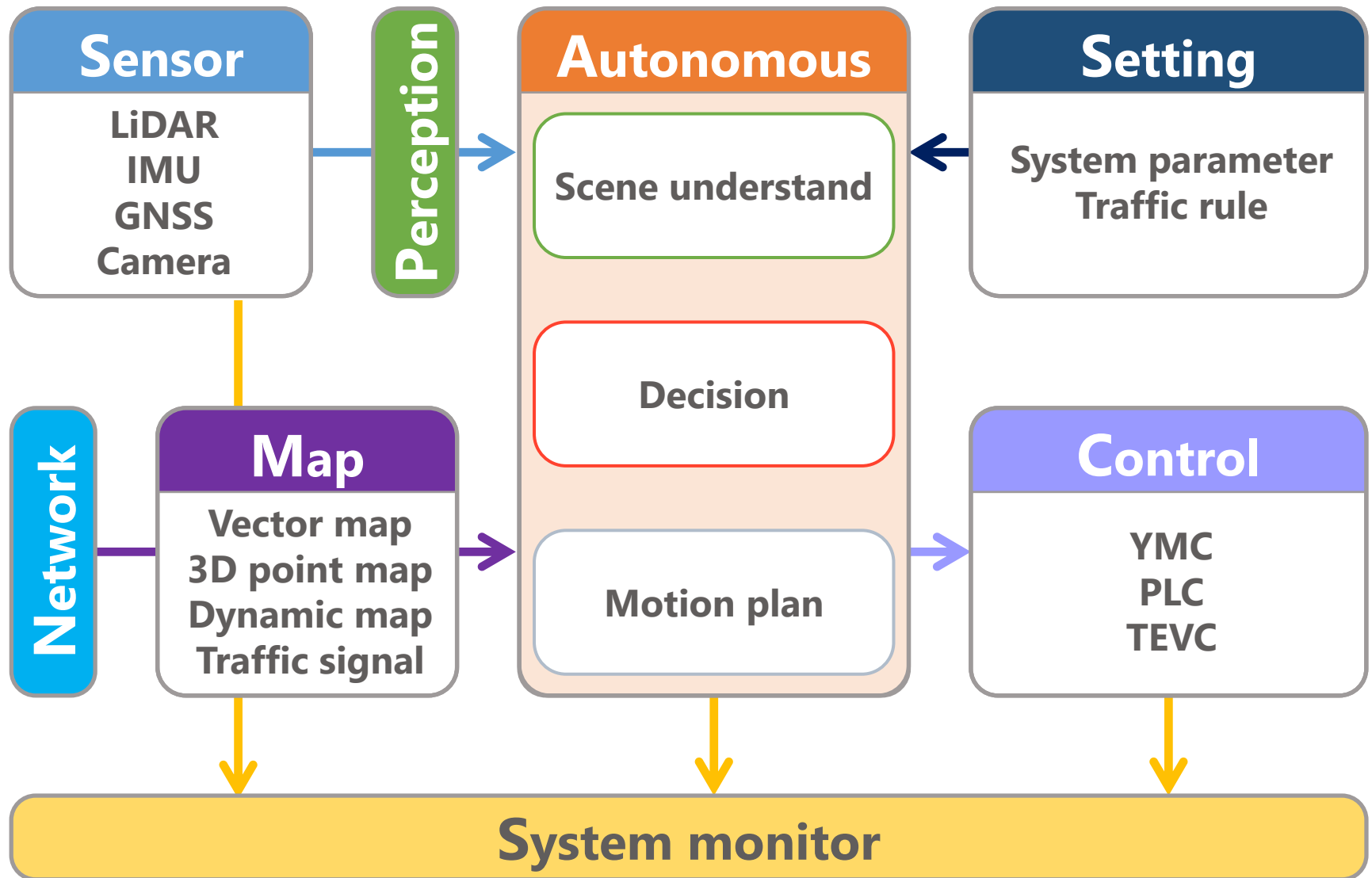
ADENUは、 自動運転車用のソフトウェアパッケージです

- ✓ 自動運転車などの**自律走行に必要な機能**が含まれています。
- ✓ 主要な機能としては、各種センサデータの取得、地図データの管理、地図とセンサを融合した走行環境理解、経路計画の生成、車両への制御指令機能などがあります。
- ✓ 市街地でのMaaSや施設内の人や物の輸送などに利用可能です。

