

# SCDL Next GenerationとASAM標準化

Yoshiaki Shoi  
Representative of ASAM Japan

29, November 2023  
SCDL OC



はじめに



## 本日の講演内容

1. ASAMとは何か、その実績や標準化についての概要。
2. SCDLがASAMにて標準化された経緯とその成果。
3. Next GenerationにおけるASAMの標準化および標準化で実現できること。

# ASAMとは About ASAM



# ASAM概要

- ASAM e.V. (Association for Standardization of Automation and Measurement Systems) は、自動車業界内で標準化を積極的に推進している非営利団体です。
- ASAMは、OEM、サプライヤ、ツールベンダ、サービスプロバイダ、研究機関など、すべての利害関係者間の協働を可能にする中立的なプラットフォームを提供します。
- ASAMの目標は、一般的で非競争的な課題を特定し、それらを共に解決することです。

“ 私たちは、開発プロセスチェーンのツールを自由に相互接続し、データをシームレスに交換できるというビジョンを追求しています。 ”

ASAM ビジョン

# ASAM – 成功している組織

ASAMの標準規格は、車両全体の開発とテストのためのインターフェース、プロトコル、ファイル形式、およびデータモデルを定義しています。



シミュレーション、測定、キャリブレーション、テスト自動化で使われる多くのメジャーなツールがASAM標準に準拠しています

今日の車の90%以上にASAMの技術が活かされています

ASAM ODSは、すべての主要な自動車メーカーによって、データ管理基盤の標準として使用されています

自動運転の重要な関係者の多くがASAMに参加し、シミュレーションの領域でASAM OpenX標準を協働で開発しました

# ASAMの標準化

- ASAMは、（ISO / SAEなどのプロセスレベルの標準ではなく）**実装レベルの標準**に焦点を合わせています
- ASAM標準は**推奨事項**であり、規制の枠組みに影響を与えません
- ASAM標準は、**オープンで非競争的**なグループで開発されています
- ASAM標準化プロジェクトは**メンバーシップ主導型**です（ASAMメンバーによって開始および開発されます）

