



無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業

**自動走行システムの安全性評価技術構築に向けた
研究開発プロジェクト(SAKURA project)
ーR6年度の進捗報告ー**

(一財) 日本自動車研究所

1. SAKURAプロジェクト提案内容

2. 進捗報告（4～12月）

事業全体の目標

◆ 背景

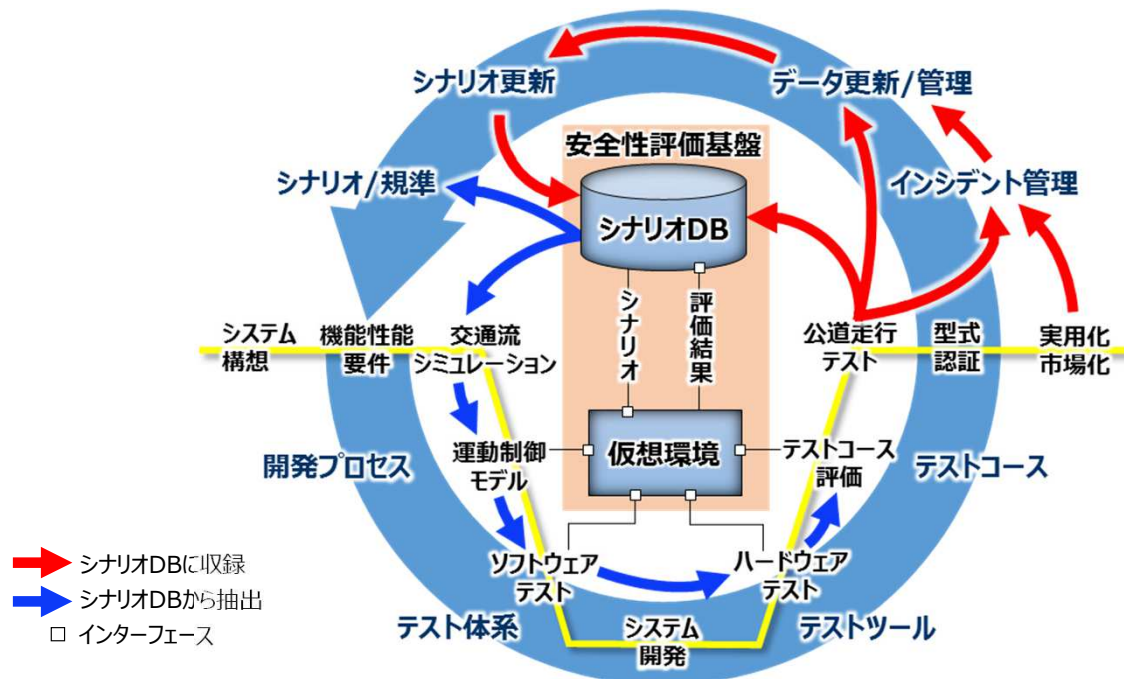
- 自動走行システムに対応した新たな安全性評価手法の策定が求められ、諸外国と協調した国際標準化を進める必要がある。
- これまでSAKURAプロジェクトという形で自工会と密に連携しつつ日本の安全性評価手法を検討し、国際標準策定に関する議論をリードするとともに国際基準へも貢献してきた。

◆ 目標

- 高速道で確立した安全性評価手法を一般道に拡張するとともに、交通外乱・認識外乱・車両外乱が結合したシナリオを生成できるシナリオデータベースを開発する。
- 国内の自動運転プロジェクトと連携し、自動走行システムの開発プロセス等に活用できる安全性評価基盤の構築を推進する。

目指す姿：自動運転車の継続的な安全性評価体制

- ✓ シナリオDBから出力されたシナリオが仮想環境へInputされ、各シナリオの評価結果がシナリオDBにフィードバックされる**安全性評価基盤を構築**する
- ✓ この基盤を核とし、国内外のステークホルダーの技術/データ/知見が連携する仕組みを整備し、**自動走行システムの社会実装を加速するとともに、継続的な安全性評価体制づくり**を推進する



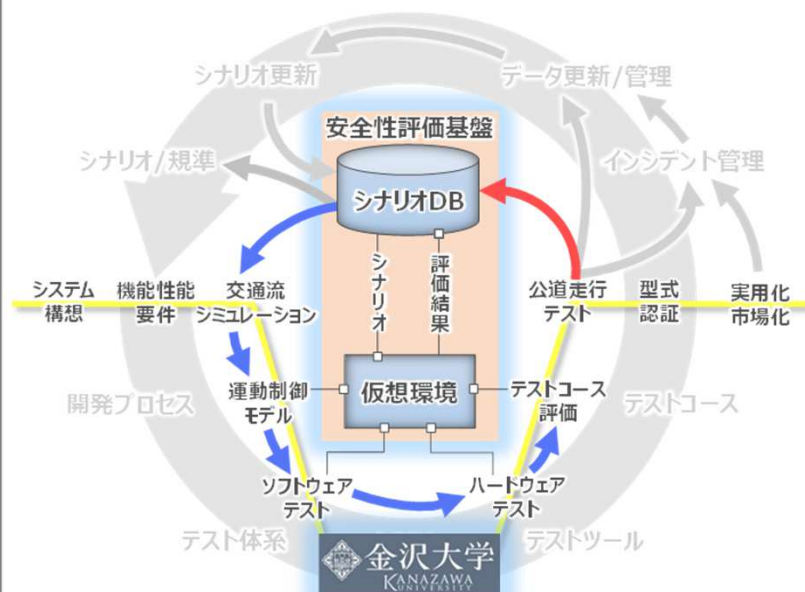
目指す姿を実現するステップ（R6年度の位置づけ）

Step1

R3～R4年度

安全性評価基盤の構築

①シナリオDBと仮想環境を結合 ②3外乱/一般道の体系をDBへ実装



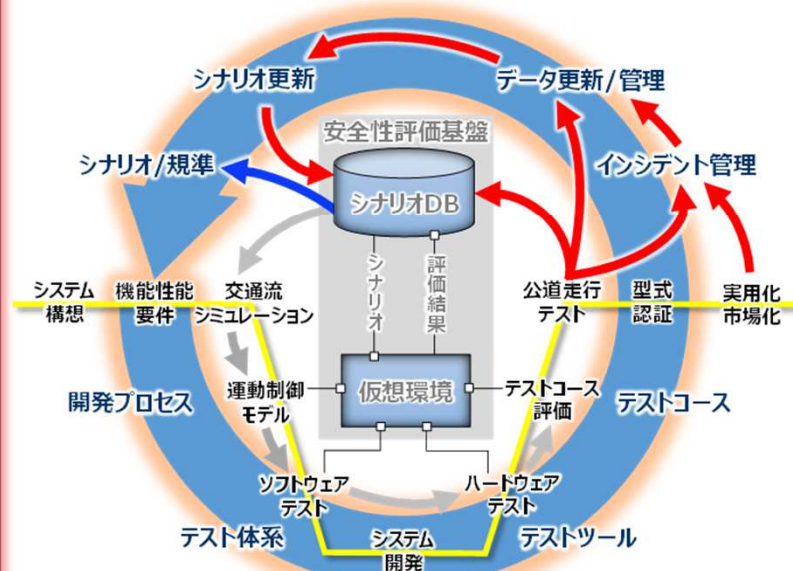
③実システムが接続してシナリオが循環する基盤を実現

Step2

R5～R7年度

継続的な安全性評価体制づくり

①交通流変化をモニタ/適宜更新 ②エッジケースの集約/シナリオ化



③効果的/効率的なテスト体系(手法/環境/設備)を整備

安全性評価基盤の実践と自動運転の社会実装を支援する評価体制づくりを推進

R6年度の目的・実施項目

◆ 目的

- 自動運転の社会実装を支援するため、安全性評価プロジェクト連携によって構築した安全性評価基盤を実践・検証に活用する
- 一般道評価に対応する安全論証手法・シナリオ体系の開発，評価範囲の特定を行うとともに，安全性と開発効率の向上に資するシナリオDBの機能開発・シナリオ実装を推進する



