

Open SDV API 自転車位置・方位API

解説書

バージョン : 202503a-RC1
発行 : 2025年3月31日

Open SDV Initiative

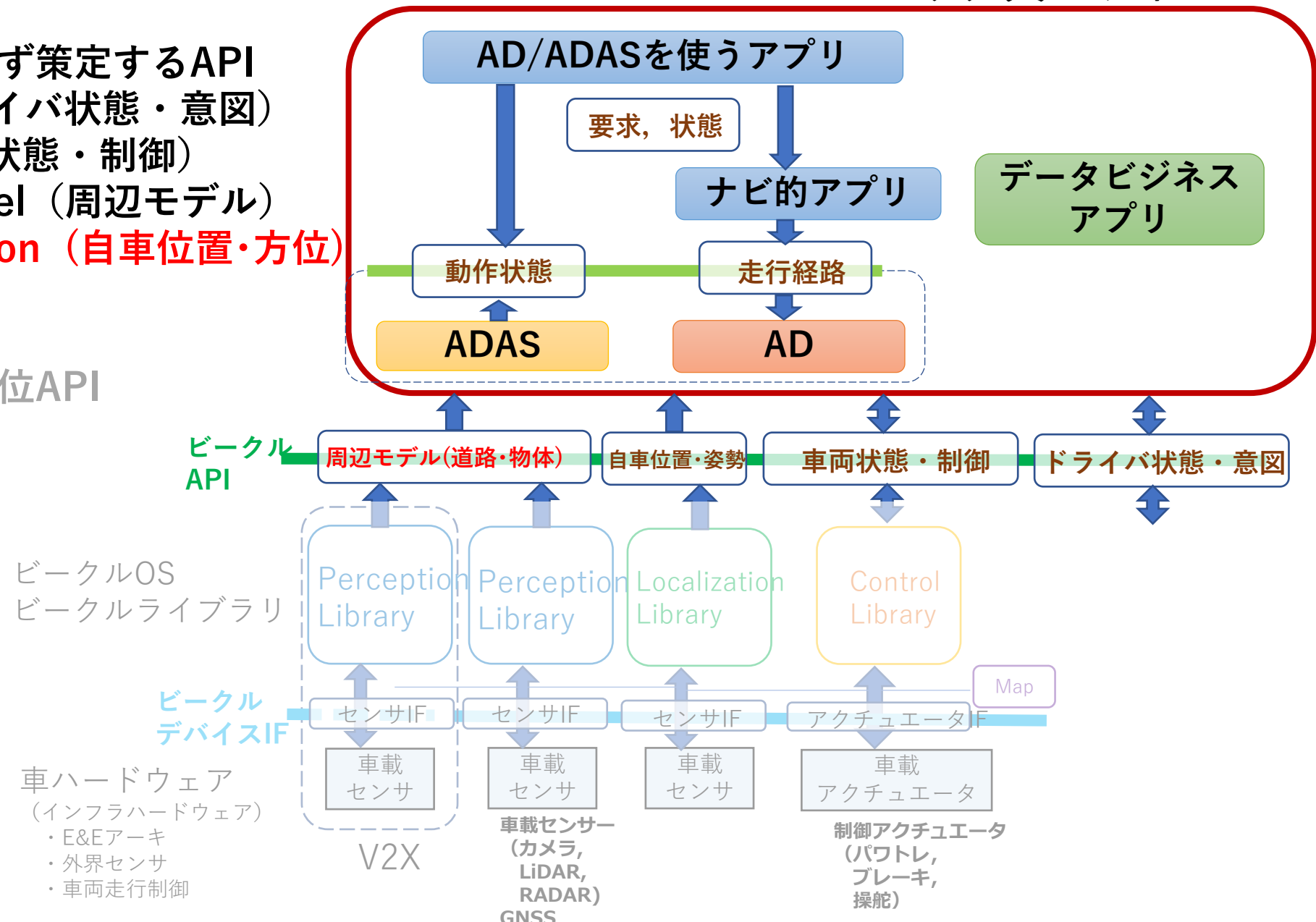
AD/ADAS WGで策定するAPI

アプリケーション

AD/ADAS領域でまず策定するAPI

- Driver (ドライバ状態・意図)
- Motion (車両状態・制御)
- SurroundModel (周辺モデル)
- **CurrentLocation (自車位置・方位)**