## ASAMにおける標準の開発

最初のアイデアから新しい標準の発行まで



# ASAM 標準のポートフォリオ

ASAMが現在提供する7つの異なる領域

## シミュレーション

道路ネットワーク、路面情報、ドライバー操作などの記述フォーマットとそのシミュレーションのテストシナリオの標準

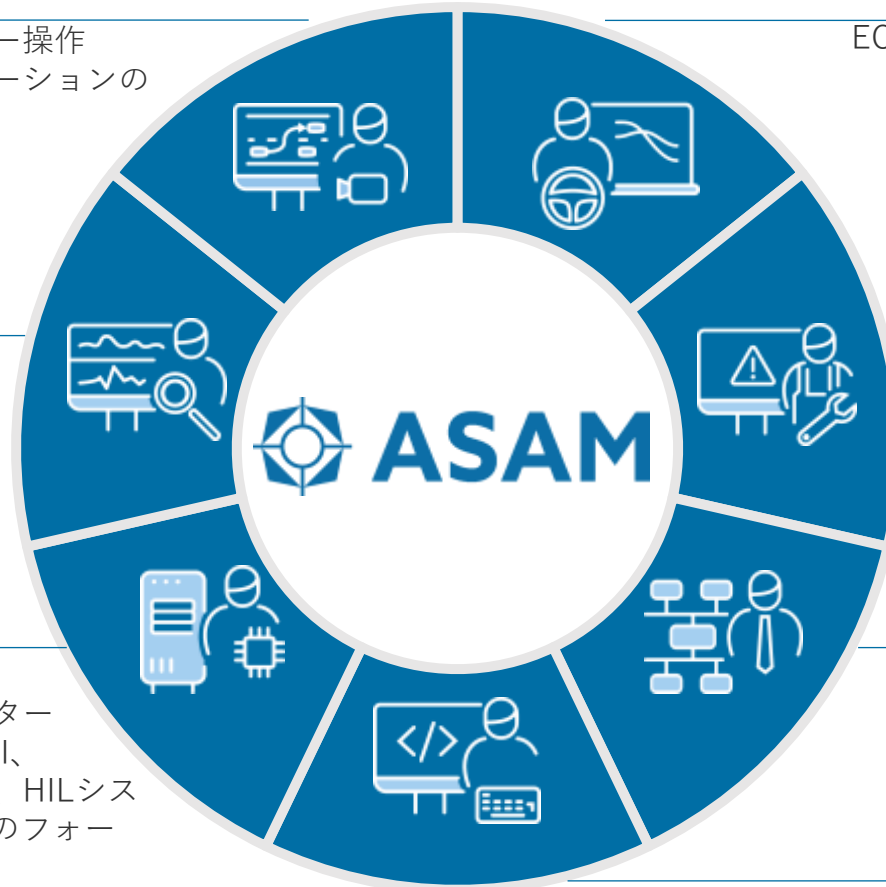
## データ管理および分析

車両のシミュレーション、テスト、製造、および運用中にキャプチャされた大量のデータを保存、取得、および分析するための標準

## テストオートメーション

テストシステムを操作するための標準  
これには、センサーおよびアクチュエーターデバイスへのプログラムアクセス用のAPI、測定およびキャリブレーションシステム、HILシステム、DoEシステム、およびテスト記述のフォーマットが含まれます。

<https://www.asam.net/standards/>



## 測定およびキャリブレーション

ECU内部値およびパラメーターにアクセスするための標準で以下のものを含まれます。  
ECUメモリ内のアクセスデータのメタ記述  
測定データの保存ファイル

## 診断

ECUの診断およびテスト記述の標準

## ECU ネットワーク

ECUネットワークに関する記述の標準

## ソフトウェア開発

ECUソフトウェア開発プロセスをサポートする標準



# ASAM メンバーシップ

およそ 400 の組織が ASAM 標準を開発・採用

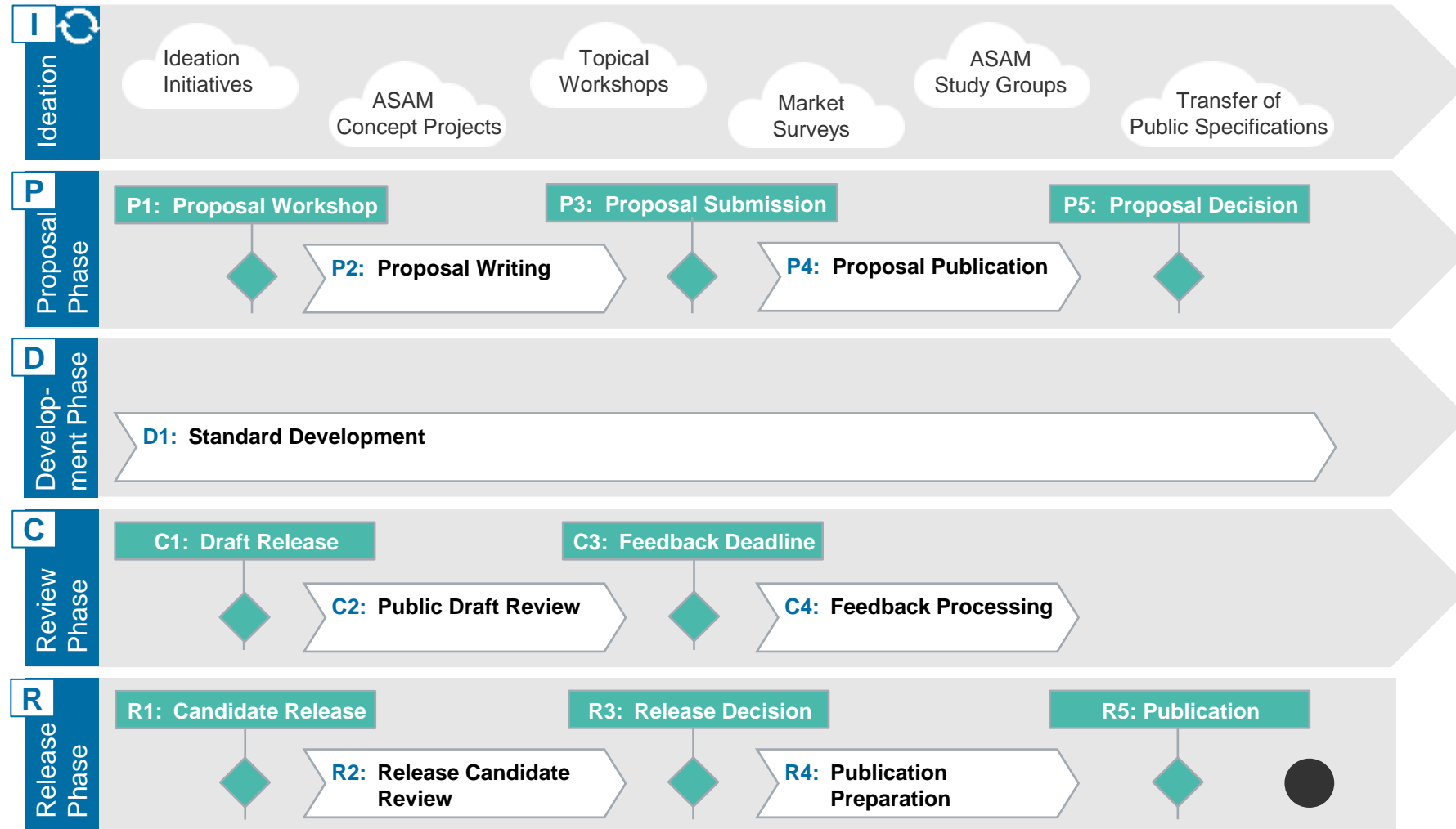
The image displays a comprehensive list of ASAM members, organized into four main categories:

- OEMs:** Includes logos for Audi, BMW, Daimler, Ford, Geely, GM, Honda, Hyundai, Mercedes-Benz, NIO, Opel, Peugeot, Renault, Subaru, Toyota, Volkswagen, and Yamaha.
- Tier-1 Suppliers:** Includes logos for Bosch, Denso, Continental, Hella, Magneti Marelli, and many others.
- Tool Vendors / Service Providers:** A large group including companies like ANSYS, Siemens, Dassault Systèmes, and numerous specialized engineering and software providers.
- Universities / Research Institutes:** Includes logos for various academic institutions such as Fraunhofer, RWTH Aachen, and others.

Status: Mar 16, 2023

# ASAMの標準開発プロセス

From First Ideas to New Standards



# SCDLの標準化の経緯



# SCDLがASAM標準になるまでの経緯(1/3)

## 2017年9月

ASAMとSCN-SGの最初のミーティングが行われました。

## 2018年2月

SCN-SGのステコミとASAMでSCDLのASAM標準化についてのミーティングが行われました。

## 2018年4月

ASAM Boardsが来日して、ステコミとのミーティングが開催されました。結果としてSCDLの欧州での反応を見るべく特別なワークショップを開催することが決定しました。

## 2018年9月

ミュンヘンに11名の参加者を迎え、ワークショップが開催されました。参加者全員の方から、SCDLのアーキテクチャーおよび手法に合意を頂きました。

## SCDLがASAM標準になるまでの経緯(2/3)

### 2019年1月

東京にて4社のOEMを含む16名の参加者を迎えて欧州と同様のワークショップを開催しました。欧州同様にSCDLのアーキテクチャーおよび手法に合意を頂き、ワークショップ後のアンケートで参加したすべての方からポジティブなフィードバックを頂きました。

### 2019年9月

SCN-SGとASAMはSCDLの標準化プロジェクトをASAMで開始することで合意しました。

### 2020年1月

東京にて、17名の参加者を迎え国際的なプロポーザルワークショップが開催されました。標準化プロジェクトの内容が決まりプロジェクトプロポーザルとしてまとめられました。

