WARXSS Creating a world with inclusive information

菱電商事株式会社　　株式会社ヴィッツ

バーチャル環境「WARXSS™」によるMaaSの構築

2020年1月15日

株式会社ヴィッツ 取締役 大西 秀一

WARXSS™の背景

- 1999年：エンジンHILS開発
- 2004年：駆動HILS/SILS開発
- 2010年：連成シミュレーション（ドライブトレーン）
- 2013年：仮想マイコン＋回路シミュレータ＋プラントSILSの大規模連成
- 2014年：3DCGを活用した先進安全センサシミュレーション
- 2016年：ヴァーチャル環境ソリューション展開
- 2019年：**WARXSS™**としてソリューション展開

- 一貫しているのは
  - 「**制御システムの入力データを生成**」
  - 「**HILS、連成シミュレーションなど接続できることを重視**」

- 転機は2013年
  - 規模連成シミュレーションでデータ生成に限界があることを認識し、3DCG(ヴァーチャル環境)でセンサシミュレーションを実現する方法を考案

WARXSS™の作りだす世界

- 「**WARXSS™**」(ウォーキス)は、
  ヴァーチャル環境を活用し、移動サービスの実現を
  支援する様々なソリューションを提供します

- 「**WARXSS™**」は**環境モデリング**と**情報生成環境**
  により、お客様のご要望にお応えいたします

WARXSS™のビジネスモデル

私たちの「移動サービス」は…

・安全なの？
・採算がとれるの？
・どうやって事業拡大するの？

