

ASAM XIL Study Project Report

Regional Meeting Japan 2021

HONDA Motor Co.,Ltd

Seitaro Ogasawara

DATE June 29,2021
Location Via Zoom, Japan



Association for Standardization of
Automation and Measuring Systems

Contents

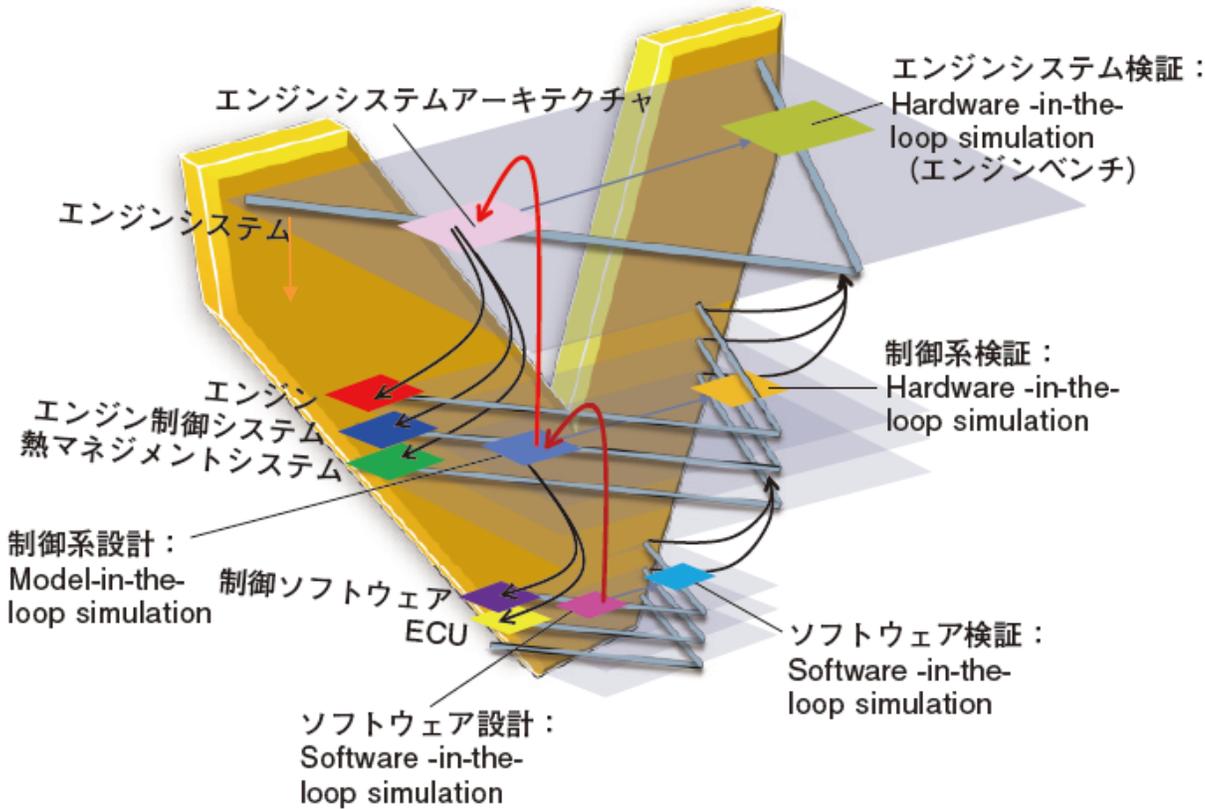
1	Study Projectに至った背景
2	プロジェクトの概要
3	XILの理解とトライアル準備
4	トライアルと評価
5	まとめ

Contents

1	Study Projectに至った背景
2	プロジェクトの概要
3	XILの理解とトライアル準備
4	トライアルと評価
5	まとめ

System Engineering (Dual Vee Model)

■ システムエンジニアのための専門的団体が提唱するValidationとVerification



システムは、ライフサイクル全体にわたる確実なエンジニアリング活動の実現が求められている。環境と安全確保の問題は、ますます高いレベルでの解決が求められるものと考えられる。

では、そのためには何を準備しておく必要があるだろうか？

複雑なシステムの開発を着実に進行するためには、コンセプト、アーキテクチャそして設計・テストが、相互にトレーサビリティがとれた形で定義されることが求められる。

それぞれのプロセスでは妥当性と検証確認が必要となり、システムをコンポーネントから統合する過程でも同様に検証と妥当性確認が必要となる。

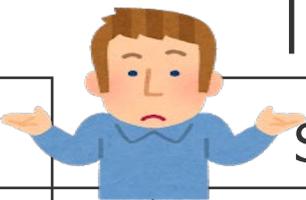
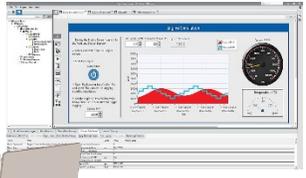
エンジンシステムの開発プロセスの全体を表す2元V字モデルを示す。モデルは、開発対象とする製品の分解と統合を表す垂直方向の「アーキテクチャV」と、システム、サブシステム、コンポーネントのそれぞれの開発プロセスである、要求分析、アーキテクチャ定義、設計仕様の決定、製作、妥当性確認 (Validation)、検証 (Verification) を表す水平方向の「エンティティV」と同時に表す“Dual Vee Model”である。

出典：2019堀場雅夫賞 審査委員 特別寄稿
Model-Based Systems Engineering (MBSE) - “To Measure” and “To Connect” -
Dean of Graduate School of System Design and Management Keio University 西村 秀和教授

今後ますます複雑化する車両システム開発において、トレーサビリティの取れた妥当性と検証確認は必須

OEMの車両システム検証環境

「組織・ツール環境・担当者・ルールが違う」

	MIL	SIL	HIL	ベンチ
ドメインA  ルール	  		 	 
ドメインB  ルール	   	 	 	 
ドメインC  ルール	 	 	 	 



各領域の成果を繋げて、効率よくValidation & Verificationできていない

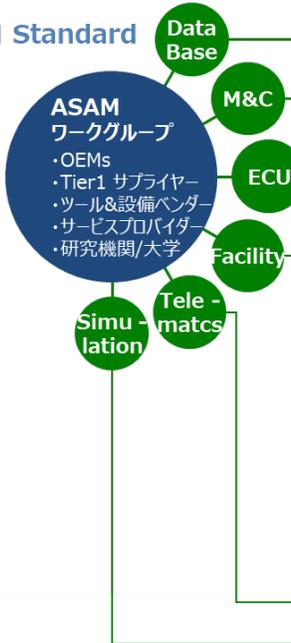
ASAM-XIL概要

■ テストケースの再利用性向上、ハードとソフト等のモジュール独立性向上の為、計測適合、診断、ECU Network, Test Automation, Simulation等のI/F (API) とフォーマットを標準化