### 2020年1月

日本語のSCDL V1.5がSCN-SGにてリリースされました。

### 2020年5月

ASAMのTSCにて定例のミーティングが開催され、ASAM SCDLプロジェクトの開始が承認されました。

## SCDLがASAM標準になるまでの経緯(3/3)

### 2020年6月

ASAM SCDLプロジェクトのキックオフミーティングが開かれ、標準化プロジェクトが開始しました。

### 2021年9月

ASAM SCDL 1.6.0としての仕様書記述が終わり、ASAMメンバーにパブリックレビューとして公開されました。

### 2021年11月


ASAMのTSCにて定例のミーティングが開催され、ASAM SCDL 1.6.0のリリースが正式に承認されました。

### 2022年


ASAM SCDL 1.6.0の日本語訳が参考資料としてASAMのWebサイトにて公開されました。

# SCDLがASAM標準になったことによる成果






- 非営利の国際標準化団体による長期的かつ安定的なSCDLの維持管理が行われます。
  - 特定の企業による維持管理ではありません。
  - SCDLのユーザーの長期的な利活用が安定します。
- SCDLの仕様書のうち表記法のパートについては、ASAMメンバーだけでなく誰でも入手可能です。
  - SCDLで記述された内容を仕様書を元に理解することは誰でも可能です。
  - SCDLが設計者や開発者だけでなく、その後工程での理解があることをユースケースとして、ASAMにて特別に承認されています。
- ASAMの公用語は英語でありSCDL仕様書も英文になりますが、日本語化された仕様書も参考資料として公開されています。



**DOWNLOADS**

**ASAM SCDL v 1.6.0**  
(Free of charge for members) 

**VIEW ONLINE**  
(Free of charge)

ASAM SCDL Specification	PDF (1 MB)	
ASAM SCDL Specification [JP]	PDF (3 MB)	
ASAM SCDL Practical Examples	PDF (1 MB)	
ASAM SCDL Practical Examples [JP]	PDF (883 KB)	
ASAM SCDL Release Presentation	PDF (774 KB)	