- (1) 一般道に対応する自動運転車の安全性評価手法の研究・開発
- (2) 自動運転車の社会実装を支援する安全性評価基盤の構築
- (3) 安全性評価手法の標準化に向けた国際連携・成果発信

AD安全性評価手法の課題に対する取組み

手法

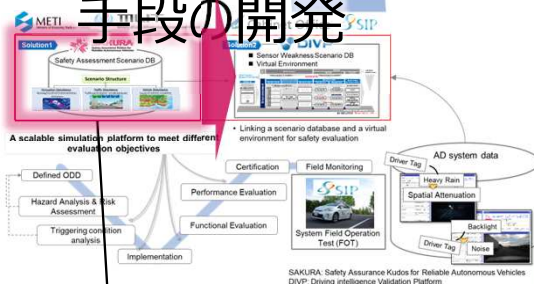
- ・一般道シナリオの整備(評価範囲含む)
- ・安全性評価/論証体系の対比と課題整理

手法の開発

自動運転の安全性評価フレームワーク

Ver 3.0

手段の開発



協調

- ・ISO34502一般道拡張に向けた連携推進
- ・北米関係者(主に産業)との関係構築/強化

国際提案

- ・手法の成熟
- ・仲間づくり

基準・標準



実践・検証

(AD安全性評価手法の実現性・実行性の検証)

合同推進TFで実施

手段

- ・現場ニーズの高いシナリオDB機能の実装
- ・シナリオ/評価範囲/定量化指標の実装

活用



R6年度の実施スケジュール案

実施内容		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
成果PR	国内会議				▼#1 戦略SWG			▼#2 戦略SWG		戦略 SWG	▼#3 戦略 SWG	▼#4 戦略SWG			
	国際会議/イベント	SUNRISE	GRVA		WG9 TRB ARTS	ITS-WC	GRVA		WG9			TRB GRVA	WG9		
1. 安全性評価手法の開発	一般道評価に必要な論証 体系・評価手法の検討	自動運転の安全性の論証体系/ISO21448関連性調査					考え方の中間まとめ		安全論証の考え方		の継続検討			まとめ	
		シナリオ階層化検討(道路構造)					シナリオ階層化検討(行動類型)		シナリオ階層化検討		結果まとめ				
	予見可能範囲の特定手法 の研究	一般道シナリオパラメータ分析					パラメータ実装準備		シナリオパラメータ追加分析					まとめ	
		シナリオ一般化ルール検討					一般化ルール有効性確認		一般化		ルールの改良				
	回避可能な範囲の特定手 法の研究	リスク評価指標ベンチマーク調査					安全性能の評価手法/回避可能な範囲の実装準備		評価		手法/回避可能な範囲実装			まとめ	
		対歩行者/自転車の評価手法の検討					安全性判断のエビデンス取得実験		実験		データ解析				
	2. 安全性評価基盤の構築	安全性評価条件を提供す るシナリオDBの構築	一般道シナリオ作成機能仕様			機能開発/公開準備		シナリオDB公開準備		シナリオDB公開/フィードバック					まとめ
			評価シナリオ実装/エビデンスデータ連携機能改修仕様作成					評価シナリオ実装/エビデンスデータ連携機能		改修・実装					
		安全性評価基盤を用いた 実践・実証の推進	評価対象の選定			評価シナリオ実行要件の定義		評価条件の検討		シミュレーションに基づく安全性評価					まとめ
			自動運転の社会実装プロジェクト/推進者ニーズ把握												
継続的な安全性評価に向 けた仕組みづくりの検討		既存データ処理準備			既存データ分析/品質チェック		既存データ分析/品質チェック		既存データ分析/品質チェック						まとめ
		シナリオDB実用化プラン/シナリオ更新に向けた仕組みの検討													
3. 国際協調/連携		今後の標準化に向けた国際 連携/協調の推進	ISO3450X動向調査(34505, 新規提案項目)												
			欧州連携(欧SUNRISE/英SafetyPool/仏ADScene等)・北米連携(VTTI/SAE等)												
		国際会議/学会等におけるプ ロジェクト成果発信	各国の安全性評価プロジェクト/シナリオカタログ/シナリオDB調査												
			プロジェクト成果公表/SAKURA Webサイト更新												

