

# **DIVP** Driving Intelligence Validation Platform

モビリティDX検討会 安全性評価戦略SWG（第1回）

2024/7/8

*Weather Forecast*



*AD\* safety Assurance*



*For Validation & Verification Methodology*

\*AD : Automated driving

## アジェンダ

---

1. 今年度計画
2. プロジェクトトピックス

## 2. プロジェクト 今年度計画

# FY24 実施計画書より

## 実施項目の目標と安全性評価に対する各項目の役割

		2023年度	2024年度	2025年度
		仮想空間での安全性評価フレームワーク (DIVP-SA)の開発 (評価指標, モデル拡充, ニーズ調査 等)	全国地域実証実験等での DIVP-SAの適合・改良	全国地域実証実験等へのDIVP-SA展開 国際標準化への反映
(1) 環境・空画描画・ センサモデルを用いた ツールチェーンへの拡張	(1)-1.a	<ul style="list-style-type: none"> <li>次期型Radar(4Dイメージングレーダ)モデルの開発&amp;性能向上検証 完</li> <li>各地域実証実験等でのRadar使用ニーズ調査 完.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAKURA一般道優先シナリオに基づく, 地域実証実験等から得られる代表的なユースケースでの認識バーチャル評価 完.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国実証実験等への, センサ認識評価法の展開</li> </ul>
	(1)-1.b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radar界面着氷の現象解析と(含水率での)減衰モデルの完成</li> <li>LiDAR, Radarにおける降雪現象解析と降雪空間モデルの完成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>雪氷路面のRadar, LiDAR, Cameraのモデル化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実証実験のセンサ認識Virtual評価・適合へ展開</li> </ul>
	(1)-1.c	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>マルチセンサ出力のシミュレーション作成完</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国実証実験でのセンサシステム開発に展開</li> </ul>
	(1)-2.a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radar HILS実装でのI/F仕様 完</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stereo-camera HILS実装に向けたプロトタイプ構築 <b>休止</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radar/Camera Fusion HILS実装</li> </ul>
	(1)-2.b	<ul style="list-style-type: none"> <li>日独連携VIVIDプロジェクトでのJT3.1カメラモデル(レンズ等) 交換検証 完 (SSS社担当)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>随時結合検証 <b>移管</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>随時結合検証 <b>移管</b></li> </ul>
(2) 評価指標・体系 の確立	(2)-1.a	<ul style="list-style-type: none"> <li>2-Stage評価指標の確立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般道を優先シナリオとして, RoAD to the L4ユースケースでの2-stage 評価実施・妥当性検証 完</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国各地域実証実験への2-Stage評価の展開・適合実施</li> </ul>
	(2)-1.b	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習データセット作成基準と自動生成の実装</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fusionアルゴリズムの性能向上へ拡張適応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インフラセンサとV2Xまで含めた性能向上へ拡張適応</li> </ul>
	(2)-1.c	<ul style="list-style-type: none"> <li>真値出力機能 (BBox, Depth, インスタンスID等、白線・車線) の完成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>V2X評価のための真値出力機能の完成</li> <li>リスク評価を可能とする評価指標の定義と妥当性検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサ弱点に対するロバスト性能が評価可能な真値出力機能の完成</li> </ul>
	(2)-1.d	<ul style="list-style-type: none"> <li>Virtual-PG, Virtual-Community Ground モデル作成時間の40%低減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新手法のVirtual-NCAP評価での有効性検証の実施 <b>休止</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Virtual-NCAPの国際協調・標準化の達成</li> </ul>
	(2)-2.a	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAKURAプロジェクトデータと連携した歩行者 &amp; 自転車行動の調査・解析</li> <li>歩行者 &amp; 自転車行動モデルの開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域実証実験等から得られる代表的なユースケースにおける, 一般道シナリオでのバーチャル検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAKURA一般道シナリオへの展開</li> </ul>
(3) センサ弱点事象 の特定と事象の拡張	(3)-1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種一般道シナリオDB構造調査、結合検証</li> <li>データ変換機能、IF開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通流シナリオのさらなる接続性強化</li> <li>マップ3Dモデル作成効率化とRttL4ニーズへの拡張</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国各地域実証実験での適合へ展開</li> </ul>
	(3)-2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIVP Material検証データ仕様作成・構造化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国各地域実証ニーズからのDIVP Materialの拡張</li> <li>DIVP Materialの標準化への反映と改良</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIVP Materialの確立とOpen Material ASAM標準活動へ反映</li> </ul>

