

Open SDV API ドライバ状態・意図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

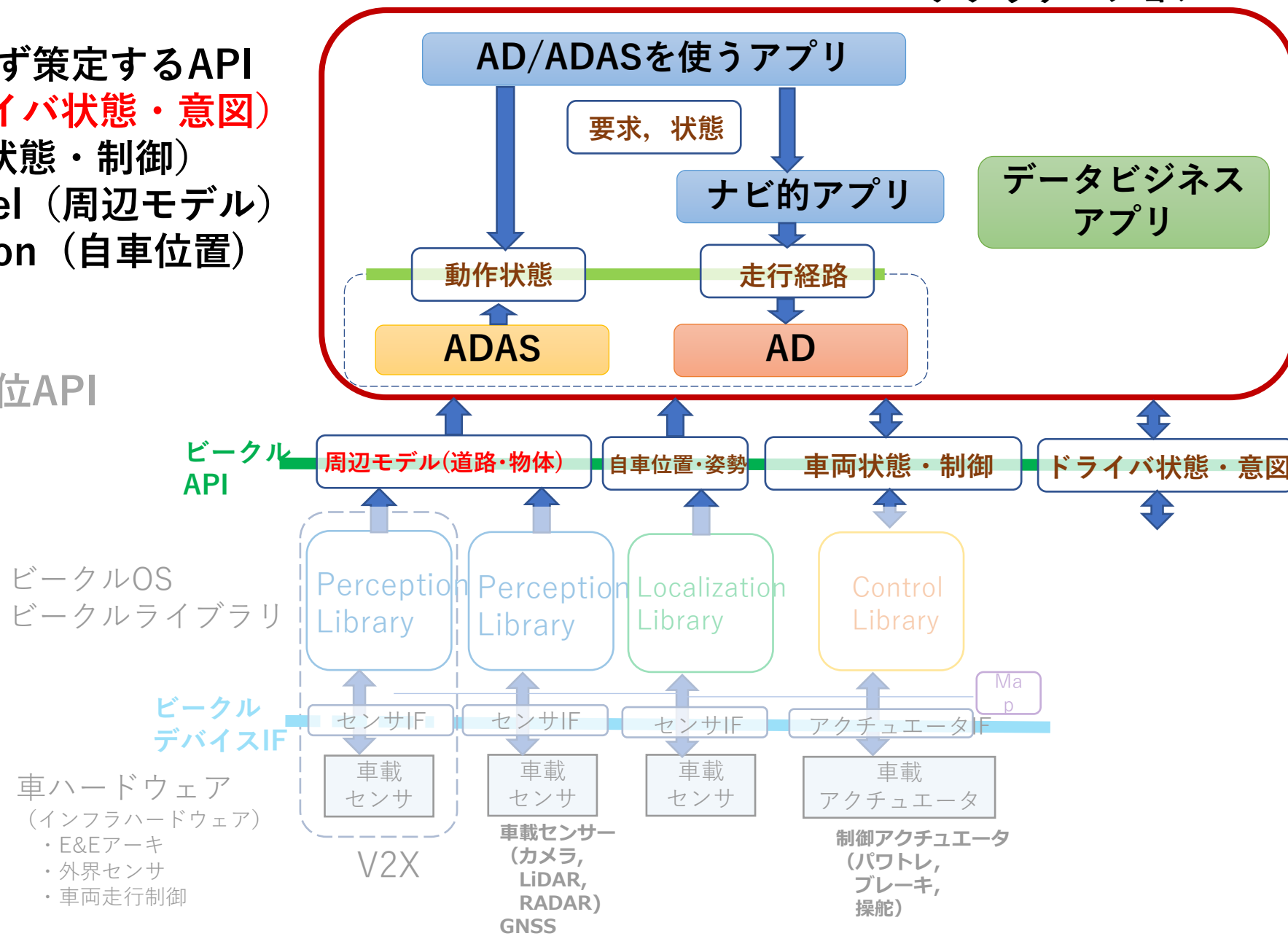
アプリケーション

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)

次にフォーカス

AD/ADASの上位API



ドライバ状態・意図 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.Driver以下の表記や内容で使えるものは踏襲。