※スケジュールは国際的な動向等を鑑みて適宜修正。

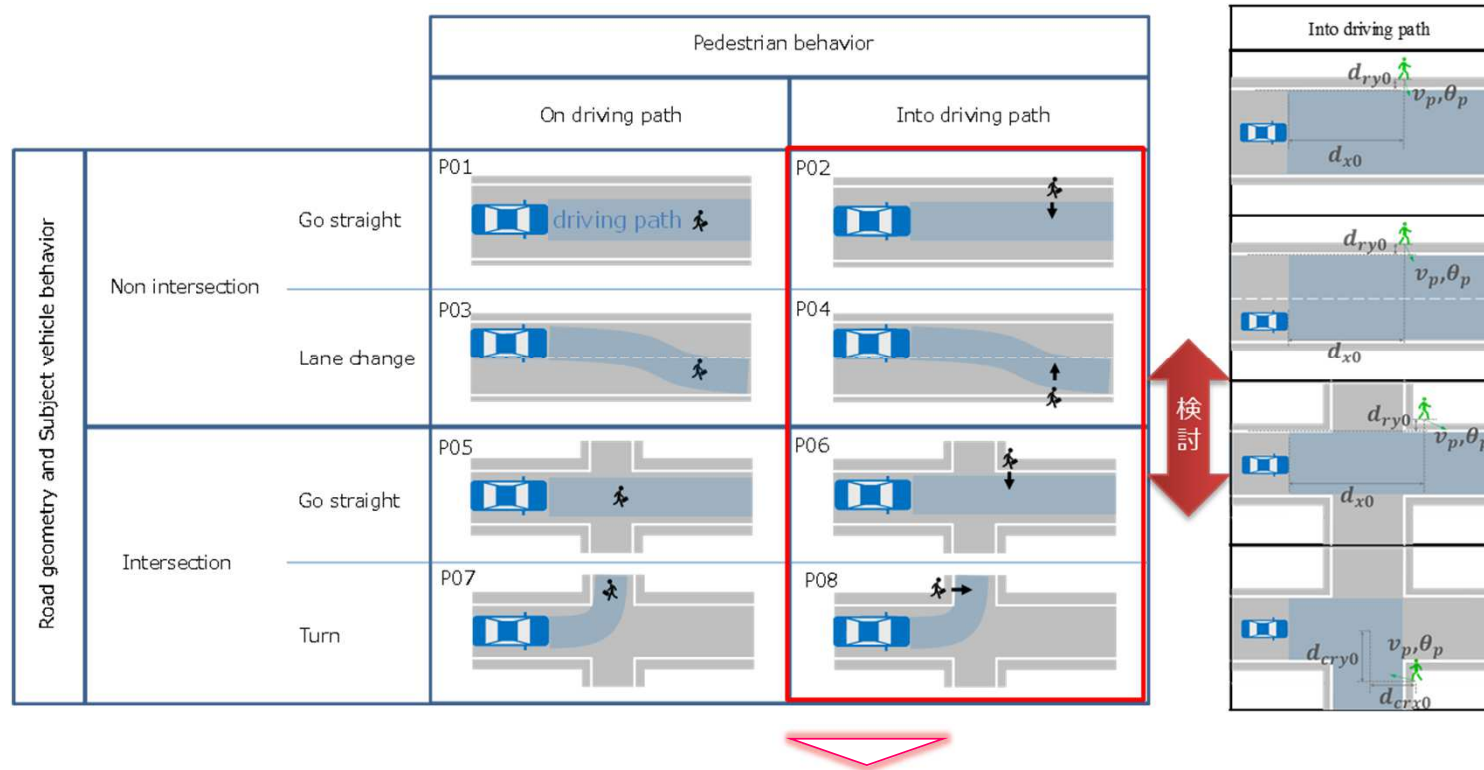
1. SAKURAプロジェクト提案内容

2. 進捗報告（4～12月）

3. 進捗報告（4～12月）

手法 1.1 一般道シナリオ体系・評価範囲の整備(1/5)

◆ 対歩行者8シナリオの整備方針の検討：歩行者横断シナリオから整備

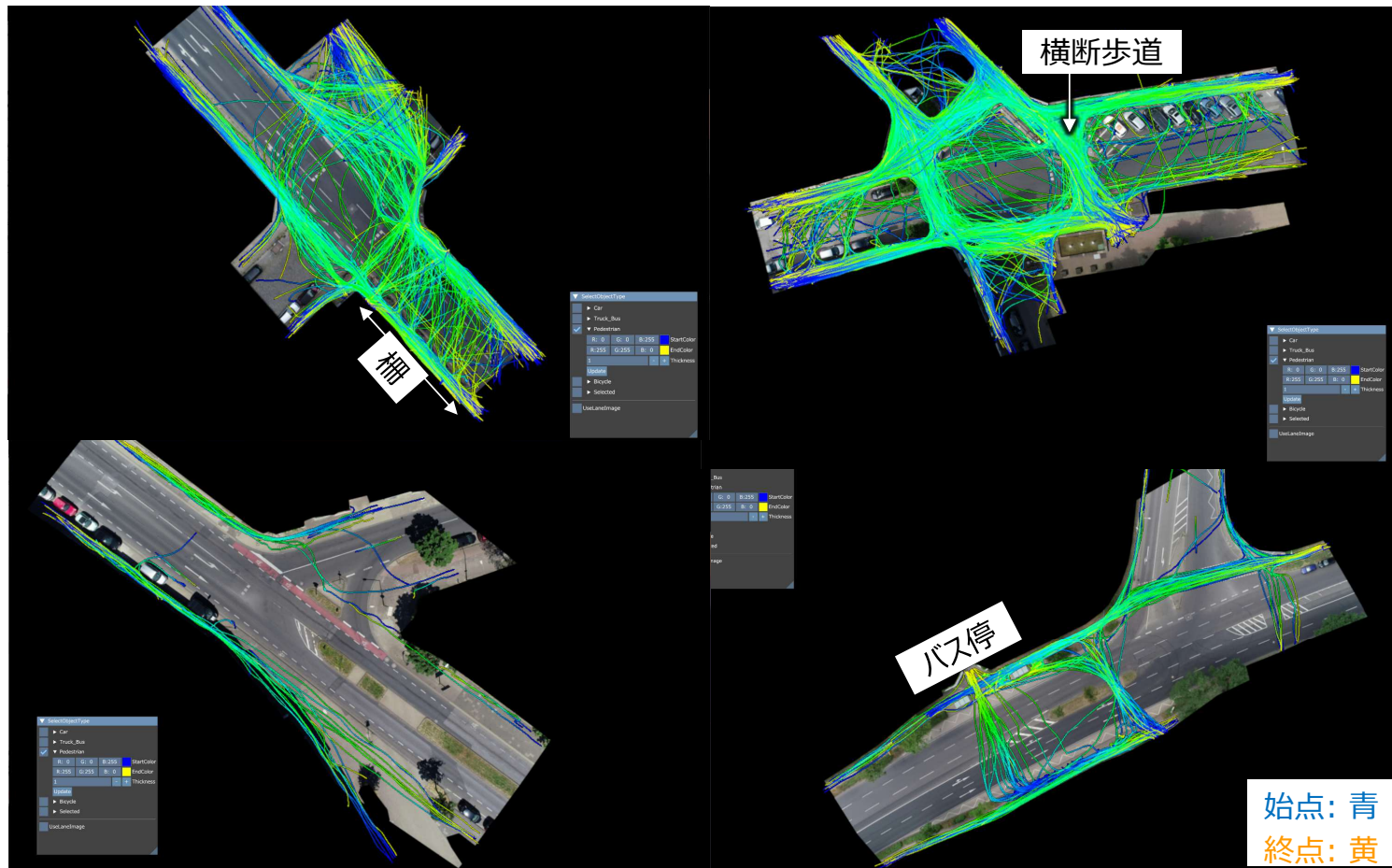


1. 単路部と交差部：交差点付近・横断歩道等によってパラメータ範囲が異なる可能性があるため，別シナリオとして作成
2. 単路部P02と04：パラメータ範囲は共通することを想定して作成
3. 交差部P06と08：自車が旋回後に遭遇することも考慮して作成

優先して作成するシナリオとして歩行者横断が関係するものを選定

手法 1.1 一般道シナリオ体系・評価範囲の整備(2/5)

◆ 歩行者のふるまい：ドイツ・ドローンデータを用いた歩行軌跡の分析(4交差点)



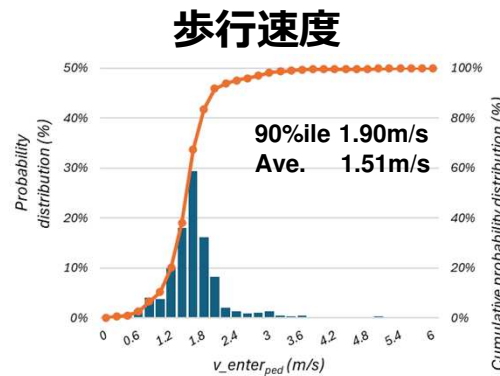
交差点形状・横断歩道などが異なる横断時の歩行経路を分析

手法 1.1 一般道シナリオ体系・評価範囲の整備(3/5)

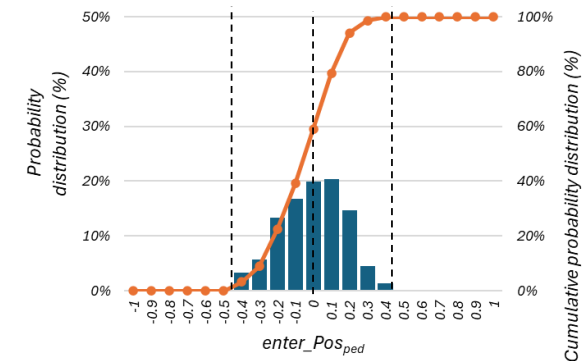
◆ 歩行者のふるまい：ドイツ・ドローンデータを用いた歩行速度の分析

歩行者の歩行速度のパラメータ分布(横断歩道・横断歩道以外)