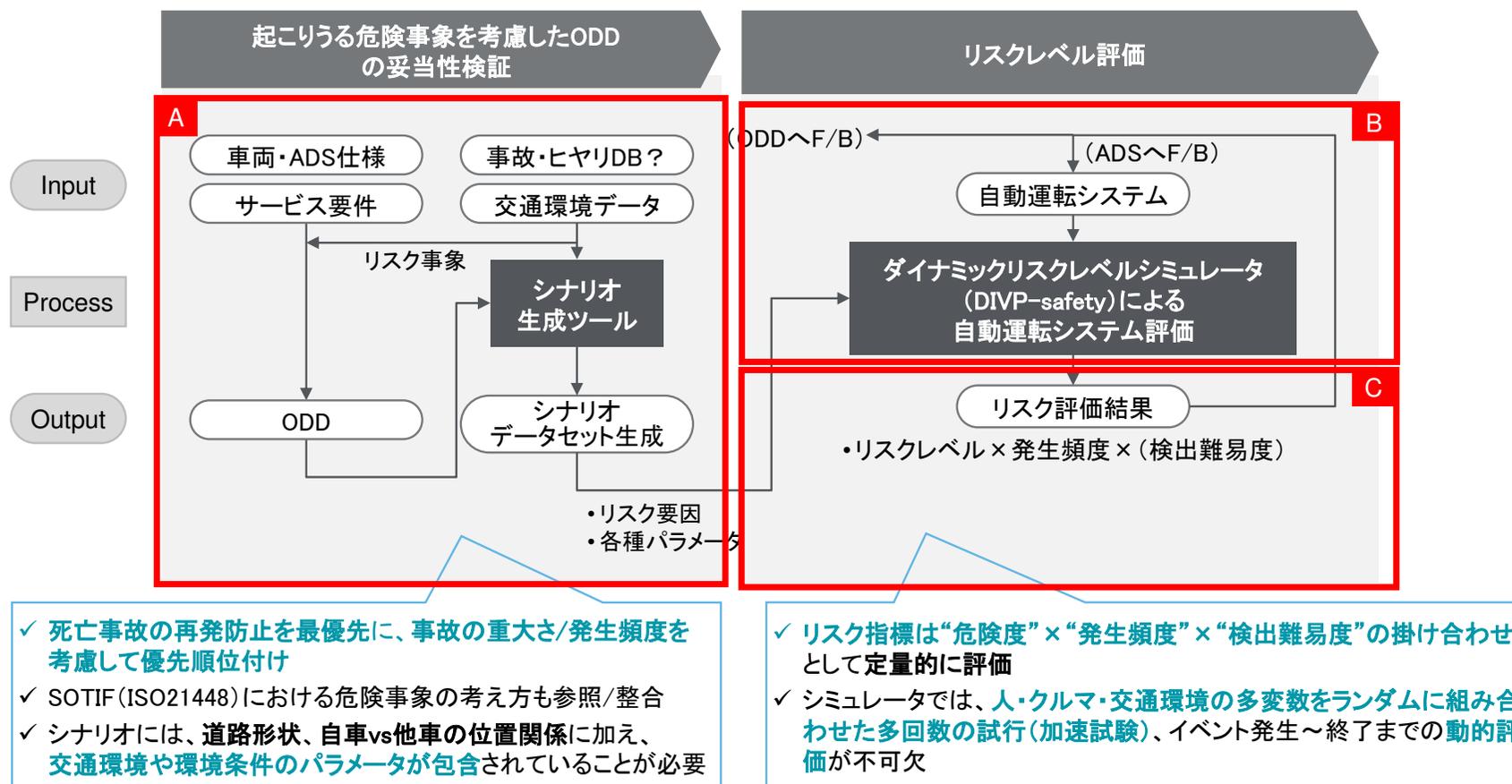


# R6年度 DIVP実施スケジュール

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
(1)-1. センサモデル多様性に対するI/F仕様の研究 a. 次期型センサモデルの開発	4D-Radarモデル 致性検証					モデル改良			4D-Radarモデル完成				
(1)-1. センサモデル多様性に対するI/F仕様の研究 b. センサから見た環境・空間・現象の解析とモデル化	雪LAB実験と雪現象解析					雪モデル実装			自然雪実験による妥当性検証				
(1)-1. センサモデル多様性に対するI/F仕様の研究 c. マルチセンサ(カメラ)モデル/外付けカメラモデルへの対応	マルチセンサ信号処理整備					高速化処理によるマルチセンサ対応完							
(2)-1. ADシステムの仮想空間評価の確立(環境再現性テスト、認識限界評価) a. 2-stage評価体系と評価指標の確立	RttL4とユースケース協議		ユーザモデルの接続			1st-Stage: 認識性能評価			2nd-Stage: 安全性評価				
(2)-1. ADシステムの仮想空間評価の確立(環境再現性テスト、認識限界評価) b. 物理センサSimを用いた認識アルゴリズム性能向上	バス運動Simの調査と接続					★環境構築完了			RttL4ユースケースでの★有効性確認完了				
(2)-1. ADシステムの仮想空間評価の確立(環境再現性テスト、認識限界評価) c. 真値出力・指標算出機能の拡張	マップ、シナリオの拡張					★機能拡張完了							
(2)-1. ADシステムの仮想空間評価の確立(環境再現性テスト、認識限界評価) c. 真値出力・指標算出機能の拡張	Fusionシステムの調査・構築					I/F・機能の拡張			有効性検証		要件整理		
(2)-1. ADシステムの仮想空間評価の確立(環境再現性テスト、認識限界評価) c. 真値出力・指標算出機能の拡張	V2Xに関する真値出力機能					freespaceに関する真値出力機能							
(2)-1. ADシステムの仮想空間評価の確立(環境再現性テスト、認識限界評価) c. 真値出力・指標算出機能の拡張	リスク指標の調査		リスク指標の要件整理と実装			リスク指標の有効性検証			真値機能★実装完了				
(2)-1. ADシステムの仮想空間評価の確立(環境再現性テスト、認識限界評価) c. 真値出力・指標算出機能の拡張	リスク評価指標の実装完了★												
(2)-2. ドライバ・歩行者行動モデルの研究	RttL4・地域実証等の代表的ユースケース調査					バーチャル検証							
(3) センサ弱点事象の特定と事象の拡張 (3)-1. 外部シナリオ接続によるセンサ弱点事象の拡張	環境モデルの自動付加					シナリオの一括生成機能・走行軌跡によるシナリオの作成自動化							
(3) センサ弱点事象の特定と事象の拡張 (3)-1. 外部シナリオ接続によるセンサ弱点事象の拡張	データ取得/作成の効率化					★計測			高速/一般道路構築 検証				
(3) センサ弱点事象の特定と事象の拡張 (3)-2. 物理特性データの構造化	線・面状の路面標示作成機能					GPS/点群データ情報重畳機能			DIVPマテリアル対応機能、PLATEAU取込				
(4) 国際協調・標準化活動及び海外動向調査	★ESV ★ISO(独) ★EUCAD(欧)					★ASAM Technical seminar			OpenMATERIALのASAMへの提案				
(4) 国際協調・標準化活動及び海外動向調査	★ARTS (米)					★ITS-WC			★Mobility Innovation ★TRB (米)				
(4) 国際協調・標準化活動及び海外動向調査	Alliance Japan Workshop												
(5) プロジェクト推進のための運営体制の構築	体制更新					★安全性評価戦略SWG#1			★安全性評価戦略WG#2		★安全性評価戦略WG#3		★安全性評価戦略WG#4
(5) プロジェクト推進のための運営体制の構築	Weekly TFの運営												

開発の上流工程で、安全性の当たり付をスピーディに検証できるように、①事故再発防止観点からのODD内の安全性検証と②動的なリスクレベルシミュレーションによる仮想空間上での加速試験の組み合わせを提案