標準化ポリシー

ASAMはフォーラム型の標準化団体です
OEM'Sの課題やユースケースを元に
共通性を導き出し標準I/Fを決めています

ASAM Standard

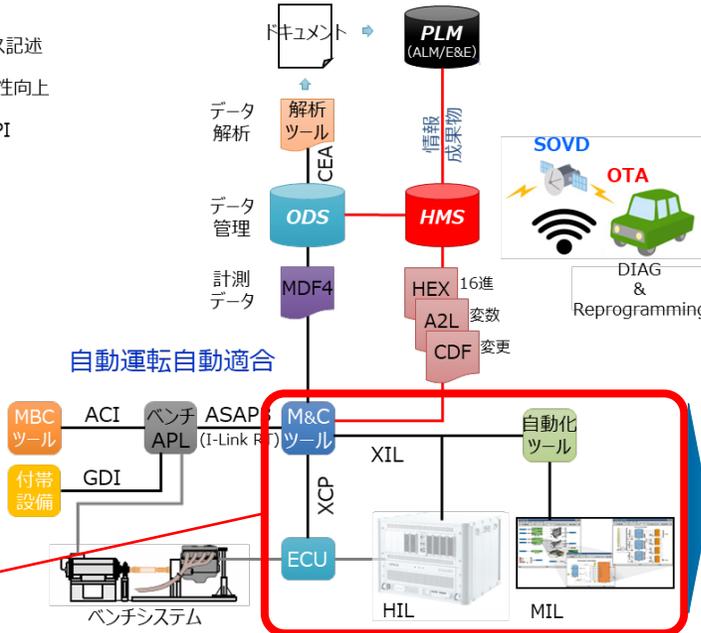


標準I/F規格

- ASAM ODS
計測データファイル管理と蓄積の為にデータベースとメタデータ/F
- ASAM CEA
データ解析とODS API
- ASAM ODX
E&Eアーキテクチャと車両診断データと構造の管理及びインターフェース記述
- ASAM OTX
ISO13209の機能拡張による診断オペレーションの記述と相互運用性向上
- ASAM HMS
HEXファイル管理の為にデータベース、メタデータ/F、MCツールとのAPI
- ASAM MDF
計測データファイルフォーマット
- ASAM MCD-2 A2L
AUTOSAR準拠によるECUデータ変数ファイルフォーマット
- ASAM CDF
キャリブレーションデータ反映ファイルフォーマット
- ASAM CPX
キャリブレーション工程のシーケンスの標準化記述
- ASAM MCD-2 CERP
キャリブレーションエキスパート知識のデータ交換
- ASAM MCD-1 XCP
ECUとMCツール間の通信プロトコル
- ASAM MC2 NET
ECUとECU間の通信プロトコル
- ASAM POD
ECUとMCツール間的高速通信デバイス用のドライバー
- ASAM MCD-3 ASAP3
設備とMCツール間の通信プロトコル
- ASAM ACI
設備と自動キャリブレーションツール間のAPI
- ASAM GDI
設備間の通信プロトコル
- ASAM XIL
MIL, CIL, HIL, VILのツール間のAPI
- ASAM SOVD (Service Oriented Vehicle Diagnosis)
クラウド上の双方向遠隔コミュニケーション
- ASAM Open Star (AD Simulation's)
自動運転のためのシミュレーション

オペレーション

ASAMはメーカーが違っても繋がりが保証されています！



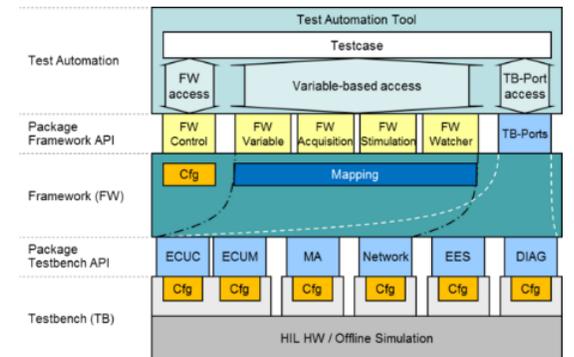
ASAMはツールチェーンの為にI/Fを定義しています

ASAM XIL API規格は、ASAM HIL APIの後継規格です。XIL Model Accessポート (MAPort) を使用すると、機能開発プロセスの全段階、すなわちMIL (Model-in-the-loop)、SIL (Software-in-the-loop)、PIL (Processor-in-the-loop)、およびHIL (Hardware-in-the-loop) シミュレーションでテストベンチにアクセスすることができます。



XIL APIは、テストハードウェアとソフトウェア間のインターフェースを標準化します。これにより、開発者はテストケースを再利用したり、テストハードウェアからテスト自動化ソフトウェアを分離したりすることができます。ユーザは次のことを実行できます。

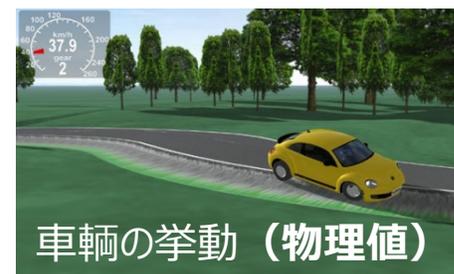
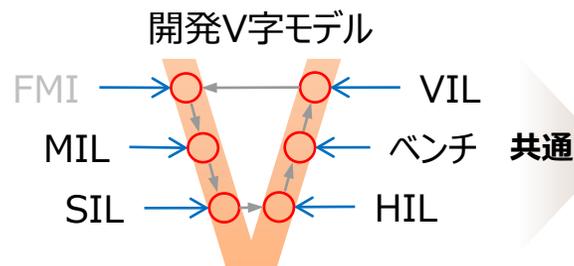
- さまざまなベンダーのテストシステム上で自動化されたテストを再利用
- 従業員のトレーニングコストを削減
- テストベンチ間のノウハウをスムーズに移行



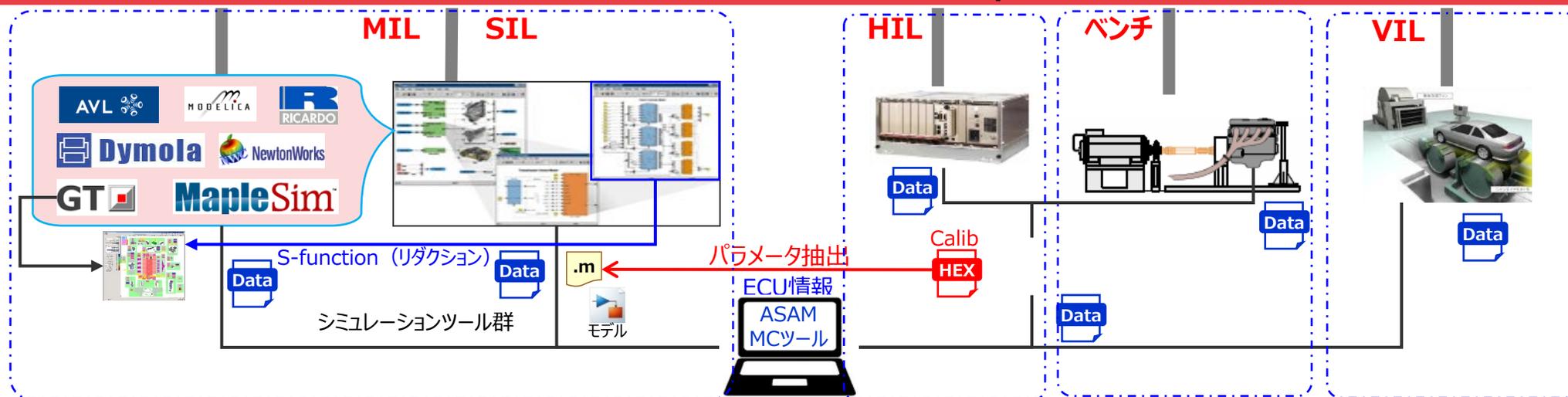
XILフレームワーク

ASAM XILの利用シーン

✓ CAE & CAT



ASAM X In the Loop (API)



ASAM XILは、それらのプロセスで利用する道具をシームレスに繋ぐ実力があると期待できる。

モチベーション



複雑化が進んでいる自動車開発の中で、「組織・担当・環境(設備 ツール)・ルール」が異なる状況で、ValidationとVerificationを、現状のまま進める事には限界が来ている。

欧州OEMは、既にTire1,Tire2を含めてシミュレーション活用の為、ASAM XILを上手に使いモデル共有、結果共有が出来る環境へ移行を進めている。

大きい効果の期待できるXILがあるにも関わらず
設備やツールが整っていない日本現状を何とかしたい！

OEMが効果を認
知する事

ベンダーがニーズを
理解する事

開発現場適用
する事

Contents

1	Study Projectに至った背景
2	プロジェクトの概要
3	XILの理解とトライアル準備
4	トライアルと評価
5	まとめ

目的・目標

【目的】Purpose

- XIL理解を深め、OEMの活用検討に役立てる。

【目標】Goals

- XIL標準規格の理解を深め、想定するユースケースを基に活用要否の判断可能な状態とする。
- また、不可能な内容があった場合、チェンジリクエストを出す。

【実施内容】Content

- 複雑な自動車の機能開発において、VerificationとValidationの必要性がますます高まってきている。開発の上流から下流までの検証環境(MIL,SIL,HIL,ベンチ,VIL)を網羅できるXIL規格を採用する事で、開発の効率が上がると考えられる。

XIL規格を理解した上で

ユースケースを実行する事で、想定した効果が得られるかを検証する。

本プロジェクトは、ASAM XIL-MA Version 2.1.0 Date: 2017-08-10 を対象とする。

The image shows a screenshot of the ASAM Work Group Information Sheet form. The form is titled "ASAM Work Group Information Sheet" and includes an "Overview" section. The "Title" field is "ASAM XIL use case analysis". The "Type" field has three options: "Standard Study" (checked), "Pilot Project", and "Others". The "Proposer" section includes fields for Name (Seitaro Ogasawara), Company (HONDA R&D Co.,Ltd Automobile Center), and Email (Seitaro_Ogasawara@n.t.rd.honda.co.jp). The "Moderator" section has fields for Name, Company, and Email, all of which are empty. The "Start" field is "June 2020" and the "End" field is "March 2021". Below the form, there is a "Legend" section with definitions for Title, Type, Proposer, Moderator, Start, and End. The footer of the page indicates "WorkgroupInformationSheet.docx" and "Page 1".