# Next GenerationのASAM標準化



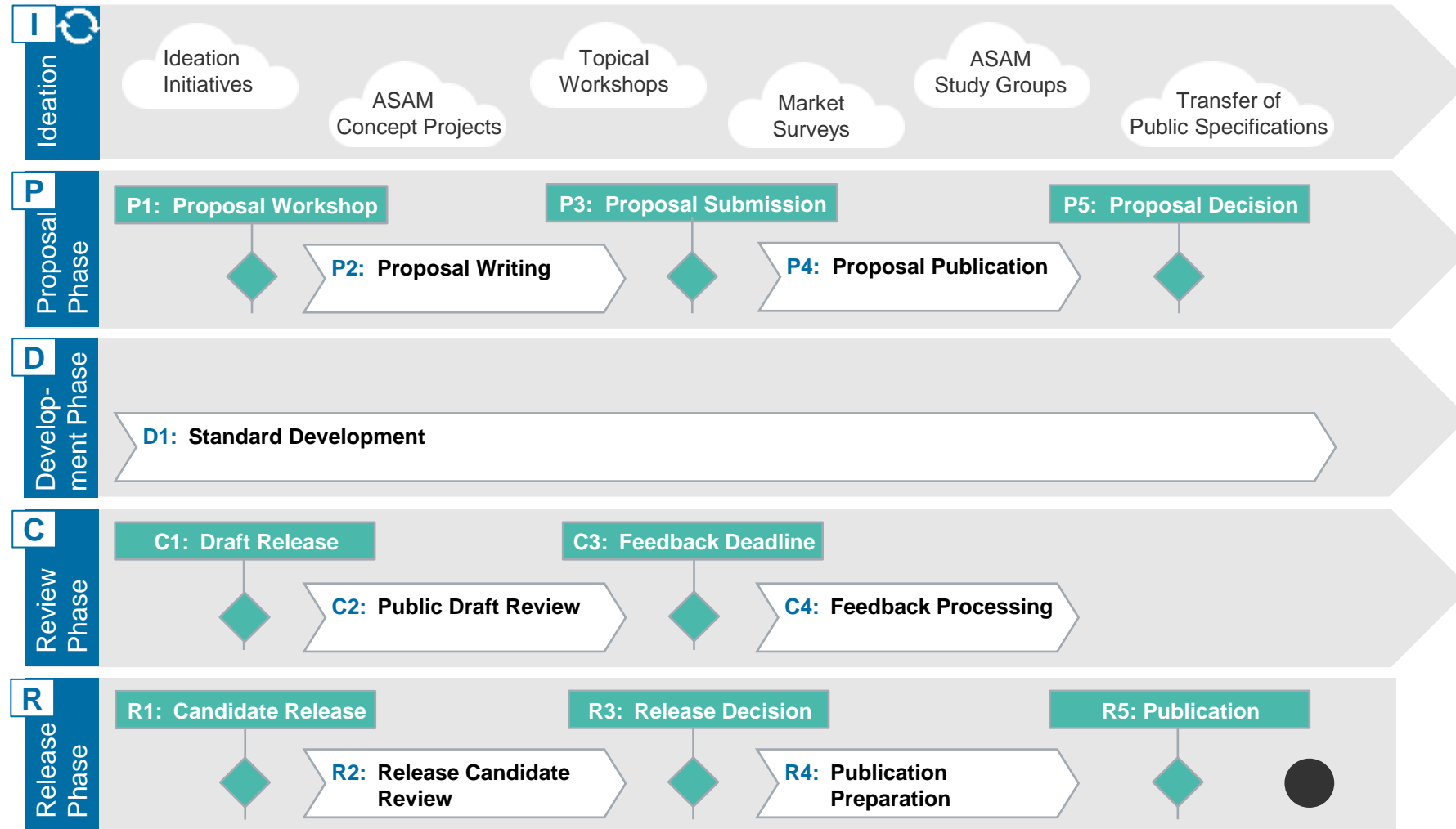


# SCDL Next GenerationによるASAM標準化

- SCN-SGの活動で協議されている内容を元にSCDL Next Generationとして、ASAM標準化の準備が進んでいます。
  - Adaptation to cyber security (related to ISO/SAE 21434 – 2021)
  - Adaption to SOTIF (related ISO 21448 – 2022)
  - Extension to safety analysis
- 2023年9月に国際的なIdeation Workshopが開催され、上記内容を紹介しています。
- 前回のASAM標準化プロジェクト同様に、プロジェクトの提案をTSCに行い、承認をえることでNext Generationの内容を仕様書に反映できます。
- プロジェクトの提案を行うためのProject ProposalをTSCに提出する必要があります。

# ASAMの標準開発プロセス

From First Ideas to New Standards



# Project Proposal

モチベーション:なぜこの標準が必要か(前回V1.6.0のProposalより)

## 2.1.1 Background

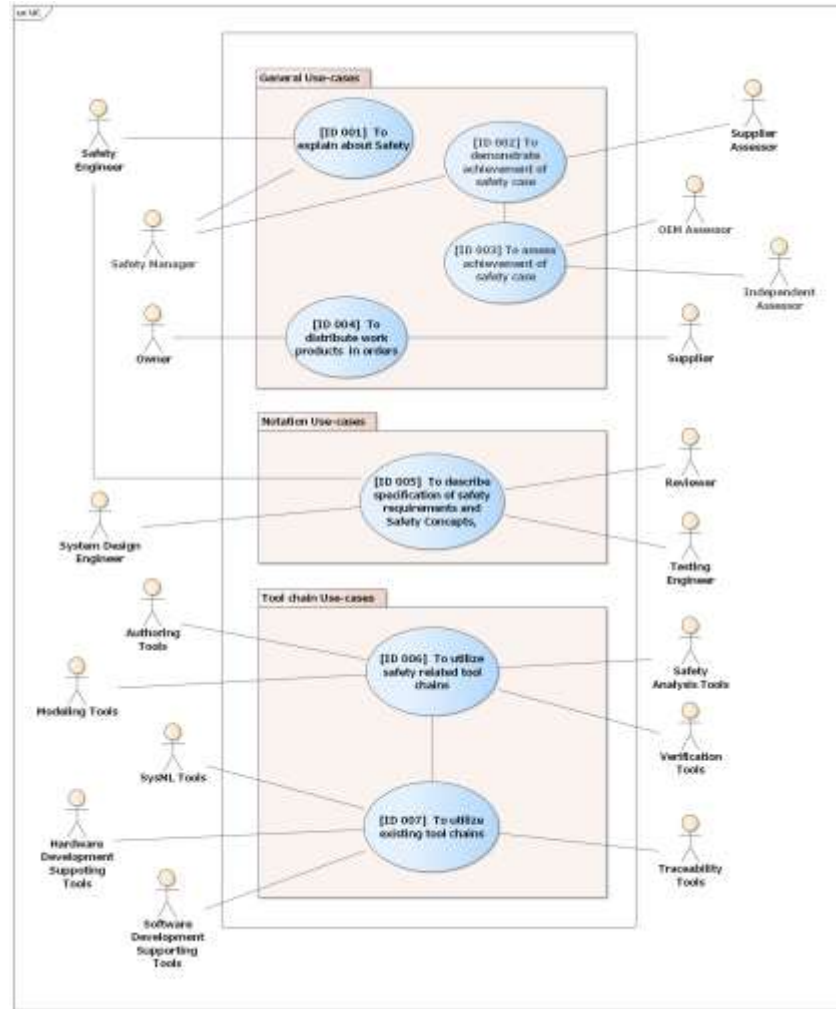
Safety standards in the automobile field require compliance with ISO 26262, and an easy-to-understand explanation is required on how safety is ensured. The safety concept required by ISO 26262 requires the specification of safety requirements to be realized in a semi-formal notation, by using mathematical notation such as equations, graphs, diagrams, flowcharts, and timing diagrams, or graphical notation such as SysML. It needs to be formalized. The main structure of safety activities in ISO 26262 are "Requirements" and "Elements", but existing notations such as SysML have various expressions according to user preferences when expressing the relationship between requirements and architecture, is possible. So that, the need for unified notation was required.