上流開発加速プロセスプロセスの基本コンセプト



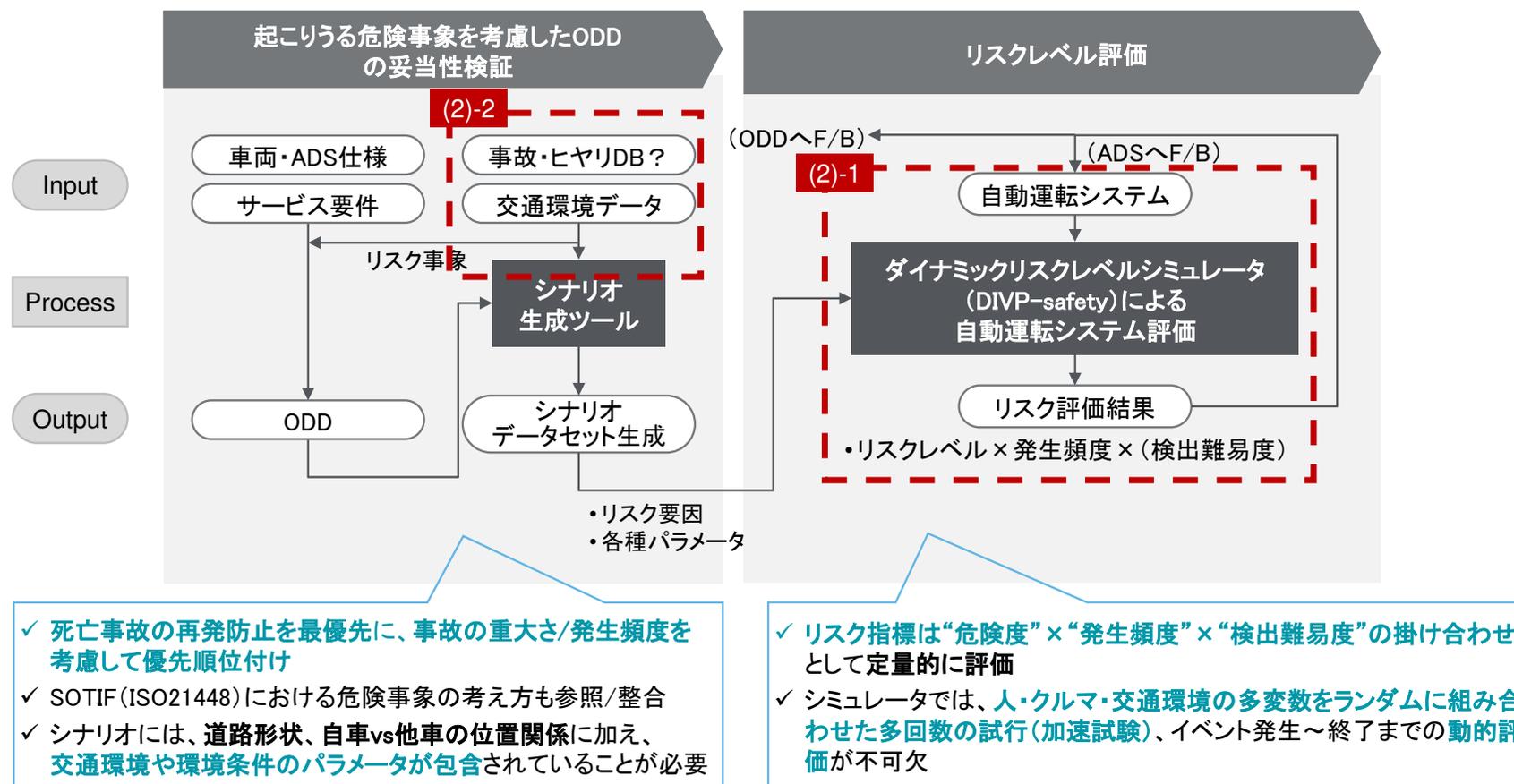
## (2) 評価指標・体系の確立

- (2)-1. ADシステムの仮想空間評価の確立
  - (2)-1.a. 2-stage評価体系と評価指標の確立
  - (2)-1.b. 物理センサSim.を用いた認識アルゴリズム性能向上
  - (2)-1.c. 真値出力・評価算出機能の拡張
- (2)-2. ドライバ・歩行者行動モデルの研究
  - 行動モデル開発&死亡事故から安全シナリオ生成



開発の上流工程で、安全性の当たり付をスピーディに検証できるように、①事故再発防止観点からのODD内の安全性検証と②動的なリスクレベルシミュレーションによる仮想空間上での加速試験の組み合わせを提案

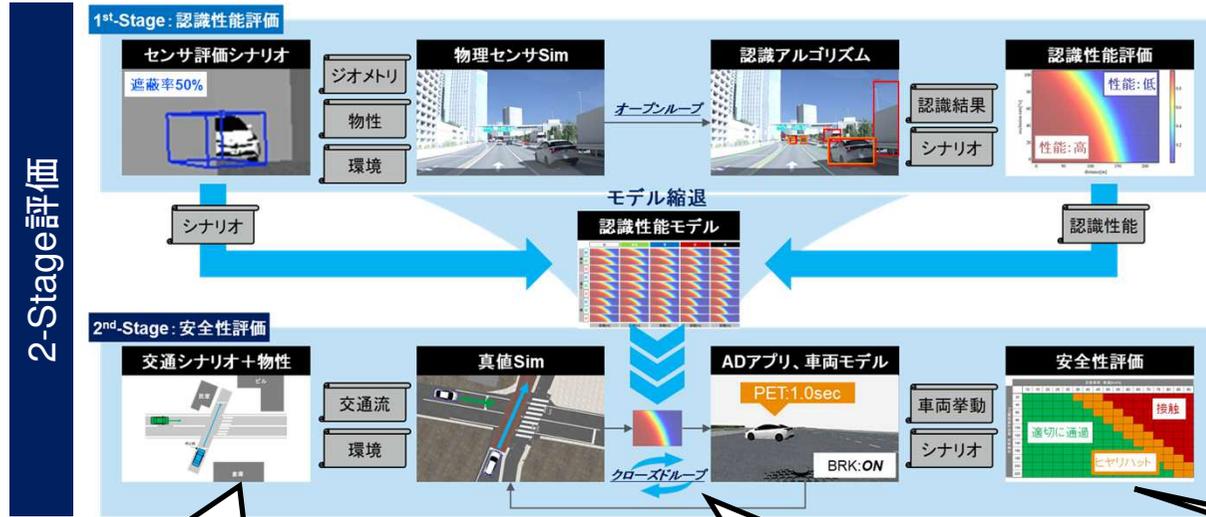
上流開発加速プロセスプロセスの基本コンセプト



多くのユースケースに対応すべく、2-Stage評価(シナリオ・評価対象・評価指標)の拡張を実施  
 実課題への適合として、RoAD to the L4のシミュレーションを用いた安全性評価に貢献していく