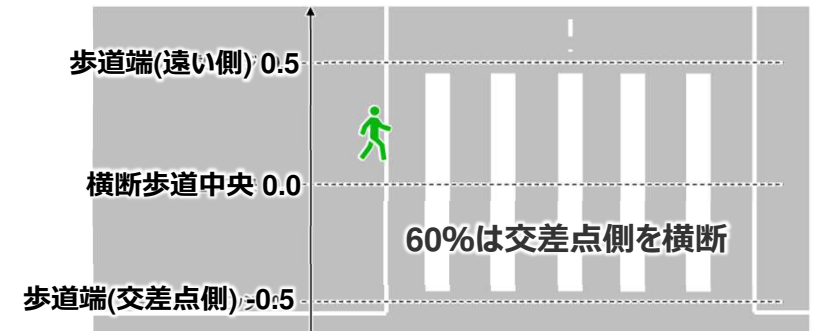
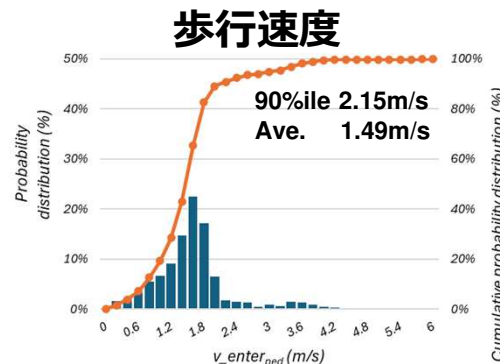
横断歩道



横断位置



横断歩道以外



横断歩道・横断歩道以外の横断時の歩行速度に関する予見可能範囲を分析

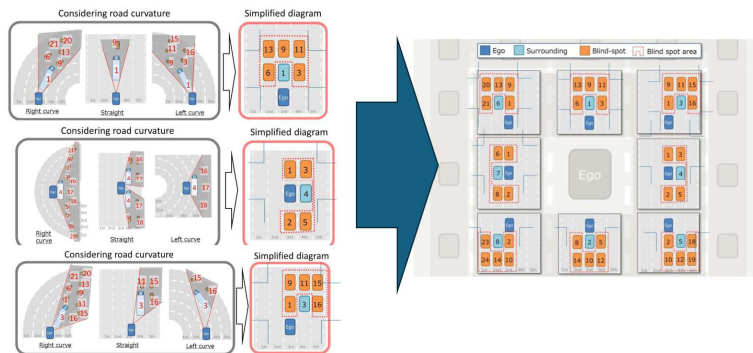
手法 1.1 一般道シナリオ体系・評価範囲の整備(4/5)

◆ 死角シナリオ体系の定義：自専道の考え方の一般道への適用

- ✓ 自車，他車，周辺車の挙動による死角
- ✓ 道路形状(曲線，高さ，傾斜)による死角

自車，他車，周辺車の挙動による交差点での死角FS検討の例

自車，他車，周辺車の位置を整理



自車，他車のインタラクションを確認

22	21	20
7	6	13
E	1	9
4	3	11
17	16	15

Blind spot vehicle position	Surrounding vehicle behavior								
	Peripheral Lane keep			Peripheral Lane change/Swerving			Peripheral Turning		
	Same	Crossed From L/R	On coming	Same	Crossed	On coming	Same	Crossed	On coming
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 (6)	0	0		0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 (13)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 (20)		0		0	0	0		0	
16 (21)				0	0	0			
17 (22)		0				0			

58FSを参考にシナリオごとにまとめる

Ego vehicle behavior (D)	Surrounding vehicle (D) behavior	Blind spot vehicle behavior (D)								
		Lane keep			Lane change/Swerving			Turning		
		Same	Crossed From L/R	On coming	Same	Crossed From L/R	On coming	Same	Crossed From L/R	On coming
Lane keep	Lane keep									
	Lane change									
	Turn									
Turn	Lane keep									
	Lane change									
	Lane keep									

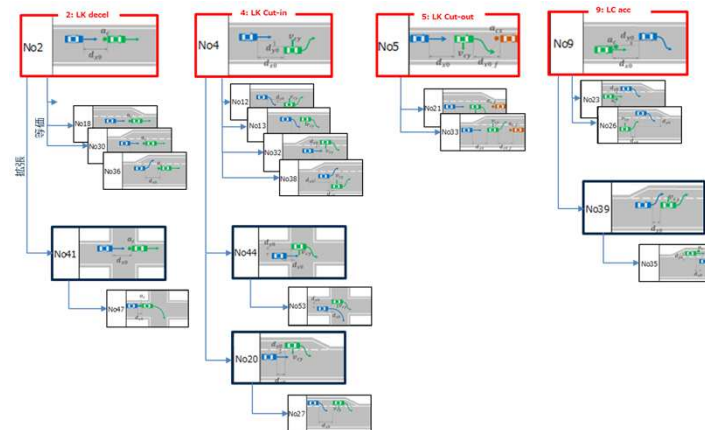
手法 1.1 一般道シナリオ体系・評価範囲の整備(5/5)

◆ 対四輪58シナリオの効率的な整備方針の整備

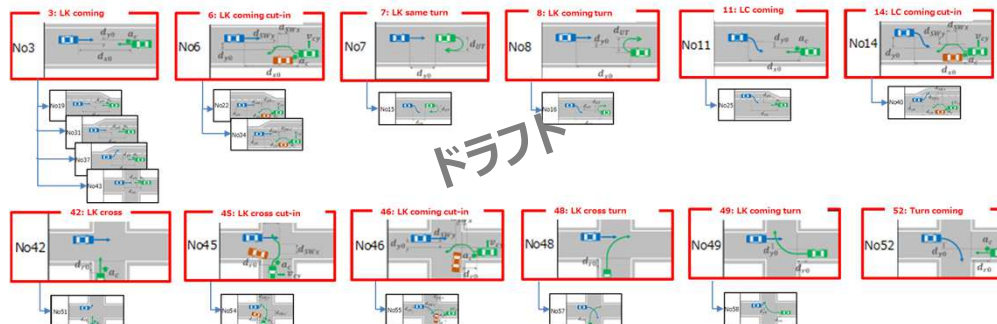
- 複数シナリオに拡張可能な代表シナリオを特定
- 評価シナリオの効率的な絞り込みが可能となる

 代表シナリオ：データ計測などによりパラメータ範囲を決定
 拡張シナリオ：代表シナリオのパラメータを一部利用
 等価シナリオ：代表シナリオのパラメータ範囲を適用

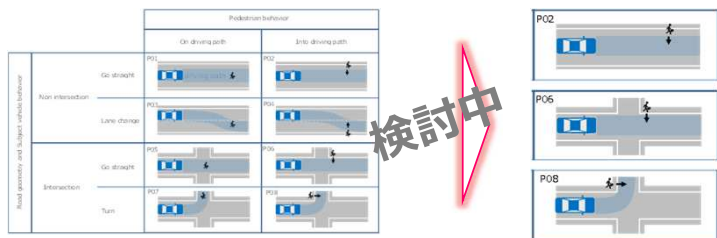
専ら道シナリオが代表となるシナリオ群



一般道シナリオが代表となるシナリオ群



歩行者シナリオの構造化



検討中

手法 1.2 日本の安全論証構造に関する分析(1/2)

◆ 自動運転の安全性評価フレームワーク(Ver.3)の更新：基準/標準の議論に向けて必要

フレームワーク更新に向けた基礎資料の作成



- WP29ガイドライン/ISO3450Xなどの議論が進展
- 国際の場に日本としての評価/論証手法の発信が必要
- 安全論証構造の観点でフレームワーク更新の要点を整理