Vehicle.Driver	branch					Driver data.	
Vehicle.Driver.Identifier	branch		v5.0 - use data from Vehicle.Occupant.*.Identifier.			Identifier attributes based on OAuth 2.0.	
Vehicle.Driver.Identifier.Subject	sensor	string	v5.0 - use data from Vehicle.Occupant.*.Identifier.			Subject for the authentication of the occupant e.g. UserID 7331677.	
Vehicle.Driver.Identifier.Issuer	sensor	string	v5.0 - use data from Vehicle.Occupant.*.Identifier.			Unique Issuer for the authentication of the occupant e.g. https://accounts.funcorp.com.	
Vehicle.Driver.DistractonLevel	sensor	float		perc ent	0	100	Distracton level of the driver, which can be evaluated by multiple factors e.g. driving situation, acoustical or optical signals inside the cockpit, ongoing phone calls.
Vehicle.Driver.IsEyesOnRoad	sensor	boolean					Has driver the eyes on road or not?
Vehicle.Driver.IsHandsOnWheel	sensor	boolean					Are the driver's hands on the steering wheel or not?
Vehicle.Driver.AttentiveProbability	sensor	float		perc ent	0	100	Probability of attentiveness of the driver.
Vehicle.Driver.FatigueLevel	sensor	float		perc ent	0	100	Fatigue level of the driver, which can be evaluated by multiple factors e.g. trip time, behaviour of steering, eye status.
Vehicle.Driver.HeartRate	sensor	uint16		bpm			Heart rate of the driver.

ドライバ状態・意図 策定方針

- ・ COVESAに加えたものを赤字で記す。
- ・ COVESAには1階層しかないが、個人，物理的状态，生理的状态，論理的状态，意図と5つにカテゴリ分割した
 - ・ 個人
 - ・ 認証，性別，年齢，免許状态
 - ・ 状态（物理） 状态と精度・信頼度
 - ・ 顔（向き，表情）
 - ・ 目（視線，開閉度，メガネ・コンタクト…）
 - ・ 口（発話，マスク） 音声
 - ・ 手（ポーズ，ステア把持，ジェスチャ）
 - ・ 姿勢
 - ・ 足（ペダルとの関係）
 - ・ 状态（生理的）
 - ・ 心拍
 - ・ 呼吸
 - ・ 運転不能
 - ・ 状态（論理） 状态と精度・信頼度
 - ・ 疲労度
 - ・ 覚醒度
 - ・ 注意
 - ・ Distraction
 - ・ 感情，パニック
 - ・ 運転不能
 - ・ 意図
 - ・ 現在の運転操作
 - ・ 次の運転操作
 - ・ 違反

APIの基本構造

1. Configuration

- ・ Driver (ドライバ状態・意図推定)の基本特性

認識性能 (推定範囲, 主な推定項目とその推定性能), 処理時間

- ・ 関連デバイスのハードウェア構成

Vehicle.Driver.*

Vehicle.Driver.Sensor.*

2. Status

(時定数長い)

- ・ Driver (ドライバ状態・意図推定) の性能低下

- ・ 関連デバイスのハードウェアの故障や劣化

ドライバセンサシステムとDriver Perception Unitの仕様

Vehicle.Driver.*

(時定数短い)

- ・ Driver (ドライバ状態・意図推定)の値

Driver Configuration

• Driver の基本特性

Vehicle.Driver.*

ドライバ状態・意図推定

- 各計測/推定項目毎の計測・推定性能（認識，誤認，分解能，精度，信頼値）
- 各計測/推定項目毎の計測・推定可能領域
- 各計測/推定項目毎の制約
- 各計測/推定処理時間

• 関連デバイスのハードウェア構成

Vehicle.Driver.Sensor

- 計測・推定に利用するセンサ・デバイスの総数
- 計測・推定に利用するそれぞれのセンサについて
センサ種類と測定原理
センサ取り付け位置
センサの動作モード

Driver Model Configuration

・ Driver 全体機構と構成センサー

		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	
ドライバー Vehicle.Driver	サービスコール	Configuration ドライバー状態・意図 推定全体の機能	getConfig()	なし	・計測する物理量，推定する状態量,意図に関する全体数 ・計測物理量,推定状態量,意図それぞれについて ・計測量，推定量 ・計測量、推定量の誤差 ・計測・推定範囲，条件 ・測定原理及び利用センサ ・処理周期 計測物理量，推定状態量 ・個人 ・認証，性別，年齢，免許 ・状態（物理） 状態と精度・信頼度 ・顔（向き，表情） ・目（視線，開閉度，メガネ・コンタクト…） ・口（発話，マスク） 音声 ・手（ポーズ，ステア把持，ジェスチャ） ・姿勢 ・足（ペダルとの関係） ・心拍 ・呼吸 ・状態（論理） 状態と精度・信頼度 ・疲労 ・居眠り ・注意 ・Distraction ・感情，パニック ・運転不能 ・意図 ・減速 ・操舵 ・違反	静的な値を返すことを想定する。
ドライバー Vehicle.Driver.Sensor	サービスコール	Configuration ドライバー状態・意図 推定全体のセンサ・デバイス構成	getConfig()	なし	・計測・推定に利用するセンサ・デバイスの総数 ・計測・推定に利用するそれぞれのセンサについて センサ種類と測定原理 センサ取り付け位置 センサの動作モード	静的な値を返すことを想定する。