7種類の機能群

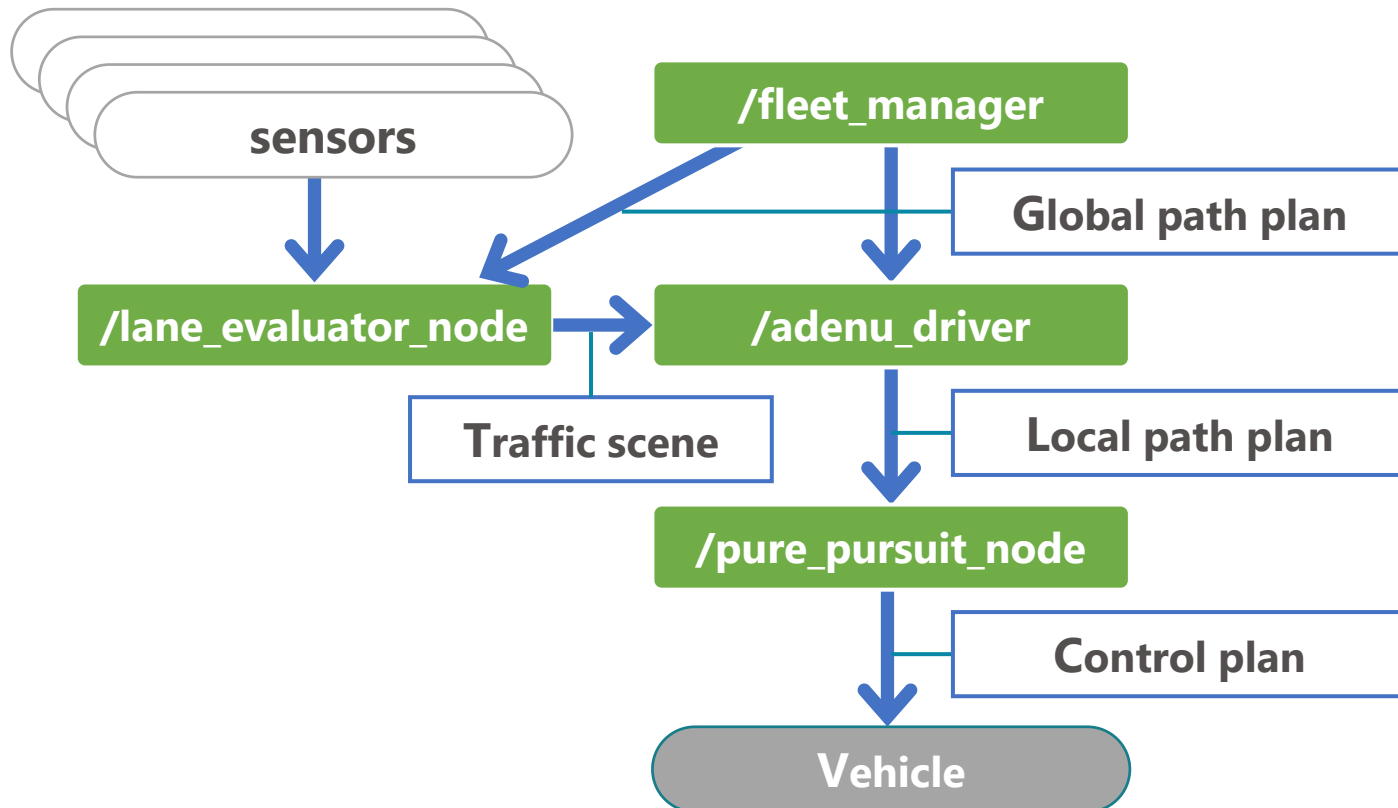
自動運転車の運転行動判断や走行経路の決定を行う「**Autonomous**」機能を中心に、以下の**7種類**の機能群が用意されています。

名称	概要	代表的な機能
Sensor	各種センサから情報を取得するための機能を提供	<ul style="list-style-type: none"> カメラ画像の取得 LiDAR距離計測データの取得 GNSSによる位置データの取得 IMU情報の取得
Perception	センサデータから交通環境の認識処理を実施	<ul style="list-style-type: none"> 3次元点群地図による自己位置推定 画像処理による物標認識
Map	地図データの管理、ダイナミックマップや信号情報のとの通信機能を提供	<ul style="list-style-type: none"> 3次元点群地図の読み込み 高精度地図の入出力 ダイナミックマップサーバとの通信 地図データ構造へのアクセス 信号等インフラ側情報の取得
Autonomous	自動走行に必要な行動判断と経路・制御計画を生成する機能を提供	<ul style="list-style-type: none"> 障害物と地図とのデータ融合 交通規則に基づく行動判断 目的地までのルート検索 走行経路（速度・操舵計画）の生成
System monitor	センサや制御機器の異常を検知し、自動走行を安全に保つための機能を提供	<ul style="list-style-type: none"> センサ系の通信監視 自己位置推定の安定化 異常値検出による自動停車
Setting	交通法規や走行時の制限事項などを設定する機能を提供し、自動走行機能をカスタマイズ	<ul style="list-style-type: none"> 走行規則の記述 センサパラメータ調整 速度等機能限界の設定
Control	車両を制御するための指令値や車両側センサ情報等を車両側制御機器と通信する機能を提供	<ul style="list-style-type: none"> ヤマハ社製車両との通信制御 新明工業社製車両との通信制御 タジマEV社製車両との通信制御



自動走行は、主要 4 種類のノードにより実現されます

「fleet_manager」 「lane_evaluator_node」
「adenu_driver」 「pure_pursuit_node」



/fleet_manager

ユーザーからの指令などにより、**大域的な走行経路を決定**

これには、交通ルールを守ったり、周囲の交通状況に応じて走行位置や速度を調整するなどの情報は含まれていない

* 大域的な走行経路：カーナビゲーションシステムのように、出発地と目的地を結ぶ経路のこと
ADENUでは、高精度道路地図上のレーンID列として表現

/lane_evaluator_node

具体的な走行方法を決定するために、**周辺の交通環境を理解**

センサ情報と走行レーンの情報を融合し、走行経路上の障害物や停止線などの交通ルールに関する構造物を抽出・整理し、具体的な走行方法を決定する機能を持つ
「adenu_driver」に伝達

/adenu_driver

ユーザーがあらかじめ設計した走行規則に従って、停車や減速、回避などの行動を含む**局所的な経路計画を生成**

* 局所的な経路計画：数十センチ単位での走行目標となる位置や速度の情報を含む

/pure_pursuit_node

局所的な経路計画に従い、**車両を制御する制御計画を生成**

* 制御計画：次の時刻で車両が実現すべき速度やタイヤ角情報が含まれる
CANなどを通じて、車両上の制御システムに送信される



ADENU

Autonomous Drive Enabler by Nagoya University

【問い合わせ先】

赤木 康宏（名古屋大学 未来社会創造機構 特任准教授）

akagi-y [a t] coi.nagoya-u.ac.jp