トップゴールを論証する構造に必要な要素

GSN(Goal Structuring Notation)法による議論の可視化

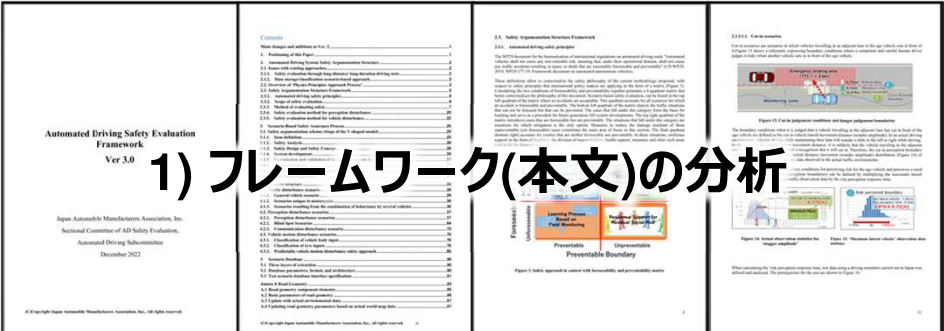
ノードの種類	図表現	内容
ゴール (goal)	G1 システムは安全である	ステークホルダー間で合意したい主張
戦略 (strategy)	S1 ハザードに基づき論証する	上位のゴールの分解の仕方を説明
文脈 (context)	C1 システムの想定運用環境	議論の前提となる情報
仮定 (assumption)	A1 利用者に悪意はないと仮定する	議論の前提となる仮定
正当性の根拠 (justification)	J1 社内品質基準	ゴールや戦略自体の妥当性の根拠
ソリューション (solution)	Sn1 テスト結果	ゴールが達成できていることを示す証拠
未達成 (undeveloped)	◇	論証がまだ具体化できていないことを示す

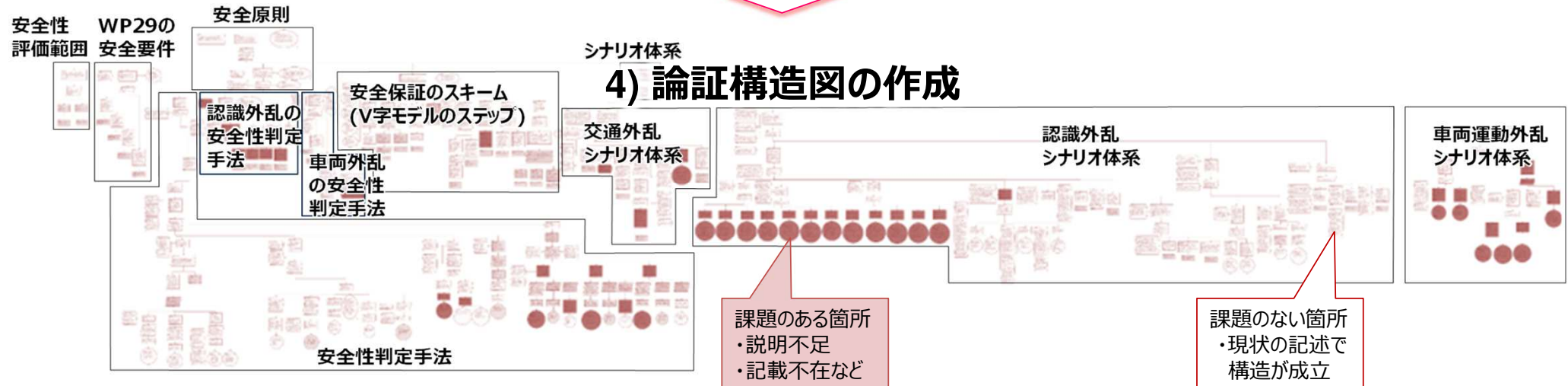
[高井]

フレームワーク(Ver.3)の記述内容を安全論証構造の観点で分析・課題点を特定

手法 1.2 日本の安全論証構造に関する分析(2/2)

◆フレームワーク(本文)の分析：論証構造が成立するための課題(説明不足/記載不在)を特定

 1) フレームワーク(本文)の分析	[ADSEF説明文] 2.3.5 Safety evaluation method for vehicle disturbance As shown in Figure 6, 'collisions must be avoided in any of the traffic disturbance scenarios, even when experiencing vehicle disturbance.' In the current standards, the collision avoidance strategy under the foreseeable and avoidable scenarios and collision mitigation strategies for predictable but unavoidable scenarios are of particular consideration. Henceforth, when a vehicle behaviour changes because of a vehicle disturbance within the scope of avoidable conditions, the AD vehicle is required to possess a controllability that can stabilize the vehicle without halting driving. However, when these disturbances cause instability that cannot be avoided, the AD vehicle must adapt to the 'best effort' strategy to mitigate the possible collision. 2) 本文を忠実に転記 [構成要素の抽出結果] Vehicle disturbanceに関するトップゴールとして以下を設定。 他のゴール (G #2.3.3-1, G #2.3.4-1) と同等の表現として記述。 (Goal #2.3.5-1) All safety risks associated with the operation DDT sub-task are identified and systematized through vehicle motion disturbance scenarios. 上記のゴールは、オリジナルの文章を利用すると、以下になる。 Collisions must be avoided in any of the traffic disturbance scenarios, even when experiencing vehicle disturbance. (Strategy #2.3.5-1) Argue all supporting rationales related to vehicle motion disturbance scenarios. vehicle disturbance 以下の G #2.3.5-1-1 Preventable エリアのケース (Goal #2.3.5-1-1) When a vehicle behaviour changes because of a vehicle disturbance within the scope of avoidable conditions, the AD vehicle is required to possess a controllability that can stabilize the vehicle without halting driving. Unpreventable のエリアのケース (Goal #2.3.5-1-2) When the disturbances cause instability that cannot be avoided, the AD vehicle must adapt to the 'best effort' strategy to mitigate the possible collision. 3) 構成要素を抽出
---	---



論証構造として成り立つための課題点を特定し、更新に向けた基礎資料を作成

手段 2.1 シナリオDB実用化に向けた公開状況(1/5)

手段 2.1 シナリオDB実用化に向けた公開状況(2/5)

◆ 2023年度に得られた優先順位の高いニーズを2024年度公開版に反映

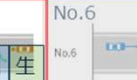
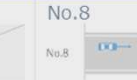
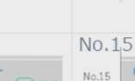
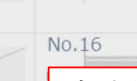
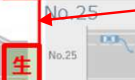
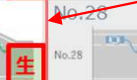
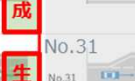
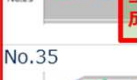
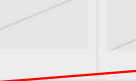
シナリオDB（2023年度公開版）へのご意見		シナリオDB（2023年度公開版）のユースケース	
ご意見	関連機能		
データ・シナリオ数の拡充	3 6	シナリオDB	- 対象シナリオをFSカタログより選択 ① - ODD条件を設定 ②
タグ情報を用いた検索条件の充実	2		- 合理的予見可能な範囲 ③ - 回避すべき範囲 ④
大型車を対象にした回避可能範囲・合理的予見可能範囲の算出	3 4		- 評価したいパラメータを設定 ⑤ - 評価したい領域を設定 ⑤
合理的予見可能範囲と回避可能範囲の重畳表示	3 4 5		- 評価シナリオのダウンロード ⑥ - 導出根拠の提示 ⑥
現実の事故(責任分担)やヒヤリハットとの関係の重畳表示	3 4		- シミュレーション評価結果 - テスト結果の可視化
第三者機関が示す合理的予見可能範囲・回避可能範囲はリファレンスとして有効	3 4 6		
実交通環境シーンの忠実なシナリオ化	5 6		
シミュレータに変換無しで利用できるコンクリートシナリオ（OpenSCENARIO）の生成	6		