ASAM Work Group Information Sheet	
Overview	
Title	ASAM XIL use case analysis
Type	<input checked="" type="checkbox"/> Standard Study <input type="checkbox"/> Pilot Project <input type="checkbox"/> Others
Proposer	Name: Seitaro Ogasawara
	Company: HONDA R&D Co.,Ltd Automobile Center
	Email: Seitaro_Ogasawara@n.t.rd.honda.co.jp
Moderator (if different than proposer)	Name:
	Company:
	Email:
Start	June 2020
End	March 2021

Legend:
Title: Descriptive name of the work group.
Type: Check "Standard Study" for projects that have the goal to understand or review the content of standards. Check "Pilot Project" for projects that go beyond studying a standard or use-case by developing a prototype or demo system. If no type fits, then check the third box.
Proposer: The proposer writes the proposal for the work group.
Moderator: The moderator organizes, leads and moderates the work group.
Start: Date of project start, month/year.
End: Date of project end, month/year.

WorkgroupInformationSheet.docx Page 1

メンバー



Mazda

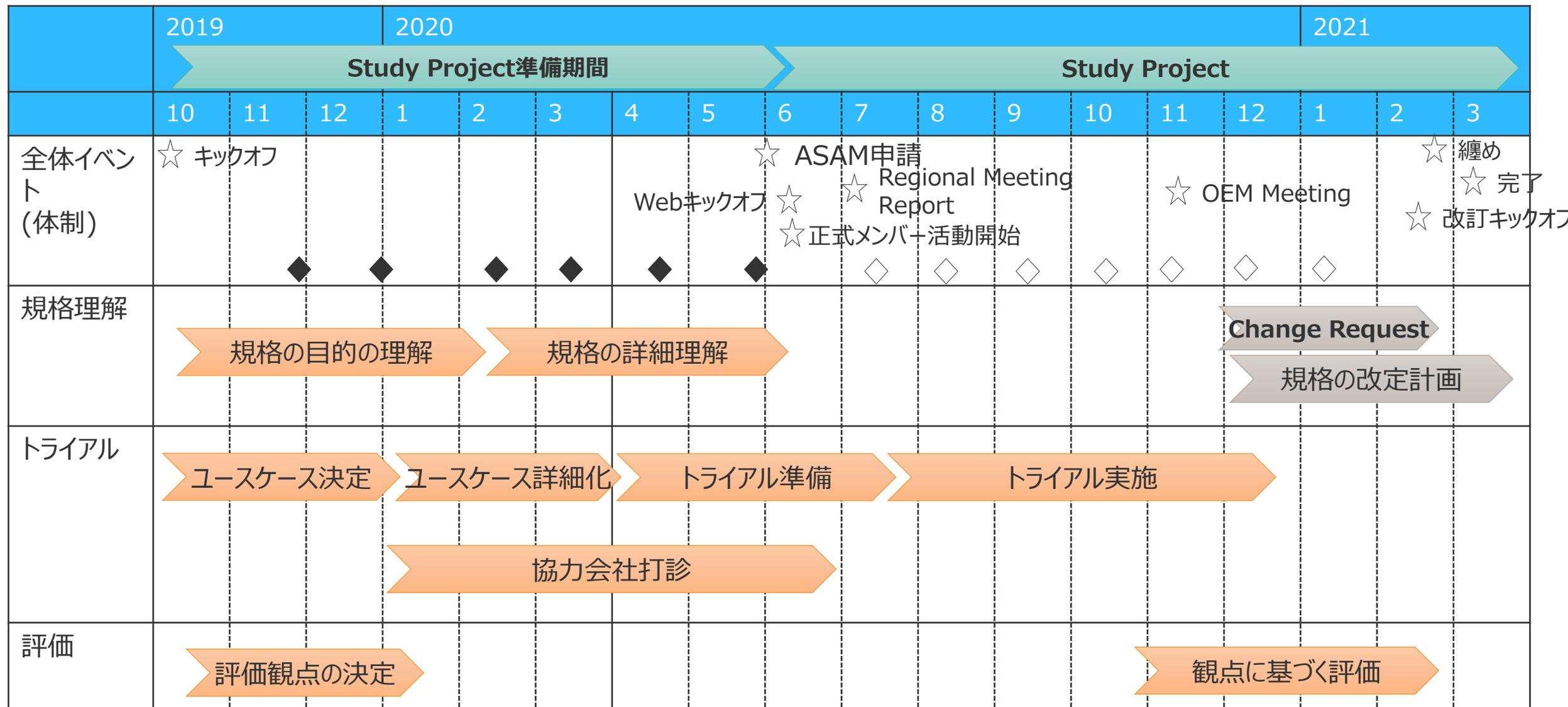


OEM 4社、Tire1 1社、ツールベンダー11社、41名に参加いただき活動

施策・スケジュール

◆StudyWorking定例会

◇StudyProject定例会



Contents

1	Study Projectに至った背景
2	プロジェクトの概要
3	XILの理解とトライアル準備
4	トライアルと評価
5	まとめ

規格の概要理解:日本語化と要約

■ XIL Standard 2.1.0 116/349各社で範囲を決め、モチベーション、概要の部分を輪講形式で実施

Licensed to ASAM e.V.
Downloaded by setaro_ogasawara@n.t.rd.honda.co.jp on 04.06.2019

ASAM Table of Contents

Table of Contents

Foreword 9

1 Introduction 9

1.1 Overview 9

1.2 Motivation 11

1.3 What is Hardware in the Loop Simulation 12

1.4 Technical Approach 13

1.5 Technology Independence 13

2 Relations to Other Standards 15

2.1 Backward Compatibility to Earlier Releases 15

2.2 References to Other Standards 15

2.3 Versioning 15

3 General Concepts 16

3.1 XIL Test System Architecture 16

3.2 Overview Framework 18

3.2.1 General 18

3.2.2 Initialization 18

3.2.3 Framework Variables 18

3.2.4 Acquisition and Stimulation 19

3.3 Overview Testbench 22

3.3.1 General 22

3.3.2 Ports of the XIL Testbench API 22

3.4 ASAM Data Types 23

3.5 Instance Creation 23

3.5.1 Implementation Manifest File 24

3.5.1.1 File content 24

3.5.1.2 File Naming convention and storage location 28

3.5.2 Framework and Testbench Factory 29

4 Framework 30

4.1 Configuration 30

4.1.1 Framework Configuration File 30

4.1.2 Configuring the Framework 30

4.1.3 Shutting down the Framework 36

4.1.4 Customize Automatic port management of the framework 38

4.1.5 Object model of the framework configuration 38

4.2 Mapping 39

4.2.1 Overview 39

4.2.2 The Mapping XML Schema 40

ASAM AE XIL Generic Simulator Interface Version 2.1.0 3

Licensed to ASAM e.V.
Downloaded by setaro_ogasawara@n.t.rd.honda.co.jp on 04.06.2019

ASAM Table of Contents

Table of Contents

4.2.2.1 Identifier Lists 42

4.2.2.2 Identifier Mapping 45

4.2.2.3 String Mapping 47

4.2.2.4 Raster Mapping 48

4.2.2.5 Conversion Tables 48

4.2.2.6 Units 49

4.2.2.7 Computation Tables 51

4.2.2.8 Versioning 52

4.2.3 How a Mapping is used by Test Cases 52

4.2.3.1 The Mapping Info API 52

4.2.3.2 Identifier Mapping 54

4.2.3.3 String Mapping 54

4.2.3.4 Raster Mapping 54

4.2.4 Tasks of the Framework 54

4.2.4.1 Reading mapping XML files 54

4.2.4.2 Consolidating mapping object trees 54

4.2.4.3 Implementing the Mapping Info API 55

4.2.4.4 Resolve the Mapping during Variable Creation 57

4.2.4.5 Perform automatic string mappings 57

4.2.4.6 Error handling 57

4.2.5 Consistency Rules 57

4.3 Framework Variables 57

4.3.1 What is a Framework Variable 57

4.3.2 Framework variable Classes 57

4.3.2.1 Scalar Variables 64

4.3.2.2 Vector Variables 64

4.3.2.3 Matrix Variables 65

4.3.2.4 Curve Variables 67

4.3.2.5 Map Variables 69

4.3.3 Quantities 70

4.3.3.1 Scalar Quantity Classes 70

4.3.3.2 Complex Quantity Data Classes 73

4.3.3.3 Usage of Quantities 75

4.3.4 Unit and Physical Dimensions 78

4.3.4.1 Unit Class 80

4.3.4.2 Physical Dimension Class 80

4.3.5 MetaData 80

4.3.6 Calculation with quantity objects 81

4.3.6.1 Overview 81

4.3.6.2 Addition and Subtraction 82

4.3.6.3 Multiplication and Division 82

4.3.6.4 Computation Table 83

4.3.6.5 Comparison 86

4.3.7 Data Type Conversion 86

4.3.8 Unit Conversion 86

4.3.9 Usage of Mathematical Operations 87

4.3.9.1 ABSOLUTE and RELATIVE 87

4.3.9.2 NEUTRAL UNIT 87

4.3.9.3 Mathematical and Physical Constants 88

4.3.9.4 Example 88

4.4 Measuring 89

4.4.1 Motivation 89

4.4.2 Setting up an Acquisition 89

4.4.2.1 Introduction 89

4.4.2.2 Using the Acquisition Interface 89

4.4.2.3 Acquisition States 89

ASAM AE XIL Generic Simulator Interface Version 2.1.0 4

Licensed to ASAM e.V.
Downloaded by setaro_ogasawara@n.t.rd.honda.co.jp on 04.06.2019