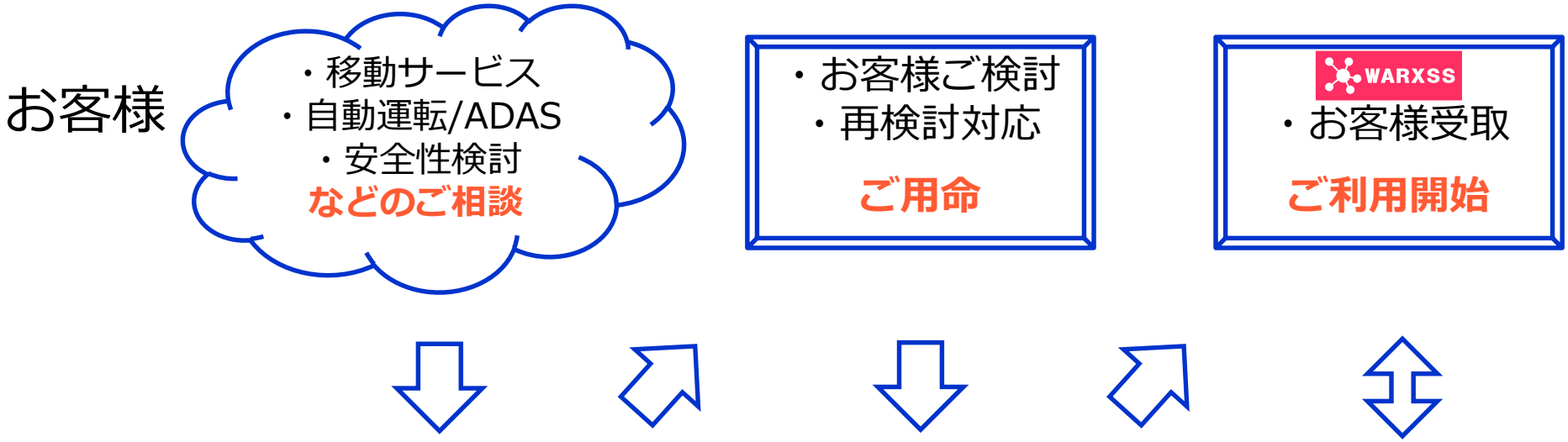
どうすれば？

WARXSS

まずはご相談を

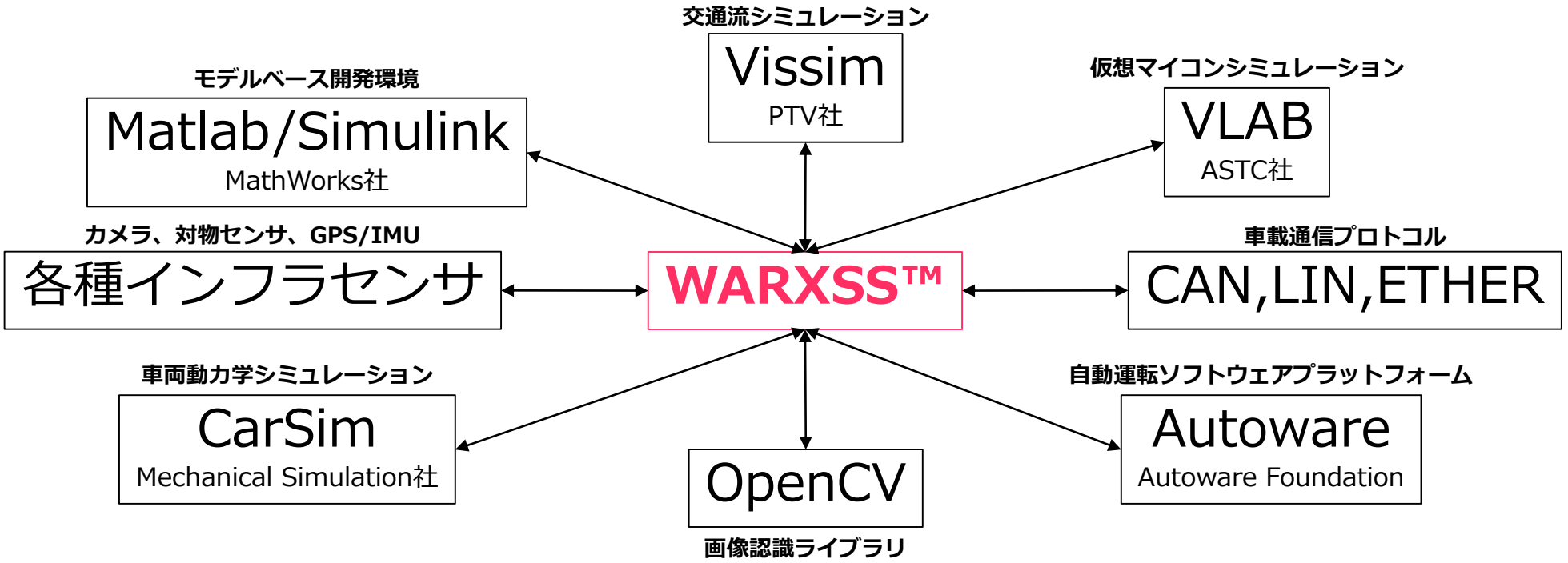
WARXSS™ サービス

- 「WARXSS™」は以下の業務フローにてご利用いただけます



WARXSS™の接続性(コネクティビティ)

WARXSS™は中心に存在し
複数のコンポーネントを接続できることを示しています



移動サービスの環境モデリング

- 様々なシチュエーションで「移動」は行われます
- MaaSの最終ゴールは「最適化された移動サービス」の提供です
- 「**WARXSS™**」はバーチャル技術を活用し、移動サービス向け環境モデリングを行います

移動サービス環境に必要な定義

① 自然環境（時間・天気、など）

② 移動体、乗客

③ 一時的道路付加物(バリケード・パイロン、など)

④ インフラ設備（信号・カメラ・センサー、など）

⑤ 移動経路（道路・路線等）

WARXSS™を実現している技術(走行環境シミュレータ)

走行環境シミュレータ

第5階層
環境モデル

第4階層
動作物モデル

第3階層
付加的道路モデル

第2階層
道路付属物モデル

第1階層
道路モデル

自然環境

移動体・乗客

走行経路・インフラ・障害物

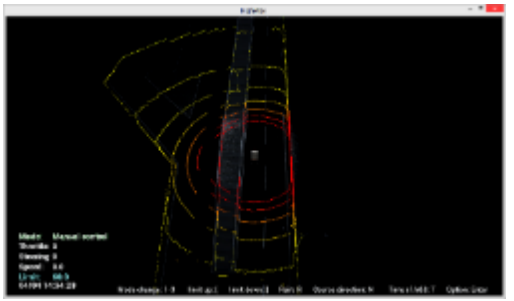
高品質なグラフィックスに加え、移動に特化したバーチャル技術を導入し、移動サービスに必要な情報の入出力を実現

WARXSS™を実現している技術(センサシミュレータ)