次にフォーカス
AD/ADASの上位API



自車位置・方位(測位)API 策定方針

以下の既存（標準）仕様を比較検討し、既存で問題のないものはそのまま採用し、不足・改良が必要な部分を新たに加える

1. COVESA

- ・ Vehicle.CurrentLocation以下の表記や内容で使えるものは踏襲

2. RC-019

- ・ RC-019は経産省・国交省のRoAD to the L4のCooL4仕様を下敷きにITS Japanで作成された日本のV2Xの最新仕様であり、絶対位置表示系や誤差表現法などを参考にした

3. DM2.0

- ・ ISO23150に記載のない道路論理表現に関する仕様として利用する

自車位置・方位(測位)API 策定方針

以下の既存（標準）仕様を比較検討し、既存で問題のないものはそのまま採用し、不足・改良が必要な部分を新たに加える

1. COVESA

Vehicle.CurrentLocation	branch					The current latitude and longitude of the vehicle.
Vehicle.CurrentLocation.Timestamp	sensor	string	iso8601			Timestamp from GNSS system for current location, formatted according to ISO 8601 with UTC time zone.
Vehicle.CurrentLocation.Latitude	sensor	double	degrees	-90	90	Current latitude of vehicle in WGS 84 geodetic coordinates, as measured at the position of GNSS receiver antenna.
Vehicle.CurrentLocation.Longitude	sensor	double	degrees	-180	180	Current longitude of vehicle in WGS 84 geodetic coordinates, as measured at the position of GNSS receiver antenna.
Vehicle.CurrentLocation.Heading	sensor	double	degrees	0	360	Current heading relative to geographic north. 0 = North, 90 = East, 180 = South, 270 = West.
Vehicle.CurrentLocation.HorizontalAccuracy	sensor	double	m			Accuracy of the latitude and longitude coordinates.
Vehicle.CurrentLocation.Altitude	sensor	double	m			Current altitude relative to WGS 84 reference ellipsoid, as measured at the position of GNSS receiver antenna.
Vehicle.CurrentLocation.VerticalAccuracy	sensor	double	m			Accuracy of altitude.
Vehicle.CurrentLocation.GNSSReceiver	branch					Information on the GNSS receiver used for determining current location.
Vehicle.CurrentLocation.GNSSReceiver.FixType	sensor	string				Fix status of GNSS receiver.
Vehicle.CurrentLocation.GNSSReceiver.MountingPosition	branch					Mounting position of GNSS receiver antenna relative to vehicle coordinate system. Axis definitions according to ISO 8855. Origin at center of (first) rear axle.
Vehicle.CurrentLocation.GNSSReceiver.MountingPosition.X	attribute	int16	mm			Mounting position of GNSS receiver antenna relative to vehicle coordinate system. Axis definitions according to ISO 8855. Origin at center of (first) rear axle. Positive values = forward of rear axle. Negative values = backward of rear axle.
Vehicle.CurrentLocation.GNSSReceiver.MountingPosition.Y	attribute	int16	mm			Mounting position of GNSS receiver antenna relative to vehicle coordinate system. Axis definitions according to ISO 8855. Origin at center of (first) rear axle. Positive values = left of origin. Negative values = right of origin. Left/Right is as seen from driver perspective, i.e. by a person looking forward.
Vehicle.CurrentLocation.GNSSReceiver.MountingPosition.Z	attribute	int16	mm			Mounting position of GNSS receiver on Z-axis. Axis definitions according to ISO 8855. Origin at center of (first) rear axle. Positive values = above center of rear axle. Negative values = below center of rear axle.

自転車位置・方位(測位)API 策定方針

測位方法としては、以下の3つを前提とする

1. 衛星測位 (GNSS)と慣性航法 (IMU)の統合法
2. センサーマッチングと慣性航法(IMU)の統合法
3. 1と2の統合法

座標系はメインを絶対座標系とし、サブを道路座標系 (道路地図前提) とする

1. 絶対座標系 (WGS84等)
2. 道路座標系 (道路地図共有が前提の場合の拡張サービス)

APIの基本構造

1. Configuration

- ・ **Localizationの基本特性**

位置推定基本性能（位置と姿勢の精度, 処理周期）

Vehicle.CurrentLocation.*

命名はCOVESAと一致させた

- ・ **関連デバイスのハードウェア構成（）**

GNSS, IMU (Gyro), Sensor Matchingの仕様（特性と搭載位置）

Vehicle.CurrentLocation.Device.*

2. Status

（時定数長い）（Option）

- ・ **Localizationの性能低下**

位置推定の低下状況とその原因

- ・ **関連デバイスのハードウェアの故障や劣化**

デバイスの故障や劣化状況

（時定数短い）

- ・ **位置・方位の値**

デバイスの故障や劣化状況

CurrentLocation Configuration

Localization (位置・姿勢推定) の基本性能

Vehicle.CurrentLocation

- 座標系
- 車両の位置・姿勢の参照点とその誤差
(複数の方法が存在すればそれぞれの)
(測定モードが存在すればそれぞれの)
- 位置・姿勢推定の精度
- 処理周期