トピックス①

(2): 2-Stage評価の拡張と実課題への適合



例) RoAD to the L4 ユースケース

テーマ2	複雑形状の交差点	信号機誤検出
テーマ3	トラック	合流・車線変更
テーマ4	交差点右折	路上駐車・飛び出し

トピックス②

2-Stage評価拡張

実課題のシナリオ・マップに拡張

柏の葉走行ルート  
三輪車・自転車

自動運転バス評価、V2X対応への拡張

自動運転バスモデル  
V2X真値/指標

評価指標の検証と拡張

PET  
TTC

評価結果から安全基準を決定していく



## トピックス①

# RoAD to the L4と協議を進め、実課題ユースケースに基づく2-Stage評価の計画を進める

## RttL4連携で、抽出されたユースケースLibrary

2.2	RttL4ユースケース	実施済 or 予定	所有者	分類 (情報/データ/ モデル/ツール)	Open/Close /SemiOpen	再利用価値
<b>2.2.1 テーマ2</b>						
a	機坪交差点視界と対向車認識 (約5000シナリオを生成)	○	DIVP	准モデル	Open	◎
b	泉が森バス停信号機西日認識 (予定)	(24FY予定)	DIVP	(准モデル)		(○)
c	大沼小学校付近 複雑交差点 (予定)	(24FY予定)	DIVP	(准モデル)		(○)
<b>2.2.2 テーマ3</b>						
a	合流支援 (予定)	(24FY予定)	(DIVP)	(准モデル)		(◎)
b	夜間・路肩停止大型車 (予定)	(24FY予定)	(DIVP)	(准モデル)		(○)
c	二輪車すり抜け (予定)	(24FY予定)	(DIVP)	(准モデル)		(○)
d	逆走車 (予定)	(24FY予定)	(DIVP)	(准モデル)		(○)
e	先読み情報支援 (予定)	(24FY予定)	(DIVP)	(准モデル)		(○)
f	東北自動車道 佐野SA 合流車視界不良	未定	(DIVP)	(准モデル)		(○)
<b>一般道評価で合意</b>						
<b>2.2.3 テーマ4</b>						
a	認識性能向上 (歩行者, 自転車等) & 学習用データ生成 (先進モビ)	(24FY予定)	(DIVP)	(准モデル)		(○)
b	樹木歩道走行自転車の認識 (先進モビ)	(24FY予定)	(DIVP)	(准モデル)		(○)
c	マルチセンサ, 魚眼カメラ (先進モビ)	(24FY予定)	(DIVP)	(准モデル)		(○)
d	柏の葉駅~キャンパス間 無信号交差点視界	(24FY予定)	(DIVP)	(准モデル)		(○)
e	路駐歩行者飛び出し	既存の反映	DIVP	(准モデル)		○

## トピックス①

# ユースケースを道路形状・交通参加者・評価目的で分類し、シナリオ定義と評価指標につなげる

### 例) テーマ4-b 柏の葉 樹木歩道走行自転車

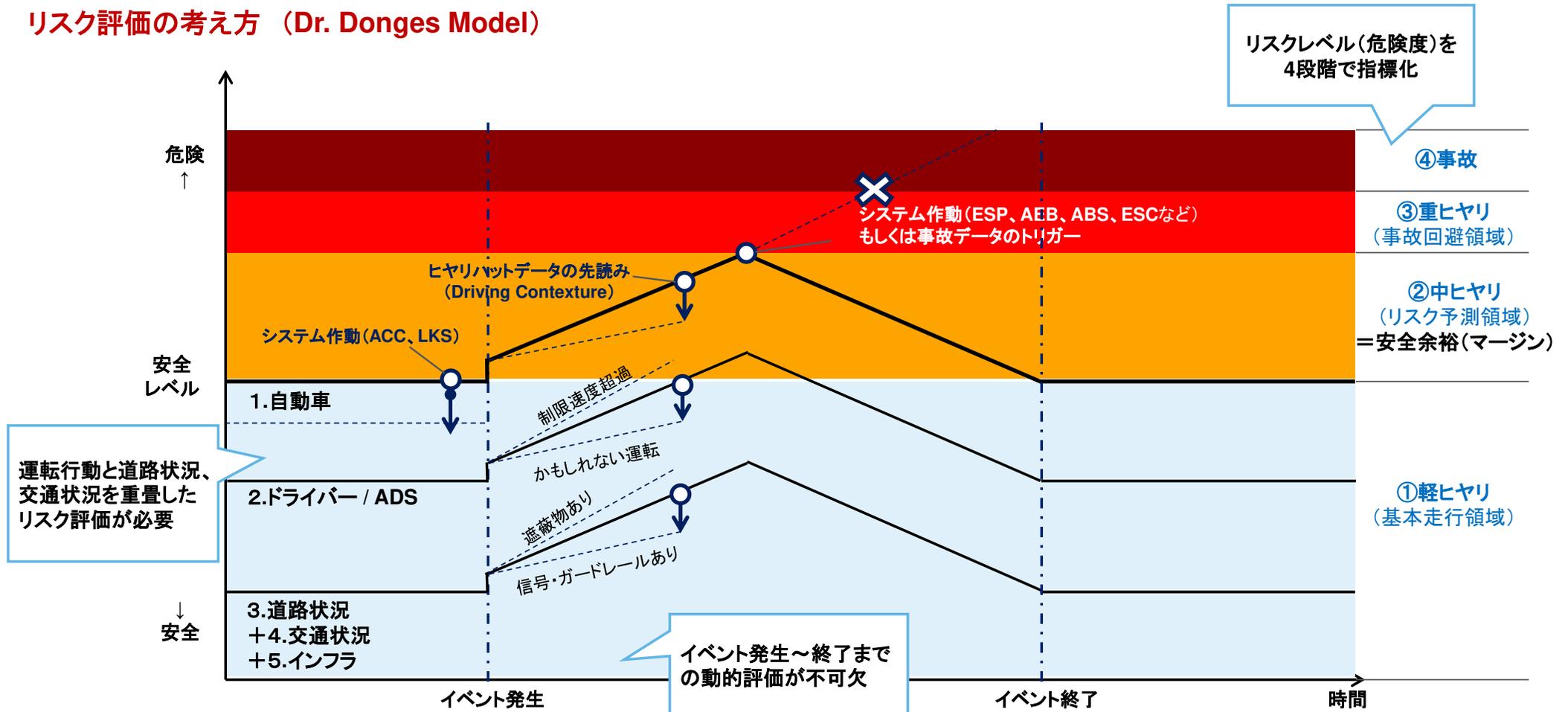
プロジェクト	#	ユースケース	道路形状	道路種別	交通参加者・構成要素	挙動	種類	速度域	複雑さ (自車側: 対象側)	V2X	評価目的	評価対象	備考
RttL4 テーマ4 柏の葉自動運転バス	b	樹木歩道走行自転車の認識(先進モビ) 交差点右折待ち	交差	一般道	自車	右折待ち(停止→右折)	バス	止 ~ 低	1:1	○	樹木のある歩道を走行する自転車の認識性能の評価	AD安全性能(安全/リスク/V2X)	樹木による視界不良
				歩道	歩行者・自転車	歩道から横断歩道を直進	歩行者・自転車	低 ~ 中					