The SCN-SG has been established to meet these challenges, and the SCDL is being formulated. Participating companies in this study group such as Automotive OEMs, Tier1s, semiconductor manufacturers, consultants, tool vendors, third-party certifiers, and tool vendors, SCDL has been used in safety activities, but nowadays, beyond the framework of this study group, it has found usage at development filed. Furthermore, tools that support SCDL have been gradually expanded, and by providing the SCDL XML format, data exchange through tools collaboration have been being realized. In the future, the need to ensure the sustainability of the SCDL specification has arisen as a common issue in situations where the use of SCDL has become widespread and further development is expected. In order to ensure and explain safety, it is necessary to have a global understanding without depending on a specific region or environment, and there is an increasing need for international standardization.

As the development of autonomous driving and connected technology continues to expand in the future, the need for visualization of safety architecture has become important.

# Project Proposal

ユースケース:SCDLを取り巻く活動とは



- 左図のようなUMLユースケース図でSCDLを取り巻く活動を示します。
- SCDLがどのようなアクターによってどのようなワークフローとなるかを説明することで、標準化の必要性および標準化するインターフェイスを明示します。
- [General Use-cases]で様々な立場の人々がSafetyの共通の理解が必要であり、そのための標準化された記述が必要であることを示しています。
- ユースケースとそれに伴う要求事項を元にどのように標準化するかが決まります。

# Project Proposal

## 要求事項、技術内容、リソース、スケジュール

- 要求事項：ユースケースに基づく要求は何か？に対する答え  
例：The notation shall correspond to ISO 26262 element structure.
- 技術内容：どの様な技術およびその内容が使用されるのか？に対する答え  
例：The XML schema is taken by machine readable SCDL format.  
ASAM SCDL V1.6.0では、表記法とそれをツールで実現するためのXMLスキーマが標準化されています。
- リソース：標準化プロジェクトに参加するメンバーと作業量
- スケジュール：作業項目とそのスケジュール

# Project Proposal

Work packages : 標準化作業項目としてのワークパッケージ

- Work Packages : リソースおよびスケジュールを決めるために標準化に必要な各項目を記述します。  
Project ProposalではWork Packagesと呼びます。
  - 推定されるWork Packages
    - 1) Cyber security (related to ISO/SAE 21434 – 2021)
    - 2) SOTIF (related ISO 21448 – 2022)
    - 3) Safety analysis
    - 4) XML Schema
- これらを決定し、ASAM標準化プロジェクトにおいて「何を」「何時までに」標準化するのかの計画を記述するのがProject Proposalになります。
- Project Proposalに記述する内容を決めるワークショップがProposal Workshopになります。