センサシミュレータ

ミリ波レーダーモデル

ステレオカメラモデル



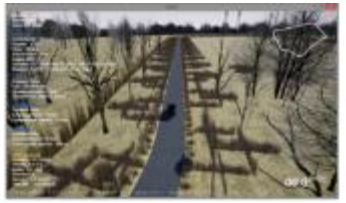
LIDARモデル

物理現象を再現したバーチャル環境で各種センサを再現

各種センサ仮想化により、自動運転車両や、インフラセンサなどがバーチャル環境で利用できます

WARXSS™ VE(Virtual Environment) 2017年～

走行環境シミュレータ



第5階層
環境モデル

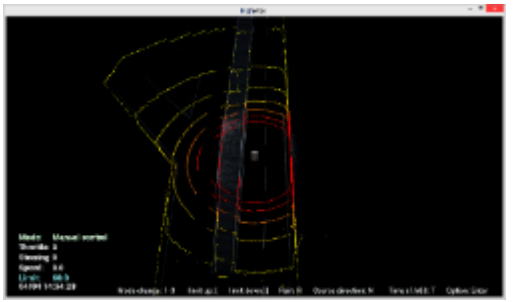
第4階層
動作物モデル

第3階層
付加的道路モデル

第2階層
道路付属物モデル

第1階層
道路モデル

センサシミュレータ



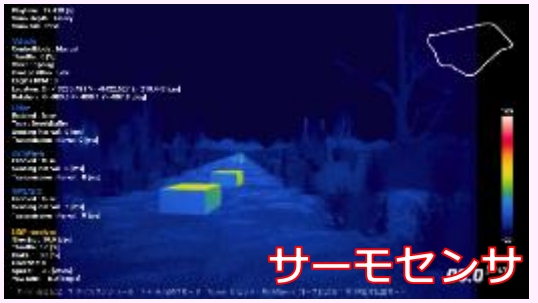
ミリ波レーダーモデル

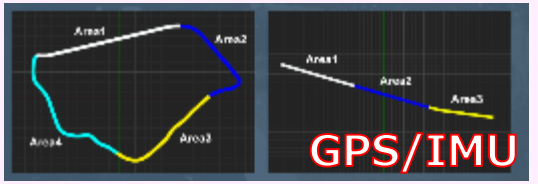
ステレオカメラモデル

LIDARモデル

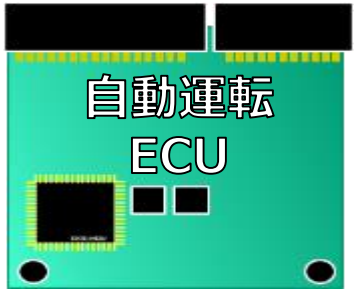
WARXSS™ VEを利用した雪道自動運転の事例紹介

仮想世界で
生成された
情報





仮想世界の
自動車を
制御

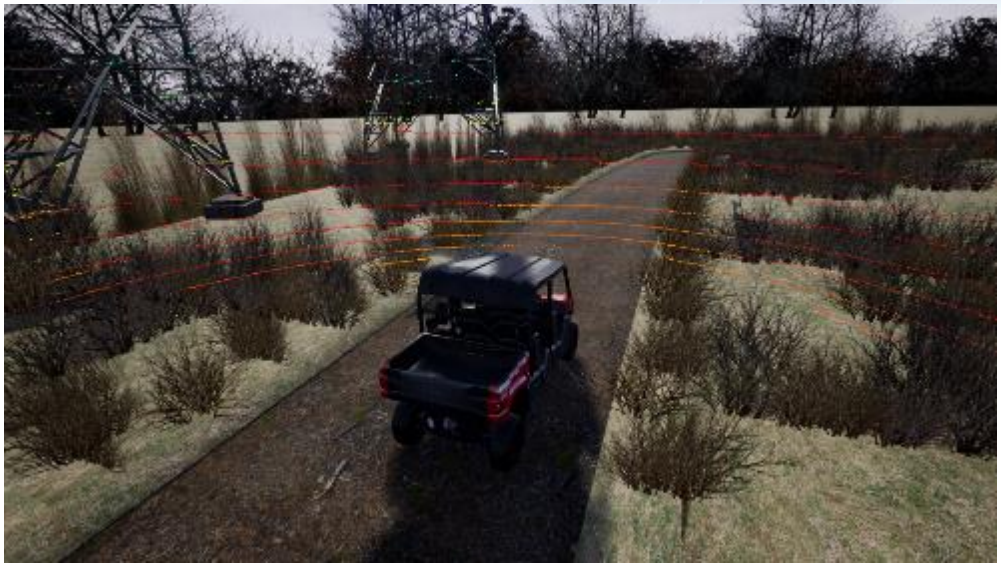


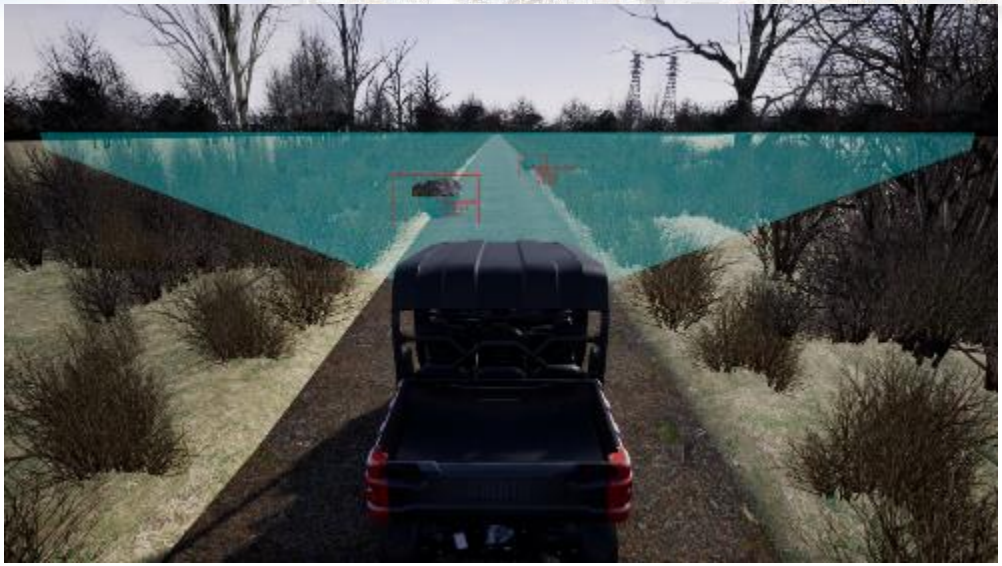
中小企業庁 平成29年度戦略的基盤技術高度化支援事業