Google Map

**トピックス②** 安全余裕はヒト、クルマ、交通環境の影響によりリアルタイムに変化。  
 一定シナリオに基づき、運転行動と道路状況、交通状況を統合したリスク評価が必要

リスク評価の考え方 (Dr. Donges Model)



## テーマ(2)-2

### 歩行者・自転車の行動モデルを検討

#### 前年度取り組み： 実測データに基づく行動モデルの構築

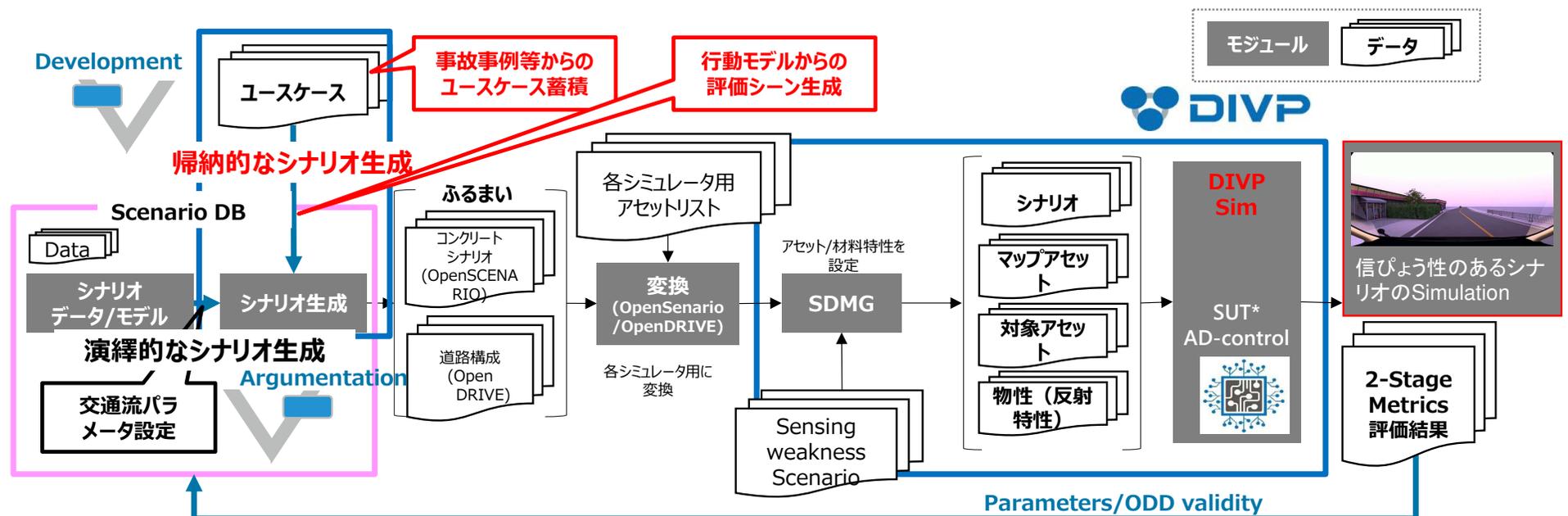
##### 行動モデルからの評価シーン生成

1. 評価目的に合わせて構築できる。
2. 交通参加者の潜在リスクとしての行動を信ぴょう性高く再現できる。
3. 複数のユースケースに接続できる再利用性の高いモデルとなる。



##### 事事故例等からのユースケース生成

- ・ 実際の事故データ等から安全性評価シナリオのベースとなるユースケースを構築する。



# 事故事例からの ユースケース作成

## 死亡事故件数、過失割合より、第一、第二当事者ふるまい及び道路形状の絞り込み > 重大な32パターンを抽出

#	事故類型	相手	道路構造	歩車道の区別	信号機	相手信号	自転車信号	相手初期位置	相手挙動	自転車挙動	過失割合																								
											相手	自転車																							
1	車高相互	右折時/右直時	車面	交差点	-	あり	青	青	対向車線	直進	右折	20	80																						
2												20	80																						
3		出会い頭	車面	交差点	-	なし	-	-	交差道路(広)	直進	右折	20	80																						
4												正面衝突	車面	単路	-	なし	-	-	対向車線	直進	センターオーバー	0	100												
5												車面	単路	-	なし	-	-	-	対向車線	直進	センターオーバー	0	100												
6												追突	車面	単路	-	-	-	-	自転車線	駐停車	直進	0	100												
7	人対車両	横断中/横断歩道	歩行者	交差点	あり	あり	青→赤	青	横断歩道	横断	直進	20	80																						
8												歩行者	交差点	あり	あり	青	青	横断歩道	横断	右左折	0	100													
9												歩行者	交差点	あり	なし	-	-	-	横断歩道	横断	直進/右左折	0	100												
10		横断中/その他	歩行者	交差点	あり	あり	青	青	車道(横断歩道を超えた先)	横断	右左折	10	90																						
11												歩行者	交差点	あり	なし	-	-	-	交差道路(狭路)	横断	直進/右左折	10	90												
12		通行中/車道	歩行者	単路	あり	-	-	-	-	車道(歩行者通行可)	直進	直進	0	100																					
13													歩行者	単路	あり	-	-	-	-	車道側端(歩行者通行不可)	直進	直進	20	80											
14													通行中/歩車道の区別のない道路	歩行者	単路	なし	-	-	-	-	道路の右側端	直進	直進	0	100										
15																								歩行者	単路	なし	-	-	-	-	道路の左側端	直進	直進	5	95
16																								歩行者	単路	なし	-	-	-	-	幅員8m以上の道路の中央部分	直進	直進	20	80
17																								歩行者	単路	なし	-	-	-	-	上記以外	直進	直進	10	90
18													自転車対車両	出会い頭	自転車	交差点	-	なし	-	-	交差道路(優先道路/広路)	直進	直進	10	90										
19		自転車	交差点	-	なし	-	-	-	交差道路(自転車走行路と同幅員)	直進	直進	20												80											
20		右左折時/右直時	自転車	交差点	-	あり	青	青	対向車線	直進	右折	右折		10	90																				
21														自転車	交差点	-	なし	-	-	-	対向車線	直進	右折	10	90										
22	自転車													交差点	-	なし	-	-	-	対向車線	直進	対向左折	15	85											
23	自転車													交差点	-	あり	青	青	自転車線	直進	直進	右折	15	85											
24	自転車													交差点	-	なし	-	-	-	自転車線	直進	右折	15	85											
25	自転車													交差点	-	なし	-	-	-	交差道路(優先道路)	直進	右折	10	90											
26	自転車													交差点	-	なし	-	-	-	交差道路(優先道路)	右折	直進	20	80											
27	自転車													交差点	-	なし	-	-	-	交差道路(自転車走行路と同幅員)	直進	右折	20	80											
28	自転車													交差点	-	なし	-	-	-	交差道路(広路)	直進	右折	10	90											
29	自転車													交差点	-	なし	-	-	-	交差道路(広路)	右折	直進	20	80											
30	通行中/車道	自転車	単路	-	-	-	-	-	道路の右側端	直進	直進	20		80																					
31												自転車		単路	-	-	-	-	-	自転車線	前方障害物あり進路変更	直進	10	90											
32												自転車		単路	-	-	-	-	-	自転車線	前方障害物なし進路変更	直進	20	80											