関連デバイスのハードウェア構成

Vehicle.CurrentLocation.Device

- 各デバイスの設置位置

①対象 (オブジェクト)		API要素		③論理レベル (セマンティックレベル)		
		名称	引数	戻り値		ビークルOSカーネル (/ビークルライブラリ ビークルミドルウェア) に実装する機能等 (安全性に関する考察等)
位置・姿勢推定 (測位) Vehicle.CurrentLocation	サービス スコール	Configuration (基本特性)	getConfig()	なし	<ul style="list-style-type: none"> 座標系 (絶対座標) 0:WGS84, 1: ,,2:,, 自車参照点 (0: 後輪軸中心, 1: 後輪軸中心地面, 1: 車両重心, 2:GNSS受信機位置) 測位系の数: N <ul style="list-style-type: none"> 推定系ID 操作モード数: M <ul style="list-style-type: none"> モードID モード毎の位置推定系毎の位置推定精度 誤差楕円の方位, 短軸, 長軸 (2σ) 方位推定精度 誤差 (2σ) 処理周期 	静的な値を返すことを想定する。
位置・姿勢推定 (測位) Vehicle.CurrentLocation.Device 使用デバイス	サービス スコール	Configuration (デバイス情報)	getConfig()	なし	<ul style="list-style-type: none"> 測位ユニット数 (M) <ul style="list-style-type: none"> ユニットID <ol style="list-style-type: none"> GNSS受信機 LiDAR for Scan Matching IMU GNSS, LiDARの位置と姿勢 GNSS, LiDARの位置と姿勢の誤差 	静的な値を返すことを想定する。

CurrentLocation Status

・ Current.Location 時定数大

		③論理レベル (セマンティックレベル)				
①対象 (オブジェクト)	API要素	名称	引数	戻り値	ビークルOSカーネル (/ビークルライブラリ/ ビークルミドルウェア) に実装する機能等 (安全性に関する考察等)	
位置・姿勢推定 (測位) Vehicle.CurrentLocation 状態変化	サー ビス コー ル	Status (時定数大: 故 障・性能劣化)	getStatus()	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化・故障の原因: N ・劣化・故障による位置推定精度 ・劣化・故障による方位推定精度 	
位置・姿勢推定 (測位) 状態変化	イベ ント	Status (時定数大: 故 障・性能劣化)	全体状態情報	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化・故障の原因: N ・劣化・故障による位置推定精度 ・劣化・故障による方位推定精度 	

CurrentLocation Status

・ Current.Location 時定数小

		③論理レベル (セマンティックレベル)				ビークルOSカーネル (/ビークルライブラリ/ ビークルミドルウェア) に実装する機能等 (安全性に関する考察等)
①対象 (オブジェクト)	API要素	名称	引数	戻り値		
位置・姿勢推定 (測位) 絶対座標系 (標準) Vehicle.CurrentLocation	サービス コール	Status (時定数小)	getStatus()	なし	Interface Ver. ID {major, minor, patch} (M)	
					Number of valid Localization system(M) 有効な測位系の数	
					Timestamp(M) タイムスタンプ	
					data qualifier(M) データ質 (正常, 利用不可, 縮退, テストモード, 無効)	
					Localization Age (O) 測位開始後経過時間	
					Localization Count (O) 検出回数 (RC-019)	
					Current Localization Cycle (O) 位置推定周期	
					Current Used Localization System(M) 現在の利用測位システム (RC-019)	
					Current Subject Vehicle Position (M) 現在位置	
					Current Subject Vehicle Position Error (M) 現在位置のエラー 誤差楕円の角度, 長軸, 短軸 (2σ), 高さ	
					Current Subject Vehicle Heading (M) 現在方位	
Current Subject Vehicle Heading Error (M) 現在方位のエラー						
Mode of Current Used Localization System(M) 測位システム毎のモード, GNSSの場合は測位モード						
位置・姿勢推定 (測位) 道路座標系 Vehicle.CurrentLocation	サービス コール	Status (時定数小)	getStatus()	なし	Current Location Line(O) 現在の車線情報	
					Current Vertical Position along Line(O) 経路上の進行方向位置	
					Current Vertical Position along Line Error(O) 経路上の進行方向位置 誤差	
					Current Lateral Position along Line(O) 経路上の横方向位置	
					Current Lateral Position along Line Error(O) 経路上の横方向位置 誤差	