北海道経済産業局

「積雪寒冷地域の交通弱者移動支援のための雪道走行を可能とする自動運転技術の開発」

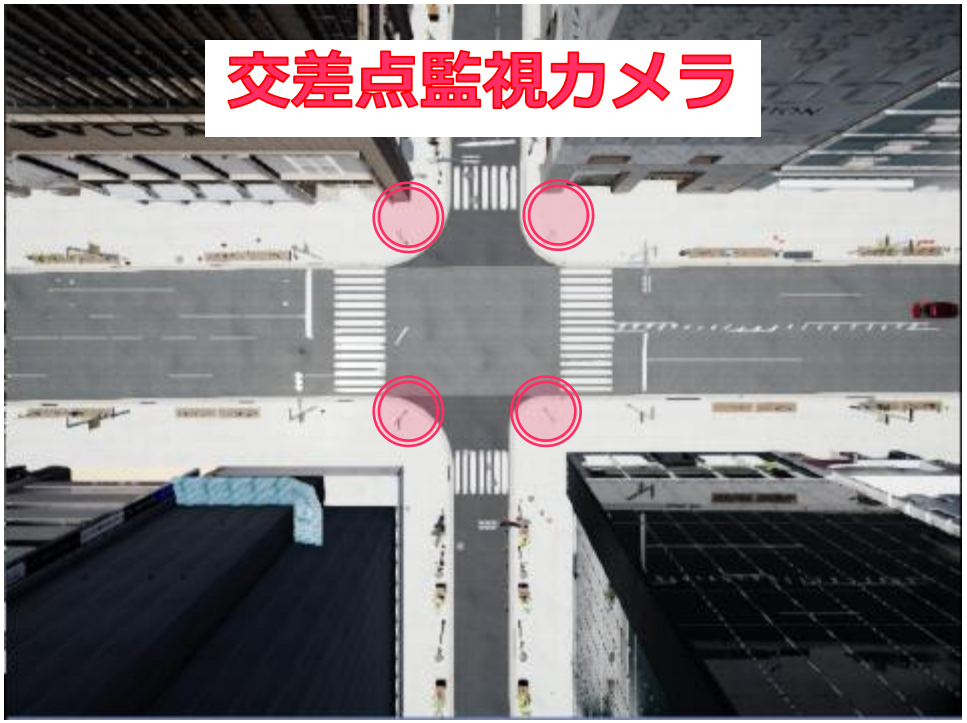
においてWARXSS™ VE が採用されました



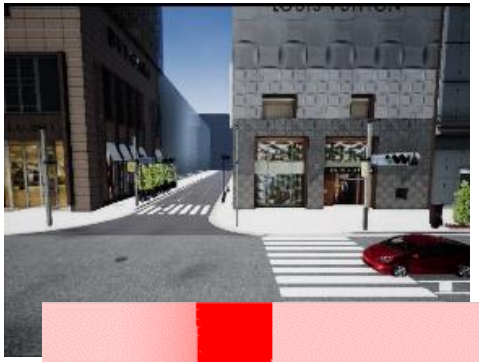


Playtime : 323.359 [s]
Timescale : 1.0
Snow depth : Flat
Snow fall : false
Vehicle
ControlMode : Manual
Throttle : 0 [%]
Steer : 0 [deg]
Enabled : false
Sensing interval : 0 [ms]
Transmission interval : 0 [ms]
Enabled : false
Sensing interval : 0 [ms]
Transmission interval : 0 [ms]
Enabled : false
Sensing interval : 0 [ms]
Transmission interval : 0 [ms]
UDP received
Steering : 50.0 [deg]
Throttle : 0.0 [%]
Brake : 0.0 [%]
Speed : 0.0 [cm/s]
Yaw rate : 0.0 [deg/s]
00.0 [km/h]