- : シナリオDB（2024年度公開版）に反映
 ○ : シナリオDB（2024年度公開版）への反映は見送り

手段 2.1 シナリオDB実用化に向けた公開状況(3/5)

◆ 安全性評価シナリオの拡充

黒字は2023年度公開版で実装済み
赤字が2024年度公開版で新たに実装されたもの

			Surrounding traffic participants behavior and approaching direction								
			Going straight			Lane change / Swerving			Turning		
			Same / Crossed		Oncoming	Same / Crossed		Oncoming	Same	Crossed	Oncoming
Road geometry and subject vehicle behavior	Non-intersection	Going straight (Lane keep)	No.1 	No.2 	No.3 	No.4 	No.5 	No.6 	No.7 		No.8 
		Lane change / Swerving	No.9 	No.10 	No.11 	No.12 	No.13 	No.14 	No.15 		No.16 
	Merge	Going straight (Lane keep)	No.17 	No.18 	No.19 	No.20 	No.21 	No.22 			
		Going straight (Lane keep)	No.23 	No.24 	No.25 	No.26 	No.27 	No.28 			
	Branch	Lane change / Swerving	No.29 	No.30 	No.31 	No.32 	No.33 	No.34 			
		Going straight (Lane keep)	No.35 	No.36 	No.37 	No.38 	No.39 	No.40 			
	Intersection	Going straight (Lane keep)	No.41 	No.42 	No.43 	No.44 	No.45 	No.46 	No.47 	No.48 	No.49 
		Turning	No.50 	No.51 	No.52 	No.53 	No.54 	No.55 	No.56 	No.57 	No.58 

自専道24シナリオに関しては
シナリオ1,17,29（安全側シナリオ）の一部を
除いて、「合理的予見可能な範囲」算出・「評
価シナリオ」生成の実装を完了

交差点シナリオに関しては
シナリオ42,52の「合理的予見可能な範囲」算
出・「評価シナリオ」生成の実装を完了

次ページ
参照

予見：合理的予見可能な範囲の特定が可能，回避：回避可能な範囲の特定が可能，生成：評価シナリオの生成が可能

手段 2.1 シナリオDB実用化に向けた公開状況(4/5)

◆一般道評価シナリオの拡張：交差点・出会い頭&右折

Scenario Database

Scenario Library

Scenario Library

Scenarios

ISO 34502

Traffic disturbance

58WP

Subject vehicle

Surrounding vehicle

Surrounding vehicle (+ 1)

Surrounding traffic participants behavior and approaching direction

Going straight

Lane change / Swerving

Turning

Same / Crossed

Oncoming

Same / Crossed

Oncoming

Same

Crossed

Oncoming

Road geometry and subject vehicle behavior

Non-intersection

Merge

Branch

Intersection

Going straight (Lane keep)

Lane change / Swerving

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Lane change / Swerving

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

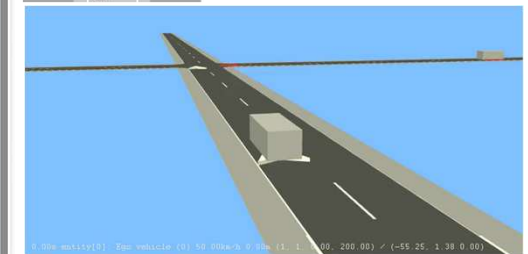
Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)

Going straight (Lane keep)



No.42シナリオ
交差点 出会い頭



No.52シナリオ
交差点 右直

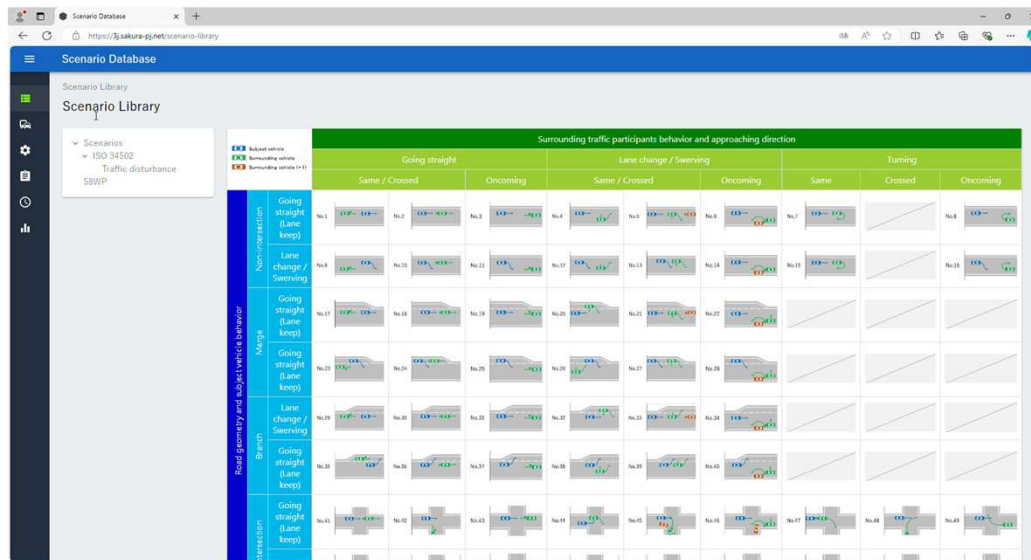


一般道評価に向けて交差点シナリオ作成・DB実装を推進中

手段 2.1 シナリオDB実用化に向けた公開状況(5/5)