ASAM Table of Contents

Table of Contents

4.4.2.4 Using the AcquisitionConfiguration Interface 92

4.4.2.5 Principle of Triggered Acquisition 94

4.4.2.6 Synchronized Data Acquisition 98

4.4.3 Setting up a Recording 101

4.4.3.1 Introduction 101

4.4.3.2 Configuring an AcquisitionRecorder 102

4.4.3.3 Configuring a Recorder 102

4.4.3.4 Using RecorderResult Readers and Writers 103

4.4.3.5 Working with the Recorded Results 105

4.4.3.6 Recorder States 107

4.4.4 Sequence of Acquisition and Recorder Commands 108

4.5 Stimulation 110

4.5.1 Motivation 110

4.5.2 Setting up a Stimulation 110

4.5.2.1 Introduction 110

4.5.2.2 Using the Stimulation Interface 111

4.5.2.3 Stimulation States 111

4.5.3 Setting up a Player 112

4.5.3.1 Introduction 112

4.5.3.2 Configuring a Player 113

4.5.3.3 Using a Player 115

4.5.3.4 Player States 116

5 Testbench 117

5.1 Common Functionalities 117

5.1.1 Valuecontainer 117

5.1.1.1 Overview 117

5.1.1.2 General Value Container Classes 118

5.1.1.3 Application Oriented Value Container Classes 119

5.1.1.4 Attributes 120

5.1.2 Document Handling 121

5.1.3 Script 122

5.1.3.1 Overview 122

5.1.3.2 States of Script 123

5.1.3.3 Script Parameters 126

5.1.4 TargetScript 126

5.1.4.1 Overview 127

5.1.4.2 Parameters 127

5.1.4.3 Custom Properties 128

5.1.4.4 Usage of TargetScript 128

5.1.5 Signal Descriptions 129

5.1.5.1 General Remarks about Segment-Based Signals 132

5.1.5.2 Signal Segments 135

5.1.5.3 Using Signal Descriptions 155