WARXSS™ VEを利用した監視カメラの事例紹介

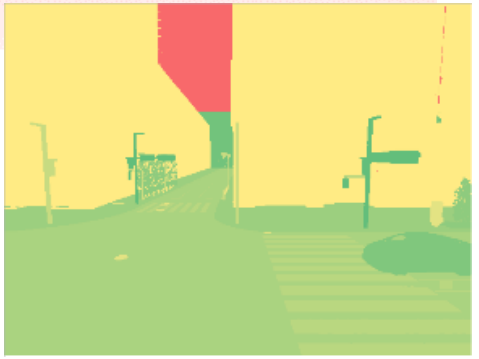


監視動画



障害物データ

AI学習用データ

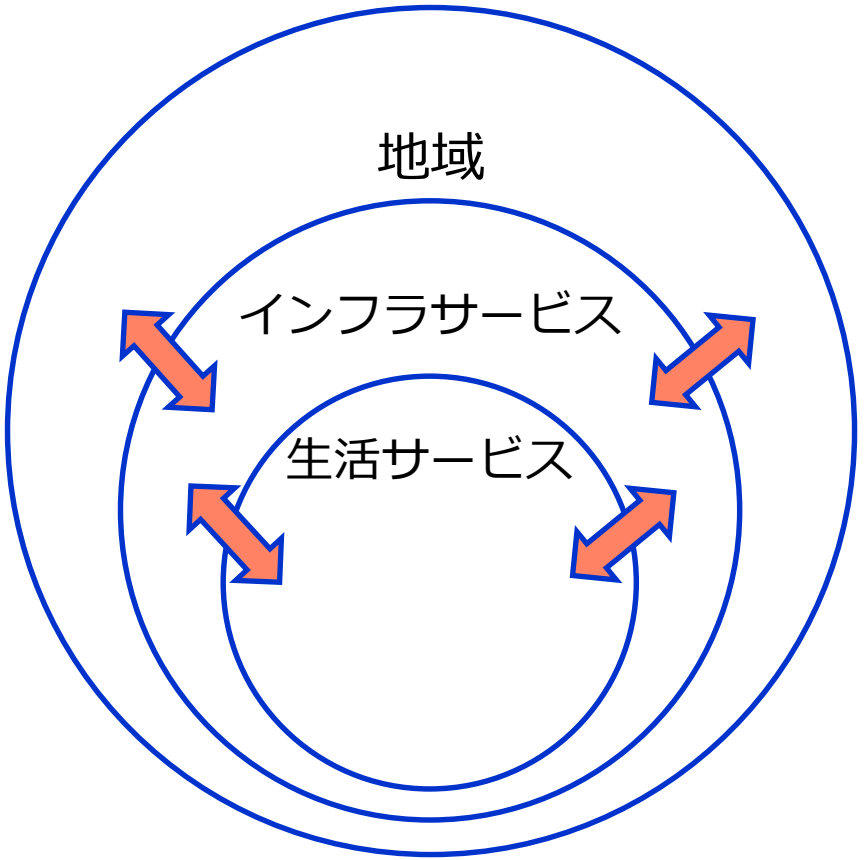


WARXSS™はデータを必要とする場所を再現し、
任意のデータを生成できるます

取得データに制限はなく、あらゆるデータを取得できるため、必要なデータを必要なときに必要なだけ入手できる

WARXSS™が提供する情報生成環境

- MaaSへ一歩踏み出す勇気



・それぞれの地域の特色に合わせた
・インフラサービスのもとで
・生活サービスが成立している

↓

WARXSS™は、生活する世界で生み出される情報を**ヴァーチャル環境で生成**。さらに**情報入力をヴァーチャル環境にフィードバック**

↓

・情報のインタラクションを制御

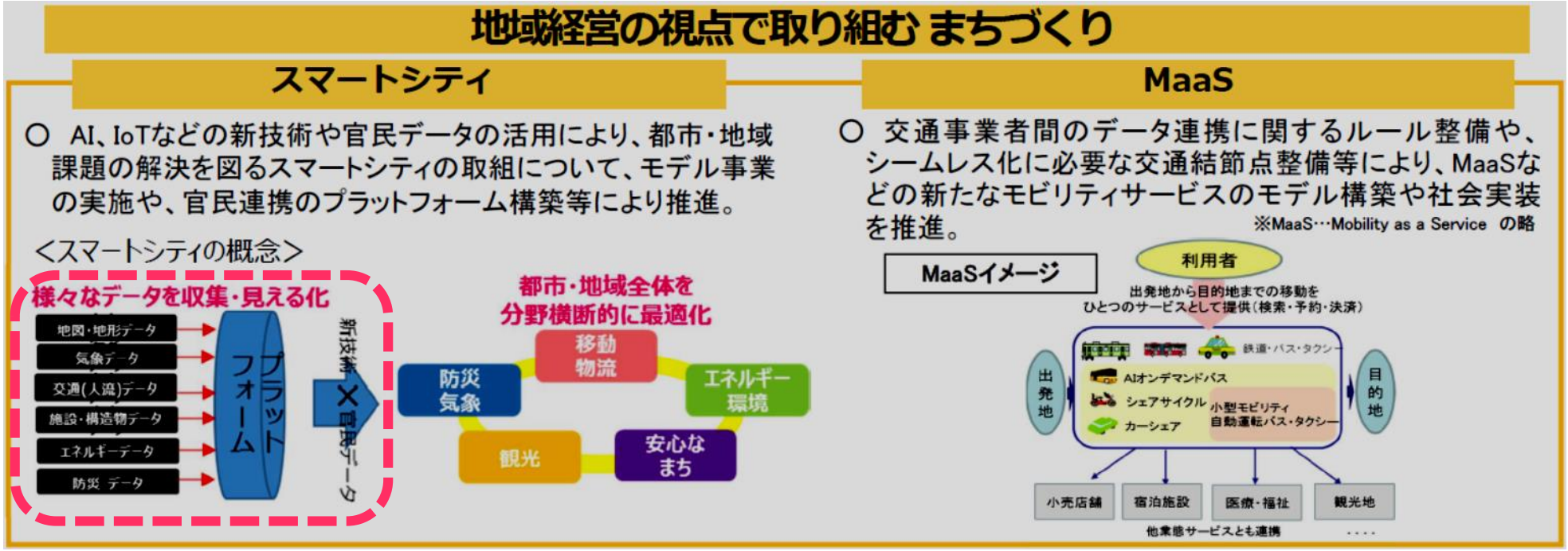
・一元化管理されたデータを利用

↓

情報生成環境を用いて
MaaSレベル4の実現を目指す

環境モデリングと情報生成環境が何故必要か？

まち・ひと・しごと創生基本方針2019の閣議決定より引用