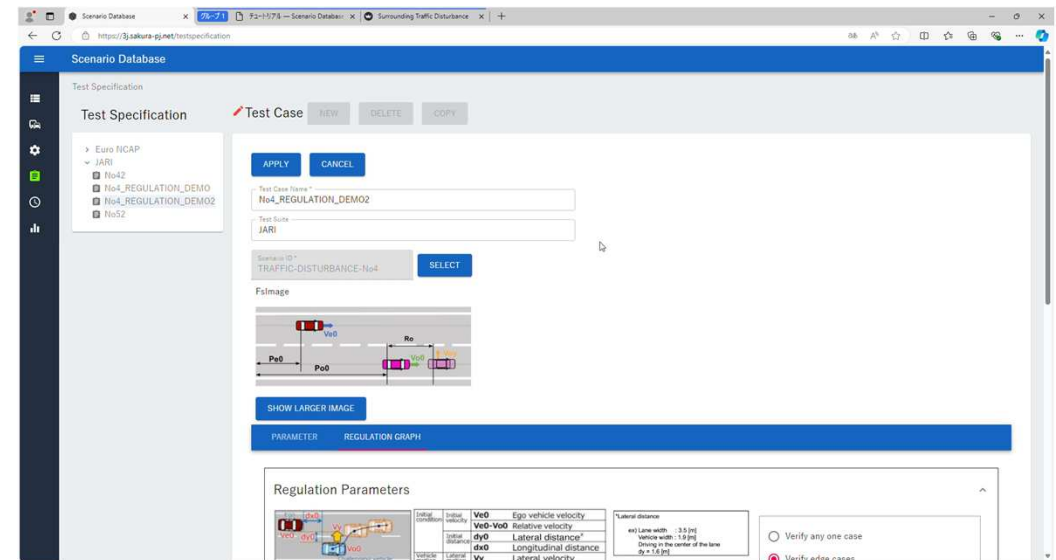
◆データベース機能実装：他車サイズの変更&予見可能範囲の表示

他車のサイズ変更を考慮したシナリオ設計



他車が大型車などであることを想定したシナリオ設計が可能

指定した予見可能な範囲の表示

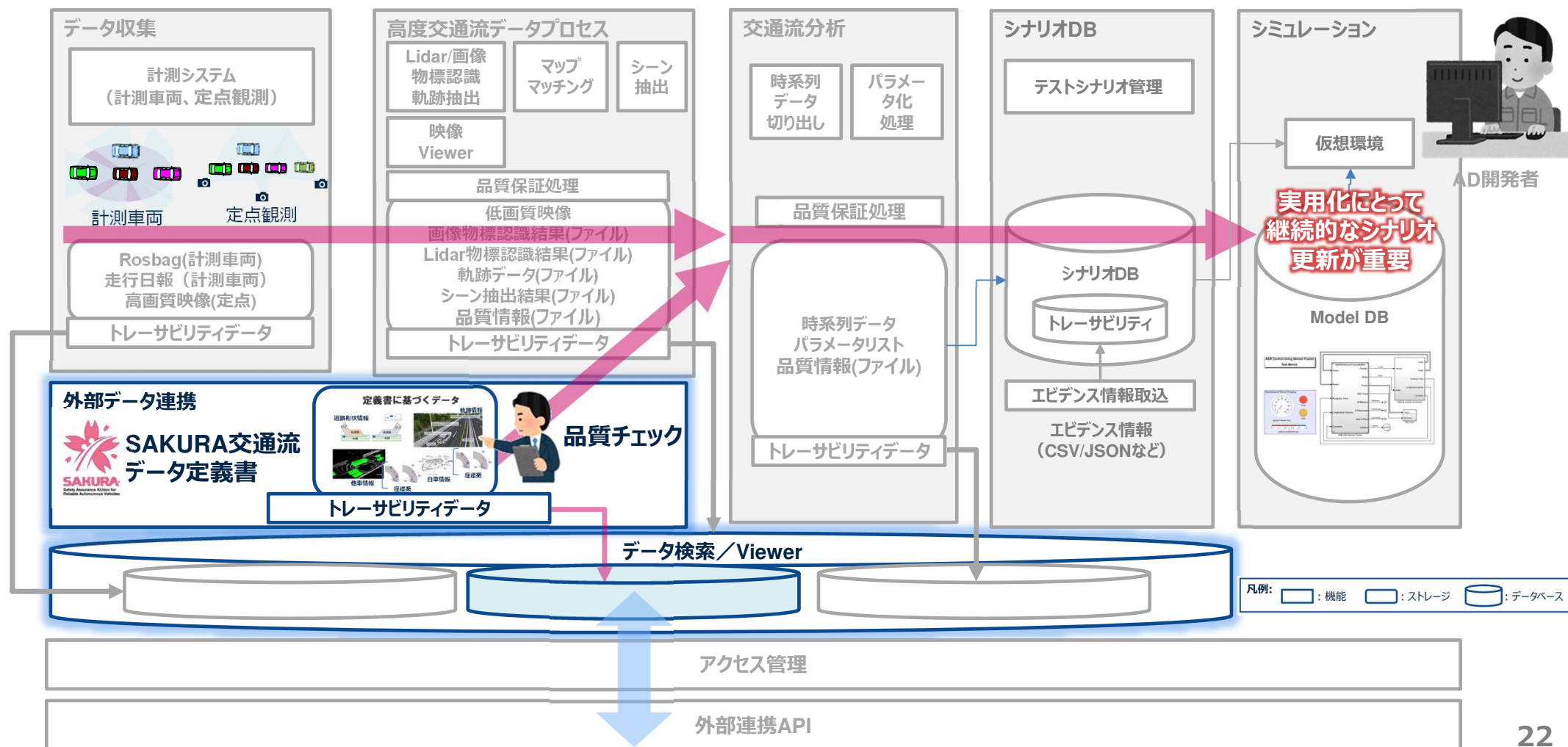


パラメータ分布を参照した評価範囲の位置づけ把握が可能

ユーザが評価したい内容に合わせてシナリオ設計をしやすいような機能を実装

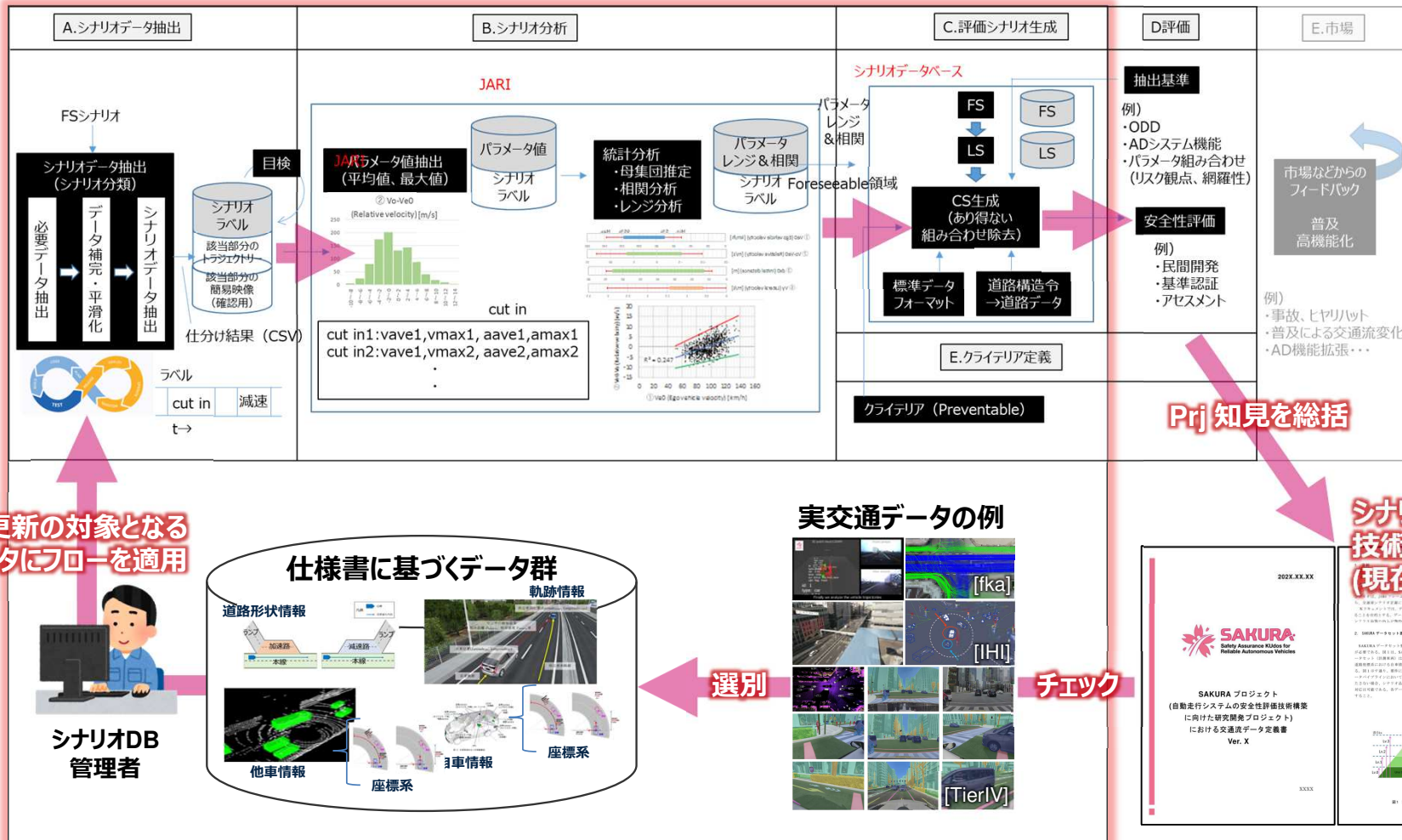
手段 2.2 継続的なシナリオ更新に向けた検討(1/2)