5.1.5.4 Signal Description File 161

5.1.5.5 Usage of Parameterized SignalDescriptions 162

5.1.6 SignalGenerator 164

5.1.6.1 Parameters 165

5.1.6.2 Custom Properties 165

5.1.6.3 Usage of SignalGenerator (Stimulating Model Variables) 165

5.1.7 Document Handling for SignalGenerator and SignalDescriptionSet 167

5.1.8 Watcher 170

5.1.8.1 General 170

5.1.8.2 Using the TimeOut 171

5.1.9 Duration 171

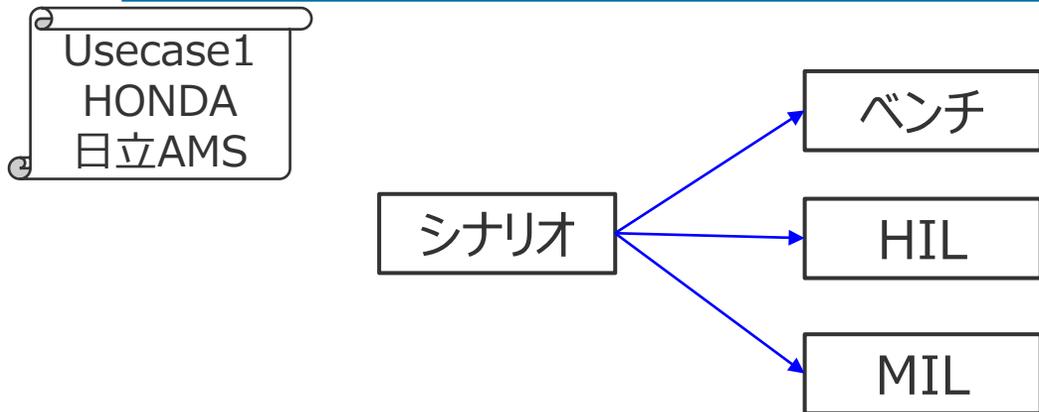
5.1.10 Meta Info 171

ASAM AE XIL Generic Simulator Interface Version 2.1.0 5

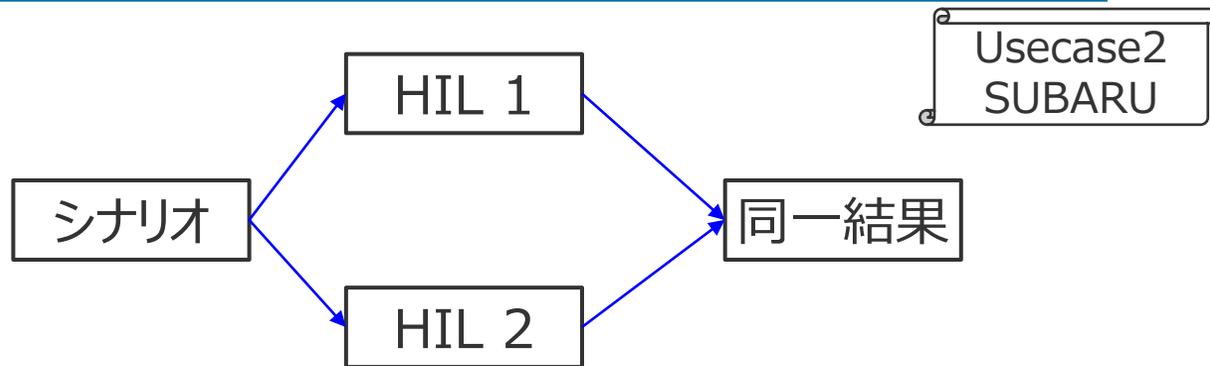
2020年3月までに、各社の担当領域の説明が終わり、規格の概要理解が終わった。

ユースケースの準備 - ユースケースのポイント

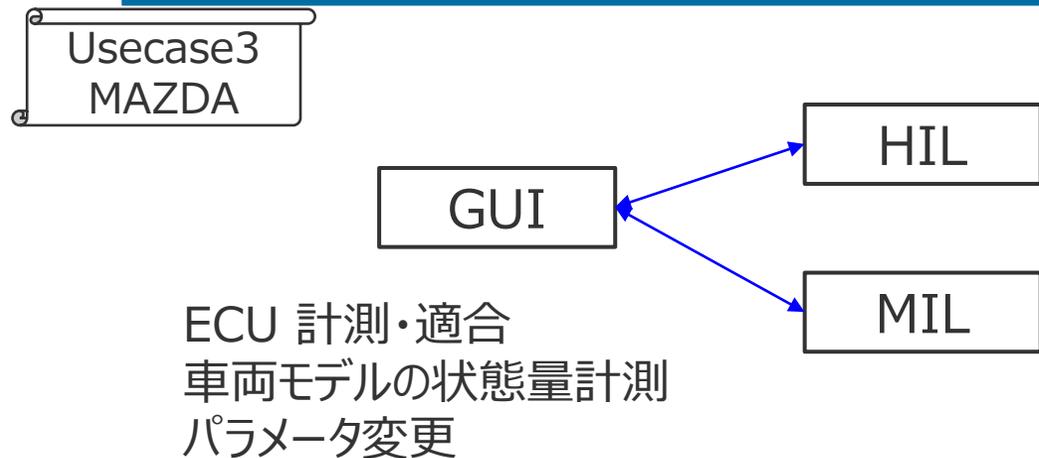
MILと実機のコリレーションを容易にする事ができる



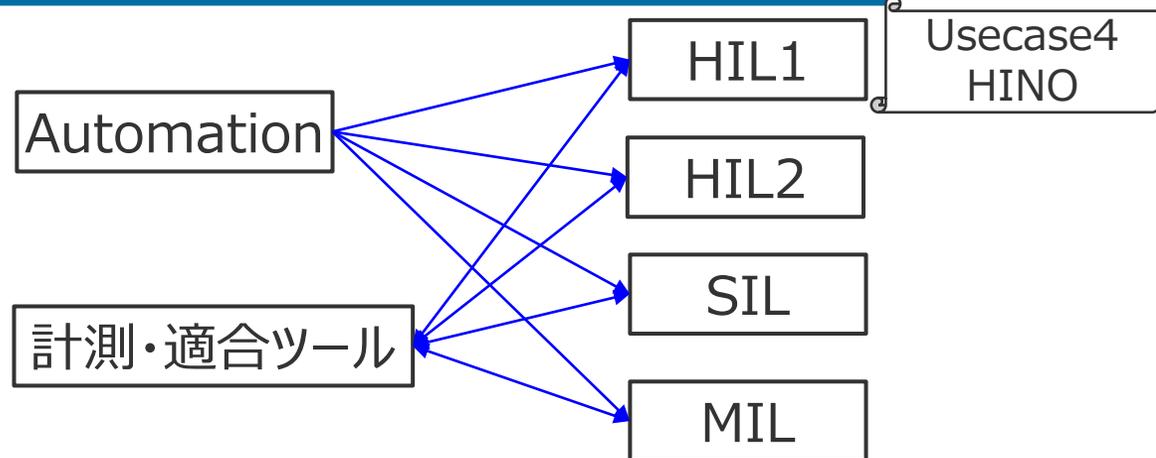
HILSベンダーに依存しないテストケースの再利用



異なる工程のGUI 統一で、教育コスト削減



HILの検証条件を次期機種種のMIL/SIL/HILで活用



各社の要求をまとめ、4つのユースケースでXILの現状の実力を評価することとした。

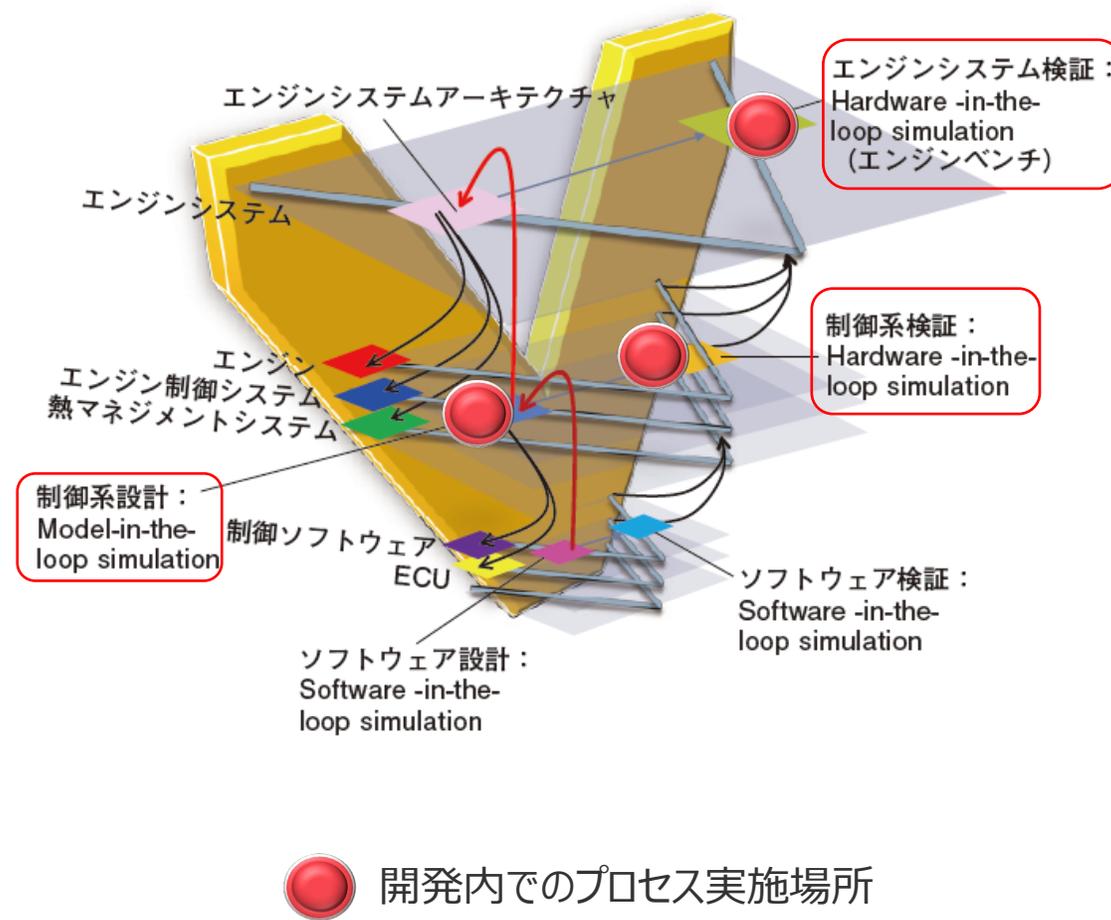
Contents

1	Study Projectに至った背景
2	プロジェクトの概要
3	XILの理解とトライアル準備
4	トライアルと評価
5	まとめ

Usecase毎の評価

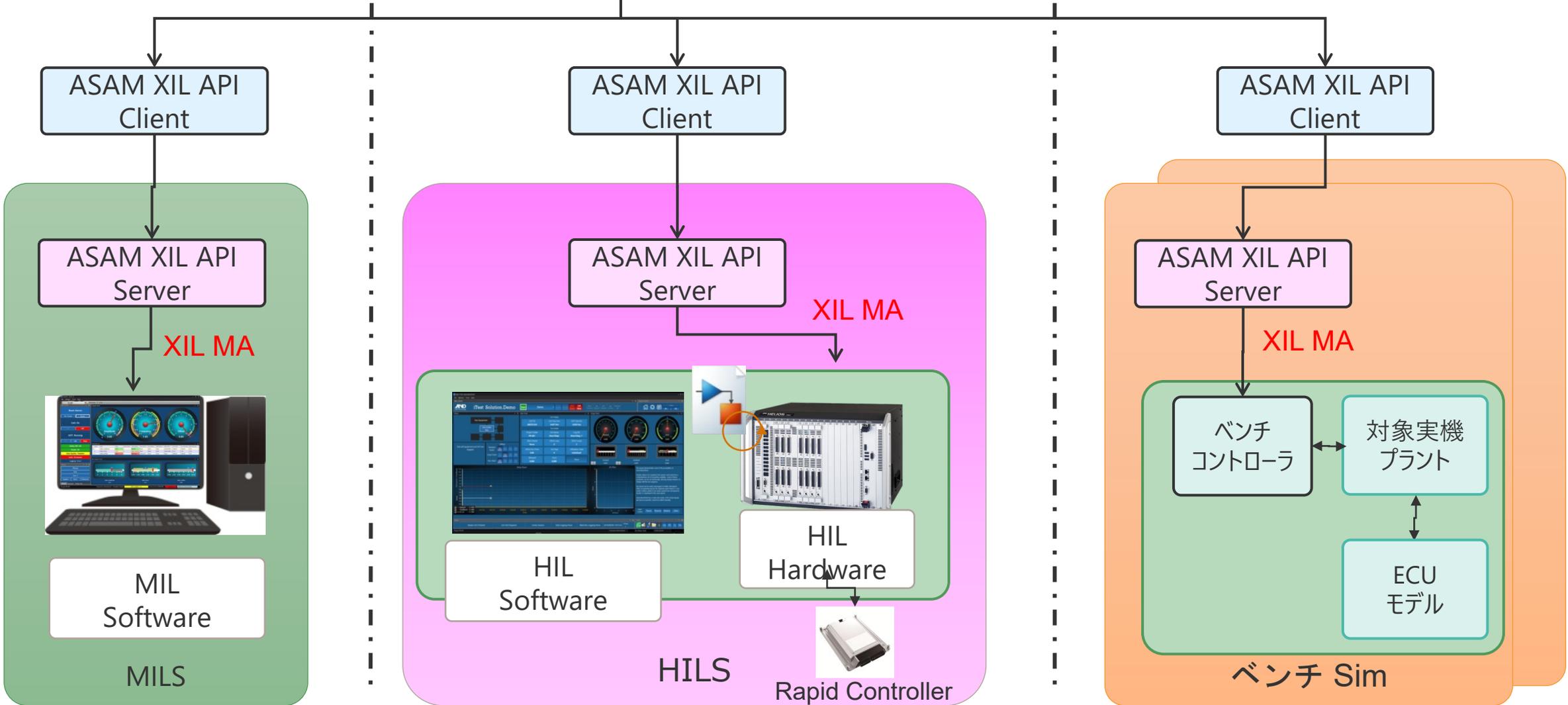
Usecase1 トライアル概要

UseCase1	
概要	同一モード運転シナリオに従った実機ECUデータとHIL/MILのモード運転のECUデータの比較を行う
目的	MILモデルと実機の コリレーション が容易になる。 HIL Verificationが容易になる。
前提制約	全ての試験を同一のテストモードで実施する事 自動テスト用ソフトウェアを用いてテストケースを実現する事 合理的なXIL規格の利用する事 実ECUとECUモデルが同じソフトウェアである事 車両モデルが同一である事
手順概要	MIL/HIL/ベンチにて以下を実行 ① モデル、モード運転用データを準備する ② 自動実行スクリプトツールの環境設定を行う ③ 実行(自動実行スクリプトに基づき) システムの稼働開始 制御内の変数及びプラントモデル内の変数の収録 システムの稼働停止 ④ 測定データ回収
判定基準	・誤差原因の特定が容易になった。