### 過失割合

直進車青；右折車青 = 20：80  
 直進車；右折車 = 20：80  
 広路を直進；狭路から広路へ右折 = 20：80  
 直進車；車線を逸脱した直進車 = 0：100  
 直進車；追越のため対向車線を走行した直進車 = 0：100  
 追突車；被追突車が駐停車中 = 100：0  
 歩行者が青で横断開始、その後赤に；車が青で直進 = 20：80  
 歩行者が青で横断開始；車が青で右左折 = 0：100  
 歩行者；車=0：100  
 歩行者が青で横断開始；車が青で右左折 = 10：90  
 狭路 横断歩行者；車 = 10：90  
 歩行者；車 = 0：100  
 歩行者が道路の側端；車 = 20：80  
 歩行者が道路の右側端；車 = 0：100  
 歩行者が道路の左側端；車 = 5：95  
 歩行者が幅員8m以上の道路の中央部分；車 = 20：80  
 歩行者が上記以外；車 = 10：90  
 自転車；車 = 10：90  
 自転車；車 = 20：80  
 自転車が青で直進；車が青で右折 = 10：90  
 自転車が直進；車が右折 = 10：90  
 自転車が直進；車が対向左折 = 15：85  
 自転車が青で直進；車が青で右折 = 15：85  
 自転車；車 = 15：85  
 自転車が優先道路を直進；車が非優先道路から優先道路へ右折 = 10：90  
 自転車が優先道路から車来た非優先道路へ右折；車が非優先道路を直進 = 20：80  
 自転車が直進；車が右折 = 20：80  
 自転車が広路を直進；車が狭路から広路へ右折 = 10：90  
 自転車が広路から車来た狭路へ右折；車が狭路を直進 = 20：80  
 自転車が右側端通行；車が直進 = 20：80  
 自転車が前方障害物あり進路変更；車が後続直進 = 10：90  
 自転車が前方障害物なく進路変更；車が後続直進 = 20：80

第1当事者ふるまい

道路形状

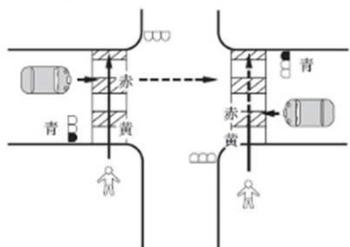
第2当事者ふるまい

歩道形状

## 32パターンの例

### 人対車両

- (d) ⑥黄信号で横断開始, その後赤信号になった場合  
 ⑦青信号で進入①



【9】

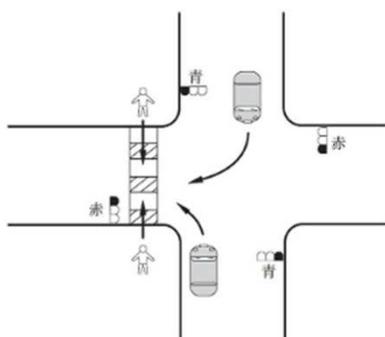
横断中/横断歩道



【20】

横断中/横断歩道

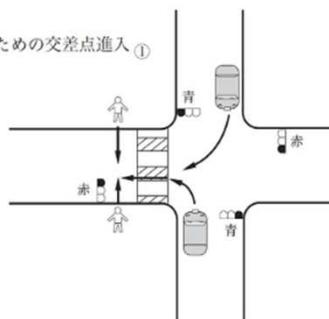
- (a) ⑥青信号で横断開始  
 ⑦青信号で進入①



【12】

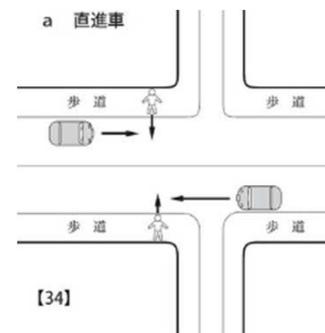
横断中/横断歩道

- (d) ⑥青信号で横断開始  
 ⑦青信号で右左折のための交差点進入①



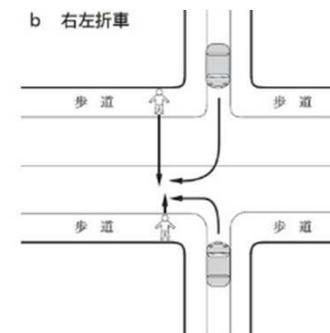
【24】

横断中/その他



【34】

横断中/その他

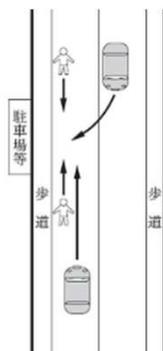


## 32パターンの例

### 人对車両(歩車道の区別のない道路)

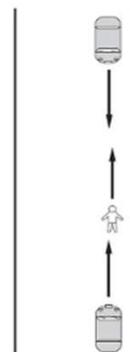
a 車道側端の場合 ①

【41】



通行中/車道(通行可車道)  
通行中/車道(通行不可車道)