◆ シナリオDB実用化：シナリオ更新のために外部データを活用できる基盤が必要



手段 2.2 継続的なシナリオ更新に向けた検討(2/2)

◆シナリオDB実用化：外部データのシナリオ生成が効率的に処理できるフローが必要

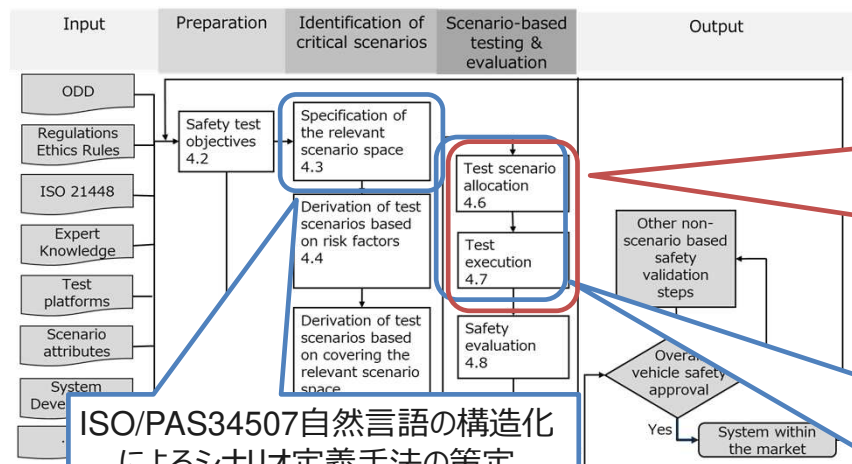


協調 3.1 国際連携・国際協調に向けた活動状況(1/2)

◆ ISO34502を基軸とした国際標準の拡張に向けた取り組み

- ISO TC22/SC33/WG9における日本提案の継続的なインプット
 - ・ISO34505FDISに向けた審議
 - ・日本提案シナリオとの整合性を考慮した新規提案（ISO PAS34506, ISO PAS34507）へのインプット
- UN GRVAにおけるJAMA/SAKURA手法のインプット（12/2）

ISO34502安全性評価フロー



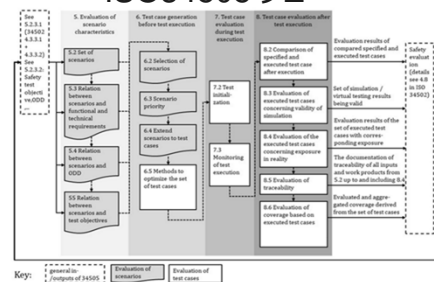
ISO/PAS34507自然言語の構造化によるシナリオ定義手法の策定



Fig. Illustration of the Curved lane-keeping Test Scenario

レーンキープテストシナリオの自然言語による構造化案

ISO34505 フロー



34502にもとづく安全性評価方法枠組みの策定

ISO/PAS34506 仮想環境評価の枠組み策定

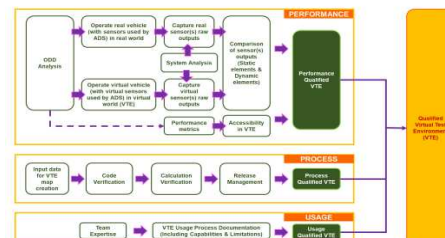


Fig 2. The diagram summarizes the three main steps to qualify VTE.

仮想環境評価策定のための3ステップ案
(性能・手順・使用法)



2024年11月6日, 7日
第28回ISO/TC22/SC33/WG9 会議
@つくば研究支援センターへの参加

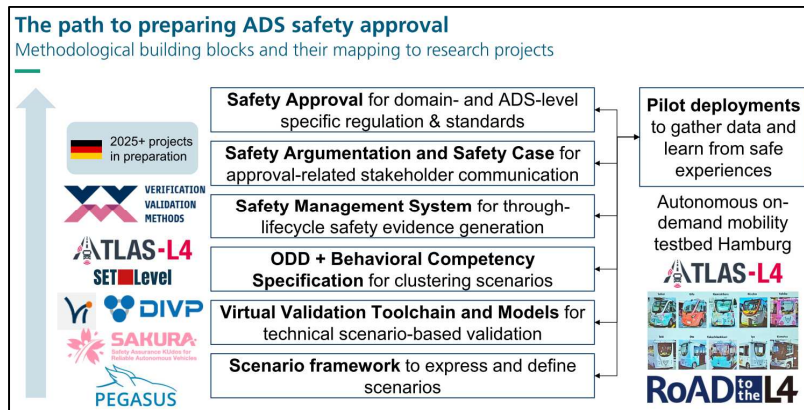
協調 3.1 国際連携・国際協調に向けた活動状況(2/2)

◆ SAKURA手法をデファクトとするための国際連携活動

- SAKURAプロジェクトのPresence & Global Networkの向上
- プロジェクト推進に向けた国際的なパートナーづくり

Mobility Innovation Week Japan 2024

Breakout Workshop Safety Assurance参加



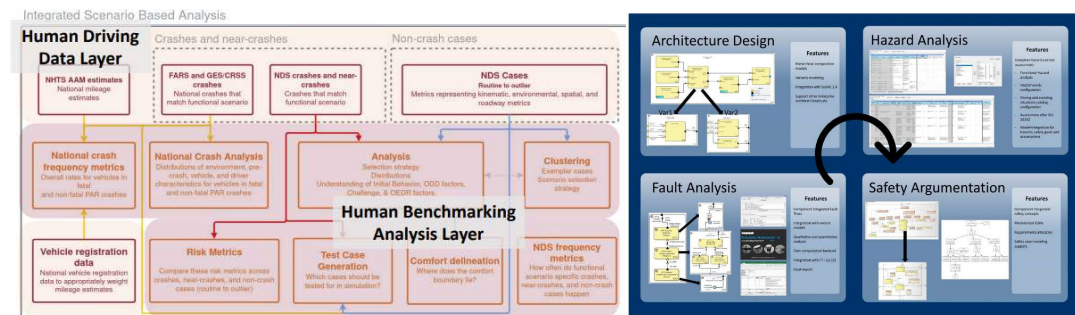
自動運転の認証に向けたステップとそれぞれの成果の関係

海外研究機関・専門家との連携/意見交換

国際会議等に付随したバイ会議実施

アメリカ・VTTI/AMP

ドイツ・Fraunhofer



今後のデータ活用協力体制の継続と安全論証に関する動向を調査

日本の安全性評価手法/手段を国際的にインプットできるように成果PRと連携を推進



ご静聴ありがとうございました。

JARI