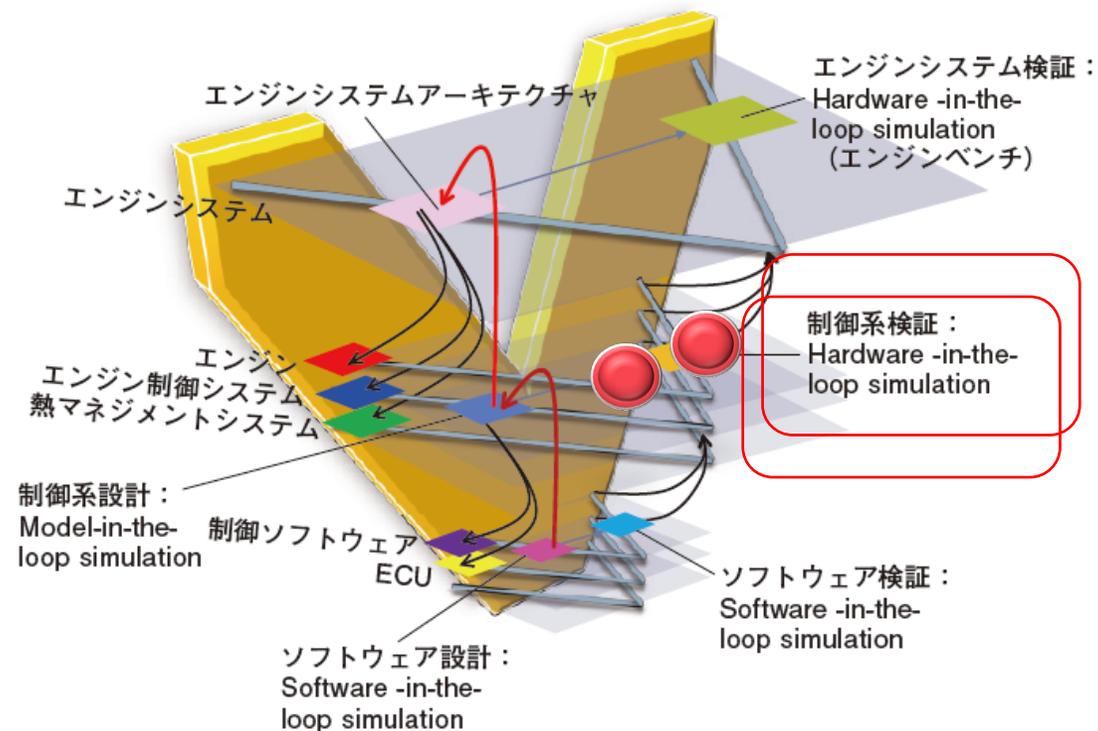
Usecase1システム構成

本ユースケースの構成は、以下の通り



Usecase2トライアル概要

UseCase2	
概要	1つのテストケースを用いて、異なるベンダー/異なる世代のHILSに対し、最小限の労力で同じ自動テストを実現する。
目的	HILSのベンダー/世代に寄らず、同一のテストケースを利用する事で、作成したテストケースの再利用率を高める。
前提制約	<p>自動テスト用ソフトウェアを用いて実現する事。 ECUのRAM値を自動で計測する内容を含む事。 ECUのROM値を自動で変更する内容を含む事。 HILSを介して、ECU⇔GST※間で通信を行える事。 GST※側の操作を自動で行う事。 電気的エラーシミュレーションを内容に含む事。 ベンダーの異なるHILSに対して、同一のテストケースを流用出来るようにする事。 同一ベンダーの世代の異なるHILSに対して、同一のテストケースを流用出来るようにする事。</p>
手順概要	<p>2種類のHILシステムにて以下を実行</p> <ol style="list-style-type: none"> ① GST→ECUへ通信を送り、「異常を検出していない事」を確認。 ② HILSの「FIU(欠陥生成ユニット)」を用いて、センサを断線。 ③ ECUのRAMにアクセスして、センサ電圧値が低下している事を確認。 ④ GST→ECUへ通信を送り、「異常を検出していない事」を確認。 ⑤ HILSの「FIU(欠陥生成ユニット)」を用いて、センサを接続(通電)。 ⑥ ECUのROMを書換え、断線検出の閾値を変更。 ⑦ 再度、上記②～③を実施。 ⑧ GST→ECUへ通信を送り、「異常を検出している事」を確認。 ⑨ 上記①～⑧の結果をレポートとして出力。
判定基準	<ul style="list-style-type: none"> • 要項を満足したテストケースを異なるベンダー製のHILS間で移植出来た。 • 要項を満足したテストケースを異なる世代のHILS間で移植出来た。