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/info/#an16



「データを集めて最適化」に対し、データを**どう見積もる**のか？

一元化管理の構造がすぐに準備できるのか？

↓

実証を行うにもコストが想定できない

WARXSS™を活用して世界を動かす

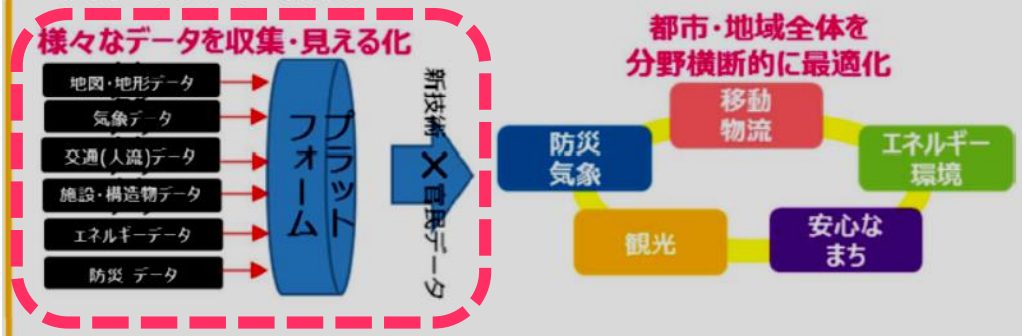
まち・ひと・しごと創生基本方針2019の閣議決定より引用
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/info/#an16

地域経営の視点で取り組む まちづくり

スマートシティ

○ AI、IoTなどの新技術や官民データの活用により、都市・地域課題の解決を図るスマートシティの取組について、モデル事業の実施や、官民連携のプラットフォーム構築等により推進。

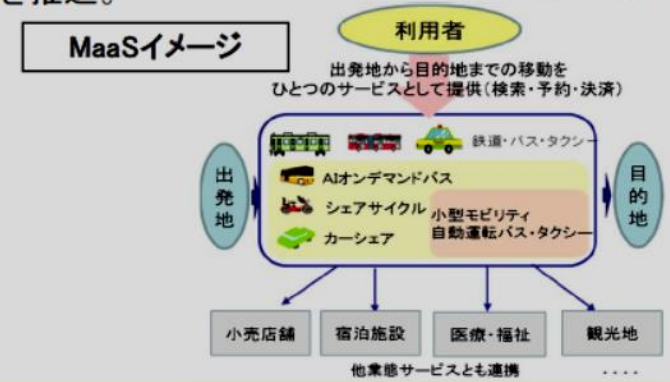
<スマートシティの概念>



MaaS

○ 交通事業者間のデータ連携に関するルール整備や、シームレス化に必要な交通結節点整備等により、MaaSなどの新たなモビリティサービスのモデル構築や社会実装を推進。

