



仮想化検証システム「viviD」

Virtualized Verification into automatic Driving

自動運転の実車検証

- ・ 検証、評価時間が膨大
- ・ 困難なテスト要件の再現

MILS/SILS/HILS工程時点で
シミュレータで仮想的に検証

- ・ ECUの効率的な開発
- ・ 認識アルゴリズムの効率的な検証

自動運転AI開発

- ・ ラベル付きAI機械学習データの不足

シミュレータで学習データと
アノテーションをセットで大量
に生成させる

- ・ AIを効率的に開発
- ・ AIアルゴリズムの精度向上

リアルな映像出力や物理演算が可能な 「自動運転 仮想環境シミュレータ」

- ・ 様々な環境下でのセンサー、カメラへの影響検証
光条件（朝、昼、夕方、夜、トンネル内）、天候条件（曇り、雨、雪）
- ・ 様々な障害物の検証（他車、自転車、歩行者など）
- ・ 様々なテストシナリオの設定
- ・ 様々なロケーションの再現（高速道路、市街地、交差点、分岐合流、カーブ）



- ・ カメラ、ミリ波、Lidarなど各種センサモデルの再現
- ※Unreal Engine4(UE4) ベース

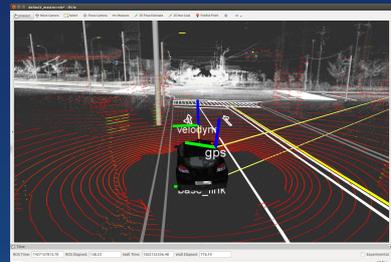
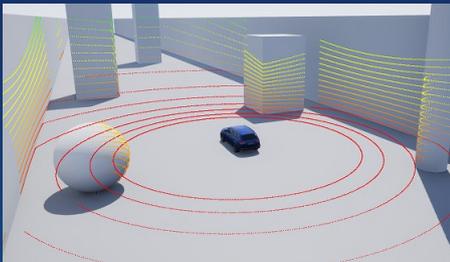
- ・ 開発コストの削減
- ・ 開発期間の圧縮

【検証環境構築事例】

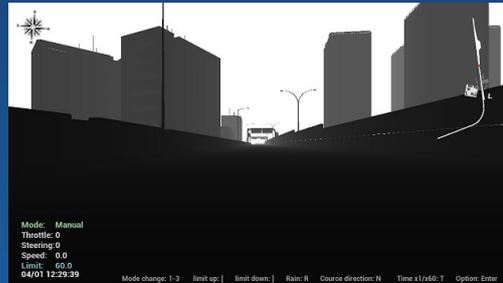
◆ 実在ロケーション（高速）、雨（市街地）、積雪（轍）



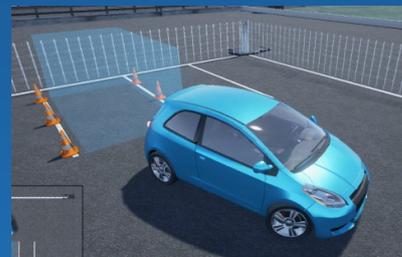
◆ センサモデル（Lidar、ミリ波レーダー、SLAM）



◆ イメージセンサモデル（ステレオカメラ、デプスカメラ）



◆ その他センサモデル（サーモカメラ、近赤外カメラ、ソナー）



【検証環境構築サービス一覧】

● 実在するロケーションの再現

- ・ 高速道路
- ・ 一般道路（郊外、市街地、交差点）
- ・ 駐車場
- ・ テストコース

● センシング・シミュレーション

- ・ シングル/ステレオ/広角カメラ
- ・ ミリ波レーダー
- ・ LIDAR（レーザー）
- ・ 赤外線（サーモ、近赤外）
- ・ 超音波（ソナー）
- ・ デプスカメラ
- ・ GPS情報出力(GNSS)

● 外的条件シミュレーション

- ・ 天候設定（雲、雨、霧、雪）
- ・ 昼夜など時間による太陽光の変化
- ・ 外灯やトンネル照明、他車のヘッドライト

● 車両モデル制作

- ・ 小型車、中型車、トラック、特殊車両、二輪車（自転車、バイクなど）
- ※テスト車両以外は自律自動走行も可

● ECUとの通信I/F

- ・ CAN通信I/F
- ・ UDP通信I/F
- ・ USB、シリアル通信I/F
- ・ ステレオカメラ映像出力

● その他モデル制作

- ・ 歩行者、標識、フェンスや三角コーン等の付属物

2018/10/19版