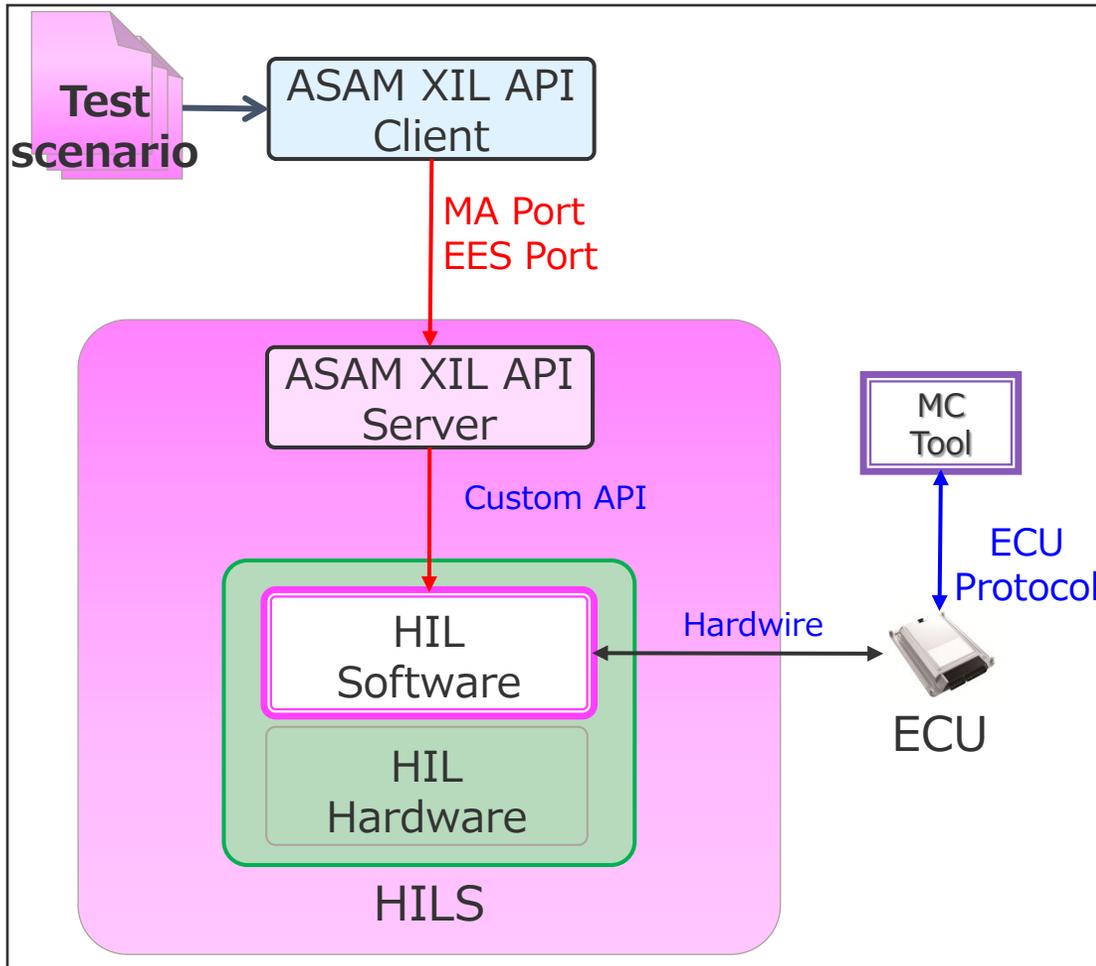


 開発内でのプロセス実施場所

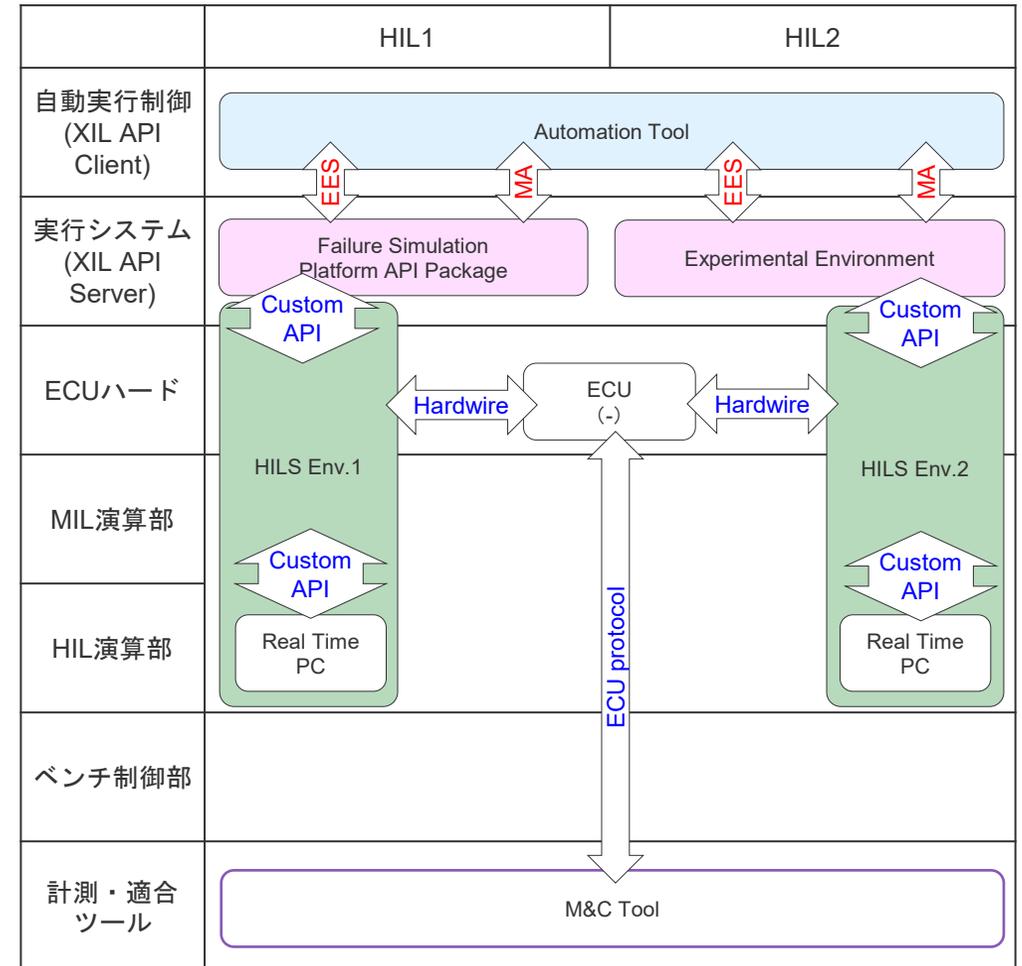
Usecase2システム構成

本ユースケースの構成は、以下の通り

図：Usecase2接続概念

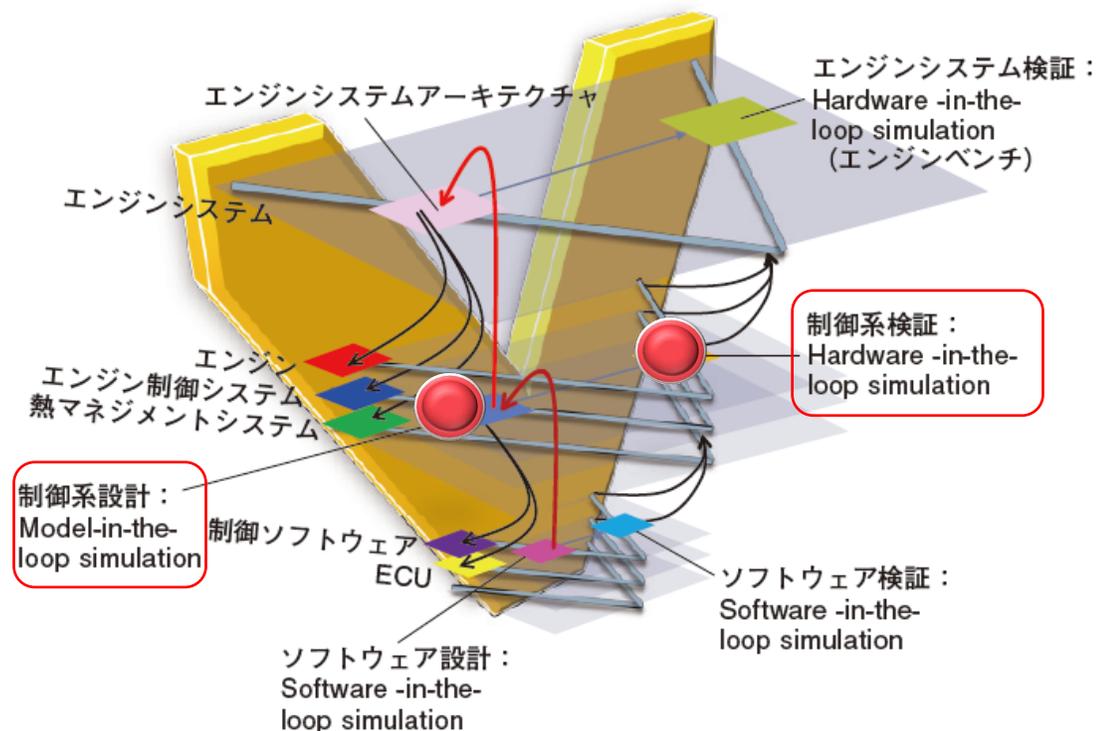


図：Usecase2システム詳細



Usecase3 トライアル概要

UseCase3	
概要	HILSで使用している GUI(計測制御ツール) でECU 計測・キャリブレーション、車両モデルの状態量、計測・パラメータ変更する。MILS でその GUI を流用する。
目的	異なる工程のGUI が統一出来る事で、都度かかっていた 教育コストを減少 させることが出来る。
前提制約	<ul style="list-style-type: none"> 一つのM&CツールでHILSとECUの演算開始・停止を制御できる事 一つのM&CツールでHILSとECUの定数変更ができる事 HILSの車両モデルはモデル階層構造から変数・定数を検索できる事 一つのM&Cツールで計測開始・停止できる事 HILSとECUの計測タイミングを同期できる事 計測結果を1ファイルに保存できる事 MILSに流用して演算開始・停止を制御できる事 MILSに流用して修正なく計測開始・停止を制御できる事 MILSに流用して修正なく定数変更ができる事 HILSと同じ形式で計測・制御するラベルを設定できる事 変数名の変更に対してリンク切れを起こさない事 定数名の変更に対してリンク切れを起こさない事 モデルの構造を変更に対してリンク切れを起こさない事 M&Cツールの変更に対してリンク切れを起こさない事
手順概要	MIL/HILにて以下を実行 <ol style="list-style-type: none"> ①制御モデル/プラントモデルの準備 ②MCツールの設定 ③実行 <ul style="list-style-type: none"> HILS/MILS&MCツール起動 計測適合実施する HILS/MILS&MCツール停止 ④収録データの確認
判定基準	HILS と MILS 両方に対して、同じ GUI で同様の計測制御が出来た。 HILS において、実 ECU と車両モデル両方に対して、同じ GUI で計測制御が出来た。