※MaaS…Mobility as a Service の略

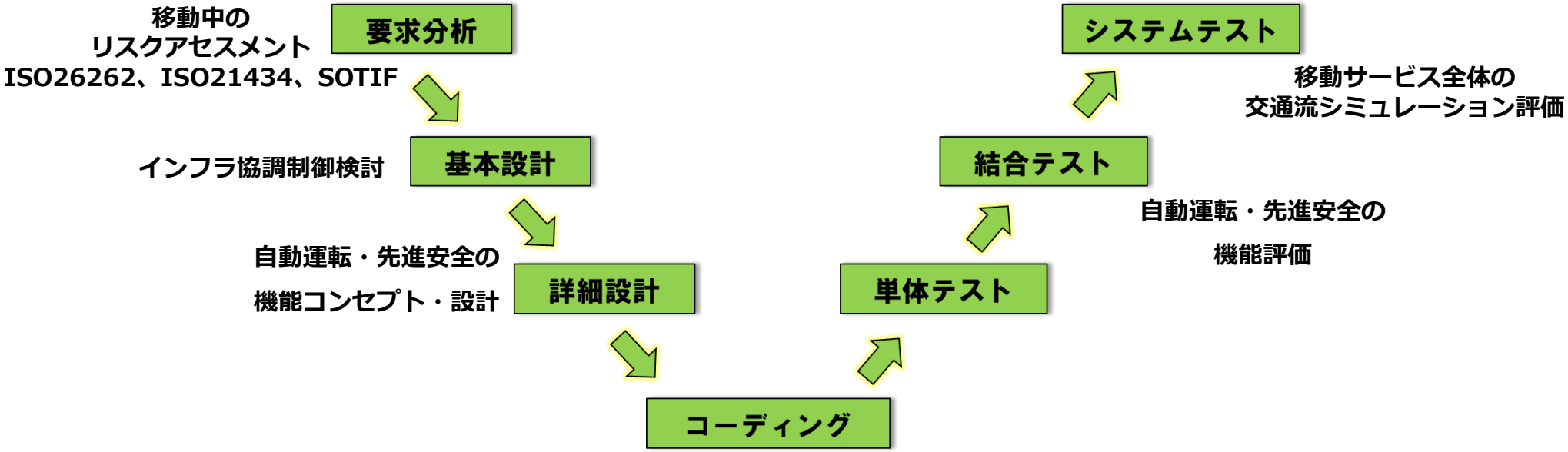


WARXSS

情報を生成し、
データ入力することで、
ヴァーチャル環境(世界)が動く
↓
見積が可能

WARXSS™を活用してエンジニアリング

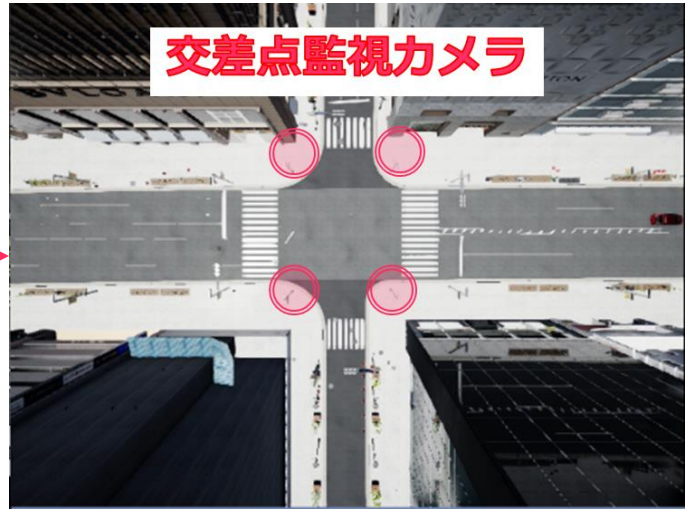
- 「**情報生成環境**」から各種情報が得られることで、エンジニアリングの可能性が広がります



WARXSS™は様々なエンジニアリングのシーンで活用できる
柔軟性を持ち合わせています

WARXSS™ CITY 2020年～

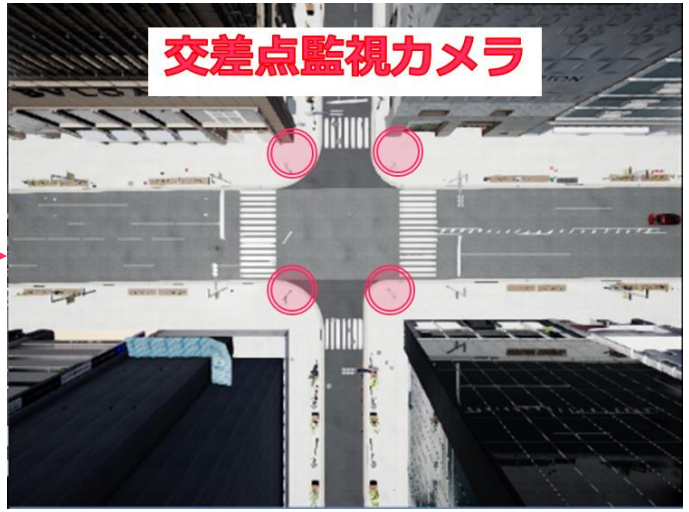
第12回 カーエレクトロニクス技術展（カーエレJAPAN）



- 「**WARXSS™ CITY**」は複数の「**WARXSS™**」を連成することで、インフラ協調移動システムを再現しました
- 「**WARXSS™ CITY**」は大規模なシミュレーションが必要なお客様に対して、廉価で高速なヴァーチャル環境を提供します