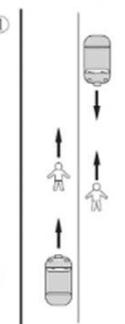
【43】



通行中/歩車道の区別のない道路(右端)  
通行中/歩車道の区別のない道路(左端)

(ア) 幅員 8m以上の道路の中央部分を  
通行している場合 ①

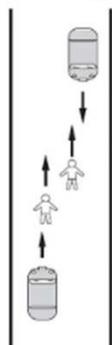
【45】



通行中/歩車道の区別のない道路

(イ) (ア)以外の場合 ②

【46】



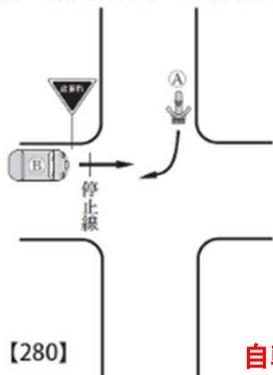
通行中/歩車道の区別のない道路

(引用元:判例タイムズ)

## 32パターンの例

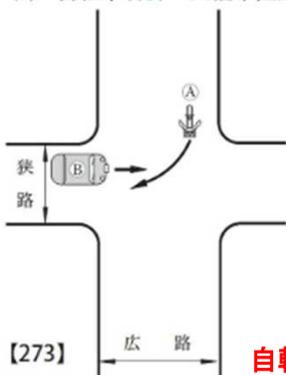
### 自転車対車両

(b) 自転車右折・四輪車直進



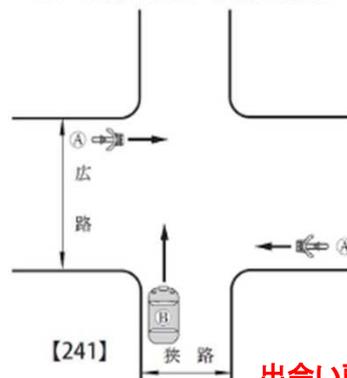
自転車右折・車両直進

(a) 自転車右折・四輪車直進

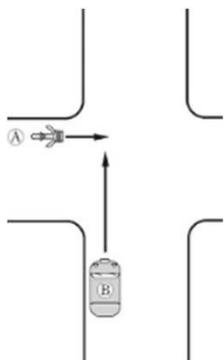


自転車右折・車両直進

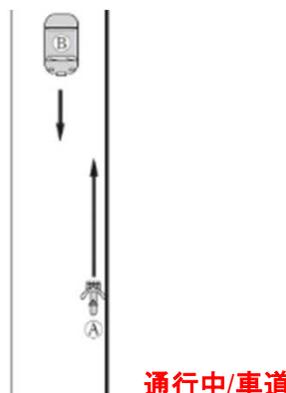
(ア) 自転車広路・四輪車狭路



出会い頭



出会い頭



通行中/車道

ア 前方障害物あり

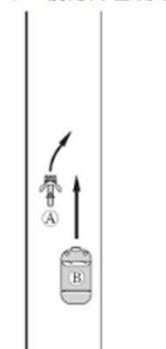
- Ⓐ 進路変更車
- Ⓑ 後続直進車



通行中/車道

イ 前方障害物なし

- Ⓐ 進路変更車
- Ⓑ 後続直進車



通行中/車道

(引用元:判例タイムズ)

## ユースケースをもとにシナリオ化した例

### 対歩行者・自転車のユースケースに環境条件を設定



歩行者の飛び出し



歩行者の飛び出し(雨天時)

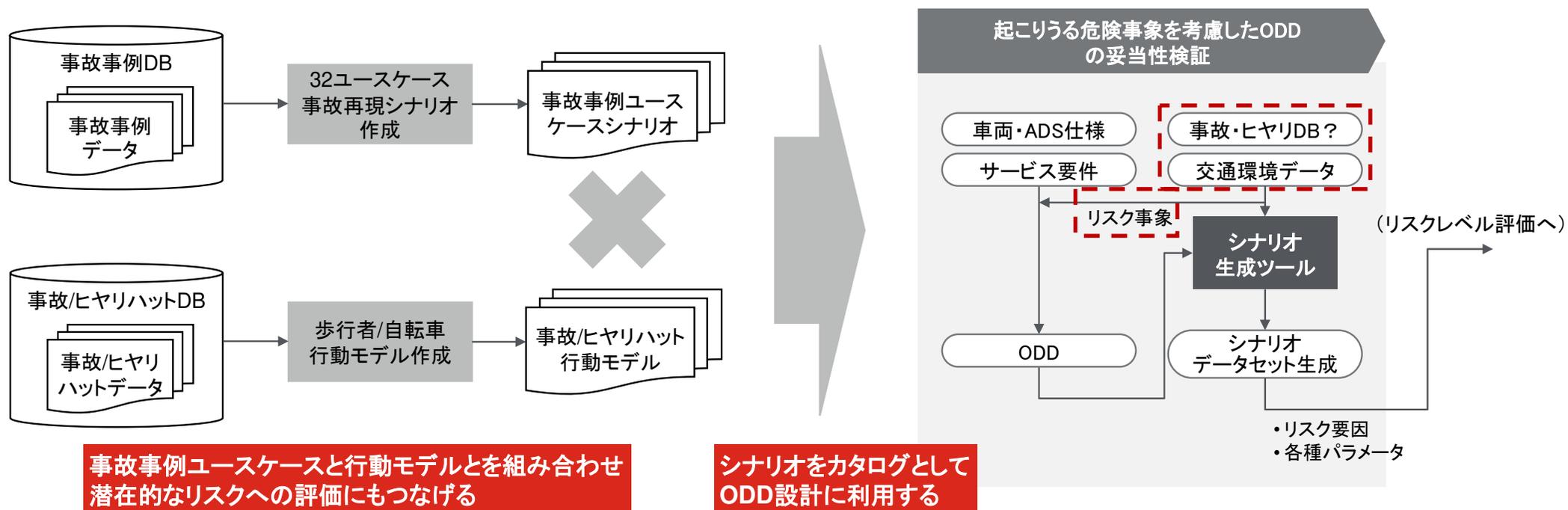


交差点右折時の自転車の横断(夜間)

## 事故事例ユースケースをリスク事象カタログとして利用

### 事故再現シナリオをカタログ化してODD設計に利用

- 具体的なリスク事象カタログのベースとして、各事故事例ユースケースの事故再現シナリオを作成
- 事故再現シナリオを歩行者/自転車の行動モデルと組み合わせて、ODD設計者の動的カタログとする