Driver Status

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）
ドライバー Vehicle.Driver	サービスコール	ドライバー状態・意図推定全体の基本特性変化(Status)	getStatus()	なし	・計測する物理量，推定する状態量,意図に関する全体数 ・計測物理量,推定状態量,意図それぞれについての変化があったものの通知 ・計測量，推定量 ・計測量、推定量の誤差 ・計測・推定範囲，条件 ・測定原理及び利用センサ ・処理周期 ・変化理由	
		ドライバー状態・意図推定全体の基本特性変化(Status)	基本特性変化時イベント	なし	・計測する物理量，推定する状態量,意図に関する全体数 ・計測物理量,推定状態量,意図それぞれについての変化があったものの通知 ・計測量，推定量 ・計測量、推定量の誤差 ・計測・推定範囲，条件 ・測定原理及び利用センサ ・処理周期 ・変化理由	

Driver Status

①対象（オブジェクト）		API要素		名称	引数	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）
ドライバー Vehicle.Driver Personal Information		サービスコール	Status ドライバの個人的情報	getStatus()	なし	personal.identification(M) 個人認証 戻り値＝個人ID		
						personal.idetification confidence(O) 個人認証 信頼度		
						personal.gendar(O) 個人性別		
						personal.gendar confidence(O) 個人性別 信頼度		
						personal.age(O) 個人年齢		
						personal.age error(O) 個人年齢 誤差(2σ)		
						personal.driver license(O) 個人運転免許		
						personal.driver licence confidence(O) 個人運転免許 信頼度		
ドライバー Vehicle.Driver Physical		サービスコール	Status ドライバの物理的計測情報	getStatus()	なし	Face Position, Direction, Size(M) 顔位置・向き・顔高さ・幅 {x,y,z}{yaw,pitch,roll}{ face h, face w}		
						Face Position, Direction, Size Error(M) 顔位置・向き・顔高さ・幅 の誤差		
						Eyes, Pupil Position, Gaze direction(O) 目位置, 瞳位置, 視線方向, 瞼開閉度		
						Eyes, Pupil Position, Gaze direction Error(O)目位置, 瞳位置, 視線方向, 瞼開閉度 誤差		
						Glasses, Sunglasses,contact lenses, Eyepatch(O) メガネ, サングラス, コンタクトレンズ, 眼帯		
						Glasses, Sunglasses,contact lenses, Eyepatch Confidence(O) メガネ, サングラス, コンタクトレンズ, 眼帯 信頼度		
						Mouse position, Utterance(O) 口位置, 発話		
						Mouse position, Utterance Error(O) 口位置, 発話 誤差		
						Hands position (O) 手位置（右, 左）		
						Hands position error (O) 手位置（右, 左）誤差		
						Steering Grip State (M) ステアリング把持状態		
						Steering Grip State confidence(M) ステアリング把持状態 信頼度		
						Torso posture(center position, direction) (O)胴体姿勢（中心位置と方位）		
						Torso posture(center position, direction) Error (O)胴体姿勢（中心位置と方位）誤差		
						Leg position, Pedal Operation Status(O) 足位置, ペダル操作状況		
						Leg position, Pedal Operation Status(O) 足位置, ペダル操作状況 誤差		
ドライバー Vehicle.Driver Physiological		サービスコール	Status ドライバの生理量計測情報	getStatus()	なし	Heart beat (O) 心拍数		
						Heart beat error(O) 心拍数 誤差		
						Breathing frequency(O) 呼吸数		
						Breathing frequency error(O) 呼吸数 誤差		
ドライバー Vehicle.Driver Logical		サービスコール	Status ドライバの論理状態推定情報	getStatus()	なし	Fatigue Level(M) 疲労度		
						Fatigue Level error(M) 疲労度 誤差		
						Alertness Level(M) 覚醒度		
						Alertness Level error(M) 覚醒度 誤差		
						Attention Level(O) 注意度		
						Attention Level error(O) 注意度 誤差		
						Distraction Level(M) 妨害度		
						Distraction Level error(M) 妨害度 誤差		
						Emotional Level(O) 感情とその度合		
						Emotional Level error(O) 感情度とその度合 誤差		
						Panic Level (O)パニック度		
						Panic Level error (O) パニック度 誤差		
						Dead man status(M) 運転不能状態		
						Dead man status confidence (M)運転不能度 信頼値		
ドライバー Vehicle.Driver Intension Violation		サービスコール	Status ドライバの意図推定情報	getStatus()	なし	Intension Estimation (O) 運転意図推定（現在の運転意図と次の運転意図）		
					なし	Intension Estimation Error (O) 運転意図推定 誤差		
					なし	Violation (O) 運転違反		
					なし	Violation Confidence (O) 運転違反 信頼度		