WARXSS™ CITY 2020年～

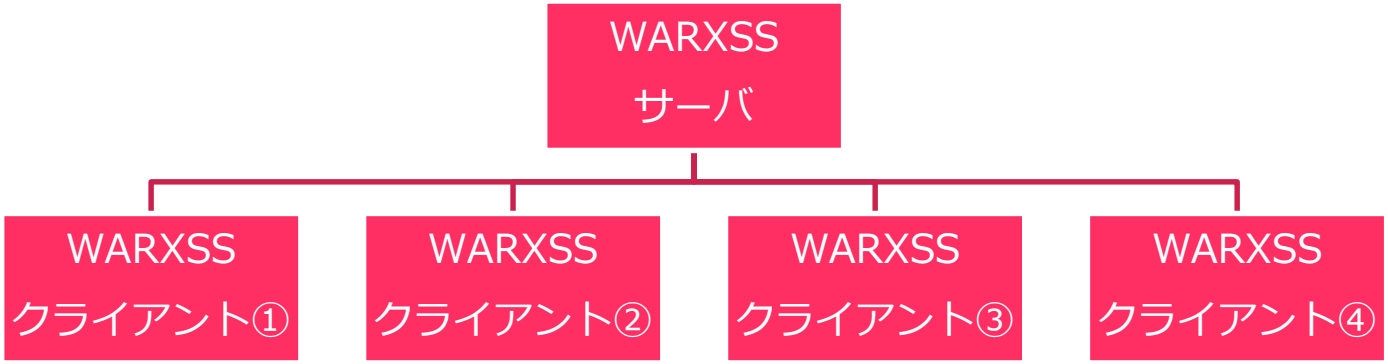
第12回 カーエレクトロニクス技術展（カーエレJAPAN）



- ユースケースとして、都市移動サービスにおける「リスクアセスメント」や「システムテスト」でのご利用を想定しております
- 環境の構築には性能に合わせて複数台のパソコンが必要となりますが、実質1000台程度までの連成シミュレーションに耐えられるスケーラビリティを提供します

WARXSS™ CITY 2020年～

第12回 カーエレクトロニクス技術展（カーエレJAPAN）



- **WARXSS™ CITY**はサーバ-クライアントモデルを採用し、今までにはない**スケーラビリティ**を提供します。

- **WARXSS™ CITY**は1000クライアントの同時接続までを保障(*1し、インフラセンサを活用したMaaSモデルをヴァーチャル環境で構築することが可能です。

(*1 サーバ-クライアントが同一ノード内に存在することを前提としており、また時間遅延等については個別の調整が必要となります

WARXSS™ 2019年9月～2020年8月ロードマップ

9月　10月　11月　12月　1月　2月　3月　4月　5月　6月　7月　8月

商標企画 → 商標登録申請 → 登録

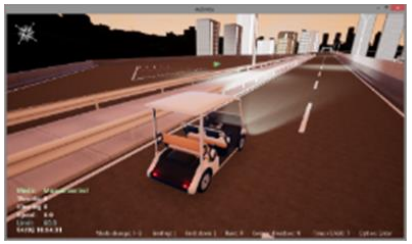
	Embedded Technology 2019	第12回 国際 カーエレクトロニクス技術展 〈カーエレJAPAN〉	組込みシステム開発技術展 ESEC春	ESTIC2020
	11月20日～22日	1月15日～17日	4月8日～10日	7月23日(仮)
WARXSS™ VE	**WARXSS™ FUN**	**WARXSS™ CITY**	**WARXSS™ ASSESS**	**WARXSS™ CREATOR**
基本機能 Virtual Environment	自動運転 + エンタメの提案	移動システムの 成立性の検証 まちづくり支援	Safety & Security リスクアセスメント	エディタ

WARXSS™ ASSESS 2020年～

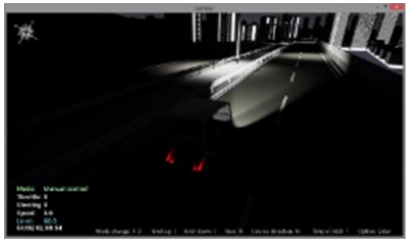
組込みシステム開発技術展 ESEC

走行シナリオの自動生成と自動実行

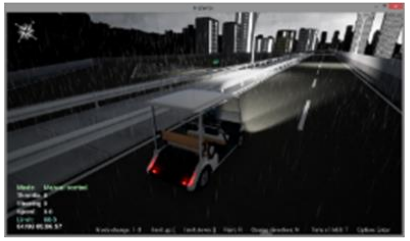
基本シナリオ
XML



派生シナリオ：夕方



派生シナリオ：夜間



派生シナリオ：明け方＋雨天

- 「**WARXSS™ ASSESS**」はMaaS・自動運運転・先進安全の開発におけるリスクアセスメントを支援する環境を提供します
- 「**WARXSS™ ASSESS**」は様々に変化する交通環境・自然環境において、走行シナリオを自動生成し、自動実行する機能が搭載されています
- 自動実行により様々な状況を再現でき、網羅的なリスク評価が可能となります

ご清聴ありがとうございました

WARXSS™ は菱電商事（株）、（株）ヴィッツが
開発、販売を行っています。

お問合せは下記までお願い致します。

<菱電商事株式会社>

自動車事業推進部/松村 保明　　TEL：03-5396-6140
E-Mail:　yasuaki.matsumura@mgw.ryoden.co.jp

<株式会社ヴィッツ>

戦略営業室/　　嶋内 宏明　　TEL：052-218-5858
Webお問合せフォーム:　https://www.witz-inc.co.jp/contact