## (3) センサ弱点事象の特定と事象の拡張

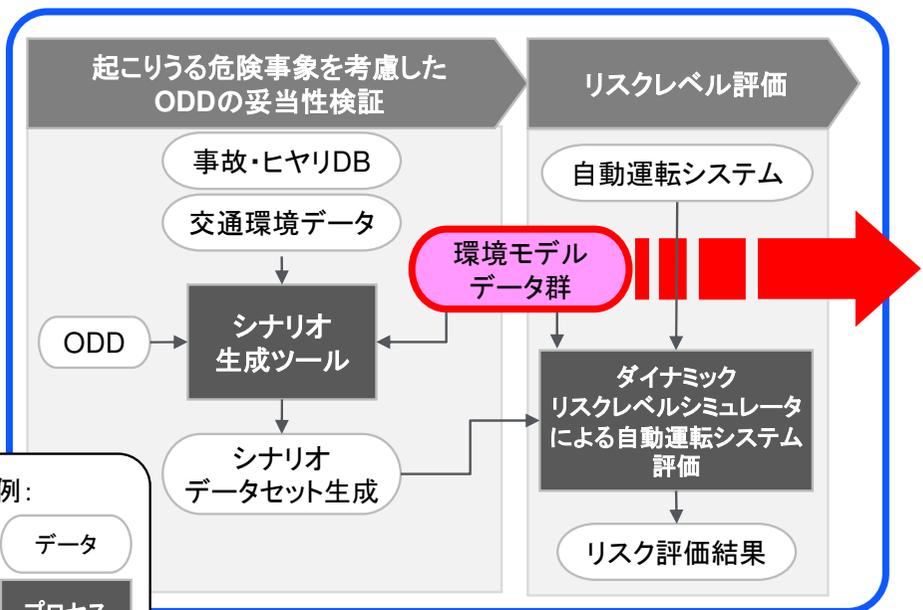
(3)-1. センサ弱点事象の拡張とDB化

(3)-2. 物理特性データの構造化



### (3) 仮想空間のADAS/ADS市場での国際競争力確保に向けて環境モデルの標準化を実施

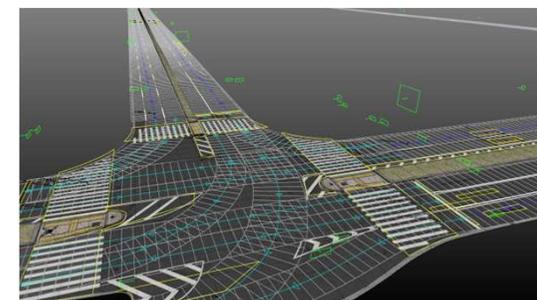
#### 環境モデル構築における標準化



多システム間で共有できる流通性  
 センサー弱点状況を再現できる環境モデル

#### 環境モデルでの標準化

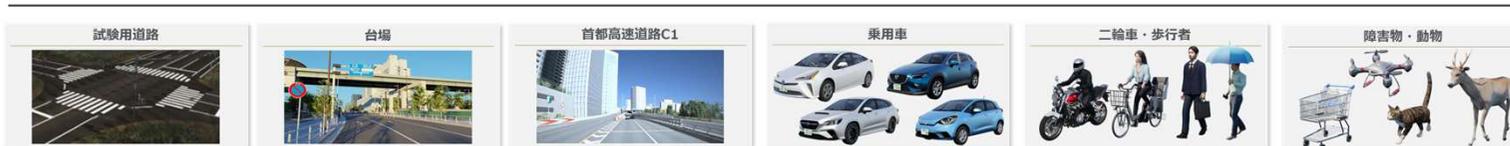
##### ASAM OpenDRIVE



##### ASAM OpenMATERIAL



#### 環境モデル例



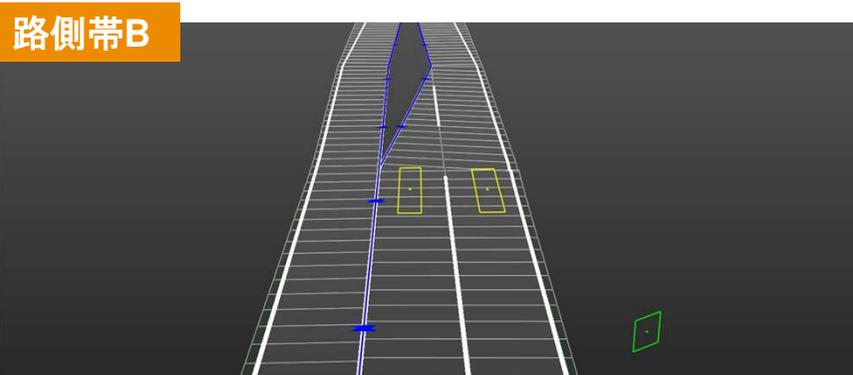
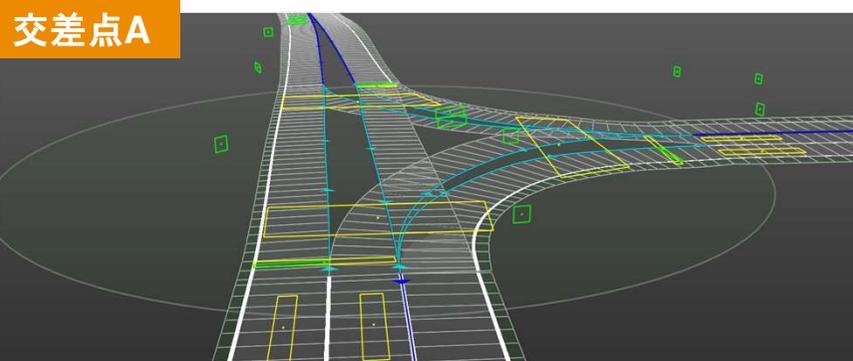
## RoAD to the L4 テーマ4 柏の葉

### (3)-1. 評価マップ作製

データ取得済み範囲



OpenDRIVEデータを作成し、評価マップを制作



## (3)-2 実施スケジュール

### (3)-2. DIVP Material 構造の実装の完成, 及び, 標準化



※ 実装1: 現機能状態で新ファイルのローディング対応  
 実装2: 新機能(色上書き、インスタンス対応)含めた対応

**END**

*Tokyo Odaiba → Virtual Community Ground*