# Project Proposal

## Proposal Workshop

- Proposal Workshopによって標準化プロジェクトの枠組みが決まり、その内容がProject Proposalに記述されます。
  - これを元に標準化プロジェクトの審査をTSCで行います。
  - 完成したProject ProposalはASAMメンバーであればWebサイトから閲覧できます。
- ASAMメンバーでなくてもProposal Workshopには参加可能です。この時点で続く標準化プロジェクトに参加するかを判断できます。
- 参加で実現できること：  
プロジェクトで行う内容の枠組みが自社の課題解決やビジネスとしてどの様に関わるかを確認した上で必要に応じて協議する。

# ASAM Standard Project

## プロジェクト概要

- プロジェクトの参加には、Project Proposal記述時点での参加表明、遅くともプロジェクトの開始までにASAMに参加表明を連絡する必要があります。  
→ プロジェクトの途中参加は、原則ありません。
- 参加に関してのリソースに見合う工数のコミットメントが必要になります。
- プロジェクトメンバーでリーダーを決定し、リーダーにはプロジェクト予算執行の権限があります。  
また、リーダーは定期的な進捗報告を行う必要があります。
- プロジェクトの運営、ミーティング等はメンバーで決定します。  
例)
  - 月1回の定期的なミーティング
  - 国際的なプロジェクトの場合、その間の意見交換をサブグループに分けて実施
- プロジェクトの結果、仕様書のドラフト版が作成され、ASAMメンバーによるフィードバック実施が行われます。



# ASAM Standard Project

プロジェクトに参加することで実現できること(1/2)

## 標準化の実装における協議：

SCDLの表記法に含む標準化内容について、実際の課題を元に解決できる標準を協議し定めることが出来ます。協議点を仮定して挙げてみます。

- セキュリティアーキテクチャーで記述する抽象度やインプリメンテーションレベルにおいて、実際にアーキテクチャー記述で必要な内容を元に定めていく事を協議。
  - セキュリティは実装レベル、バッファオーバーランなどの脅威と対策についての検討からスタートする協議が多くなされてきました。
  - アーキテクチャー記述でどこまでの抽象度が必要なのかは、セキュリティ対策をどのようなワークフローで行うかを元に決定する事が有益です。
- SOTIFに沿った記述例に関する協議。
  - ASAMではアプリケーションノートという形で、標準仕様の実運用例も含める事があります。
  - アプリケーションノートの内容については、プロジェクトの参加メンバーでの協議になります。

# ASAM OpenMATERIAL Project

プロジェクトに参加することで実現できること(2/2)

## 課題やユースケースの共有

- 前述の協議中に、SCDLを利用するエンドユーザーの課題やユースケース、SCDLをどの様に運用するかのワークフローが挙がってきます。
- 同じエンドユーザーの目線として、意見交換が出来ます。

→ ASAMでの標準は非競争領域のみです。競争領域と考える部分は発言する必要はありません。

## 自社のビジネスとの協同

- SCDLを自社のツールに活用し、ツールチェーンの一環とするビジネスを考えた場合、プロジェクトに参加することで規格を深く理解し、ビジネスを広げることが出来ます。

# まとめ



## クロージングと今後

- ASAMの組織紹介からSCDLの標準化について、Next Generationの標準化においてASAMへ申請する内容を中心に説明させて頂きました。
- ASAMはメンバーの方々の提案で標準化を行い、標準化する領域はオープンで非競争のものになります。
- 標準化において必要なリソースやプロセスがあれば、都度設定可能です。  
→ 9月にはSCDL Next Generationの国際的なIdeation Workshopを開催しました。
- 今後もSCN-SGと連携し、Next GenerationのASAM SCDL仕様書への反映など、SCDLのさらなる発展に繋げていきます。
- 国際的な標準化について何かあれば、[yoshiaki.shoi@asam.net](mailto:yoshiaki.shoi@asam.net) 迄ご連絡いただけますでしょうか。

# Thank you!

For more information  
on ASAM visit

[www.asam.net](http://www.asam.net)