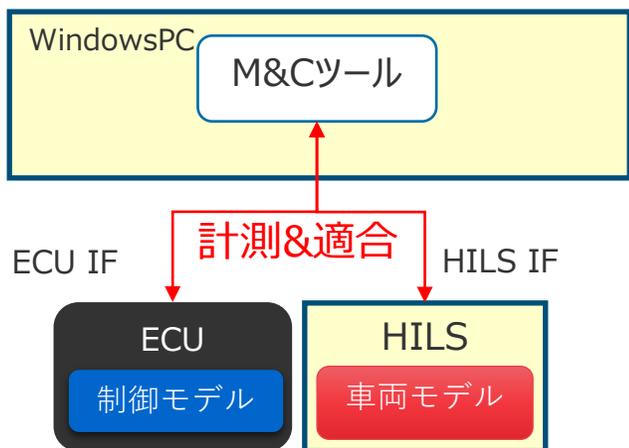
 開発内でのプロセス実施場所

Usecase3システム構成

本ユースケースの構成は、以下の通り

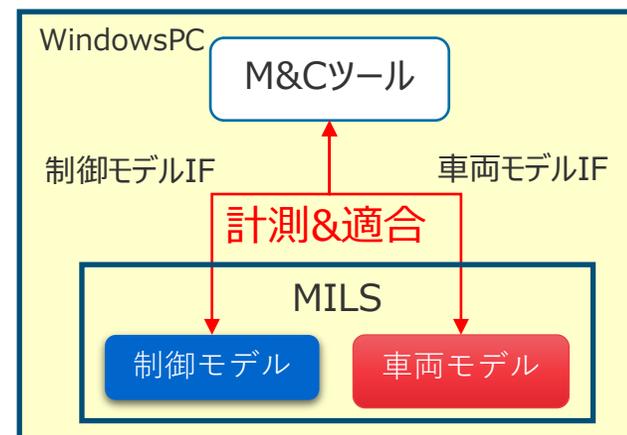
トライアル実施時点ではASAM XIL対応状況がベンダーにより異なるため、下表のとおり複数通りの構成でトライアルを実行することで、機能と性能の比較を行う。

HILS



HILS構成	HIL1	HIL2	HIL3
M&Cツール	Tool1	Tool2	Tool3
ECU	RapidECU	←	←
ECU IF	XCP (A2L前提)	←	←
HILS	HILS Env.	PXI	←
HILS IF	XCP (A2L前提)	XIL MA	独自IF
目的	比較の基準づくり	XCP, XIL MAの比較	XILのGUI置換容易性確認

MILS

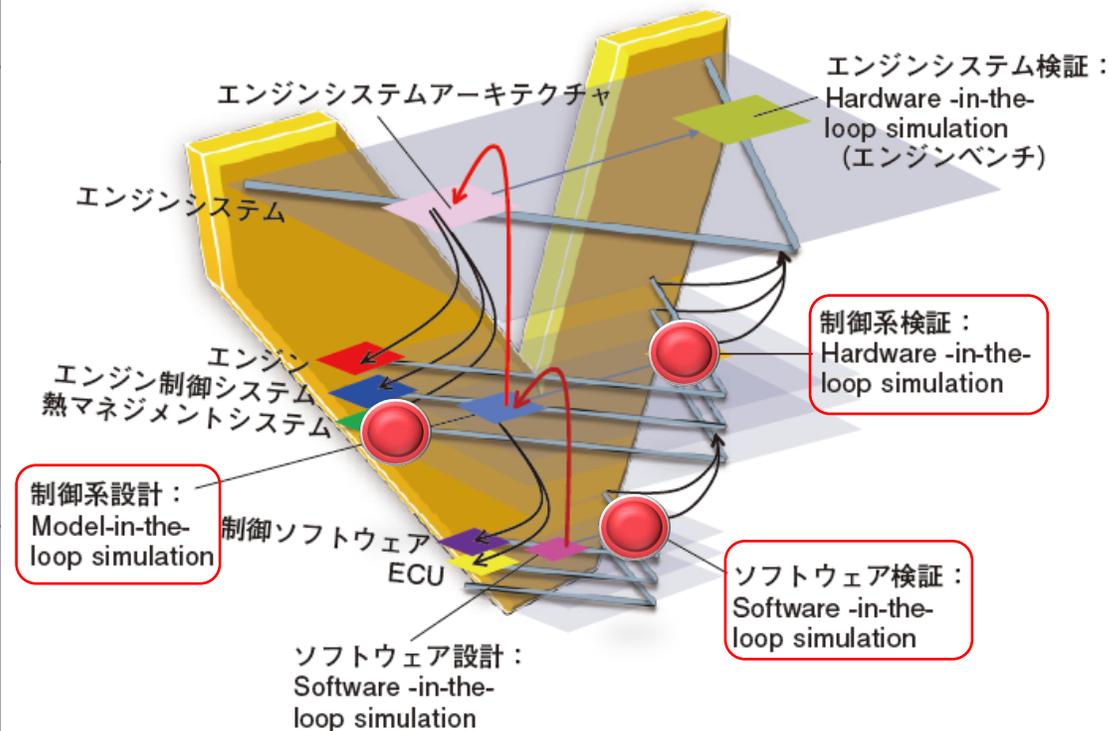


MILS構成	MIL1	MIL2
M&Cツール	Tool1	Tool2
制御モデルIF	XCP (A2L前提)	←
MILS	MILS Env.	←
車両モデルIF	XCP	XIL MA
目的	MILにおけるXCPとXIL比較	HILからMILの拡張性比較

(※)同じ色は、同一社の製品を示します。

Usecase4トライアル概容

UseCase4	
概要	①自動テスト環境の転用 HIL→HIL、MIL、SIL ②ECUの計測、キャリブレーション環境転用
目的	HiLSで見えてきた要件に対して、自動化したテストシナリオを、 同じ要件をもった次期システムの設計、検証段階で活用 できる。
前提制約	HILS（2仕様）、MILS、SILSの実行環境がある。 ECUへアクセスするためのツールがある。 HIL、MIL、SILで同一のオートメーション環境を使用出来る。 車両モデルが同一であること。 Automation環境からECU計測ツールへの指示で、ECUデータを計測できる。 （HILのECU、MIL・SILのECUモデルに対し。） Automation環境から、モデル内の定数、テーブル、マップを変更することが出来る。 Automation環境からECU計測ツールへの指示で、ECU内の定数、テーブル等を書き換えることが出来る。（HILのECU、MIL・SILのECUモデルに対し。） 実ECUとECUモデルが同じソフトウェアであること。
手順概容	MIL/SIL/HILにて以下を実行 ① テスト時系列データの準備 ② アプリケーション設定 ③ テストベンチマッピング ④ シナリオ実行 ⑤ データ取得
判定基準	・HILで作成したテストケース（ECU-M機能含む）を、異なるHIL、MIL、SIL環境に流用可能。 ・HILのECU、MIL・SILのECUモデルに対し、定数、テーブル等を書き換えることが出来た。（ECU-C）。

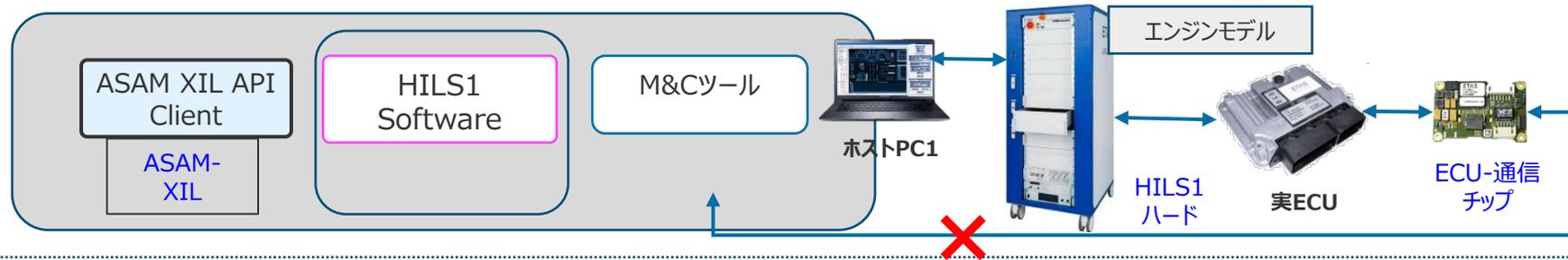


 開発内でのプロセス実施場所

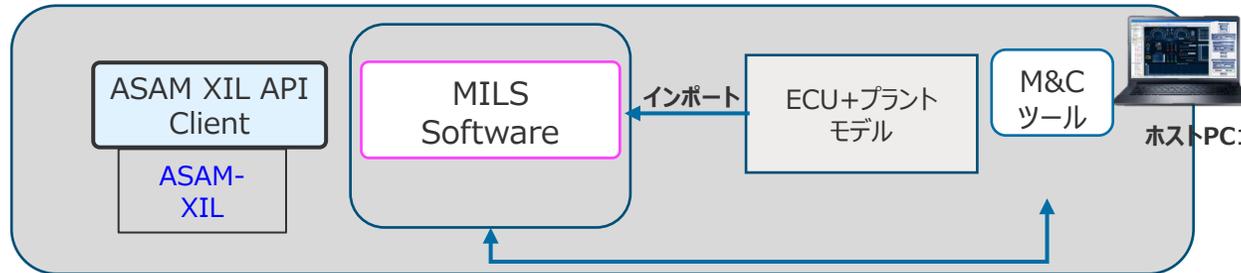
Usecase4システム構成

本ユースケースの構成は、以下の通り

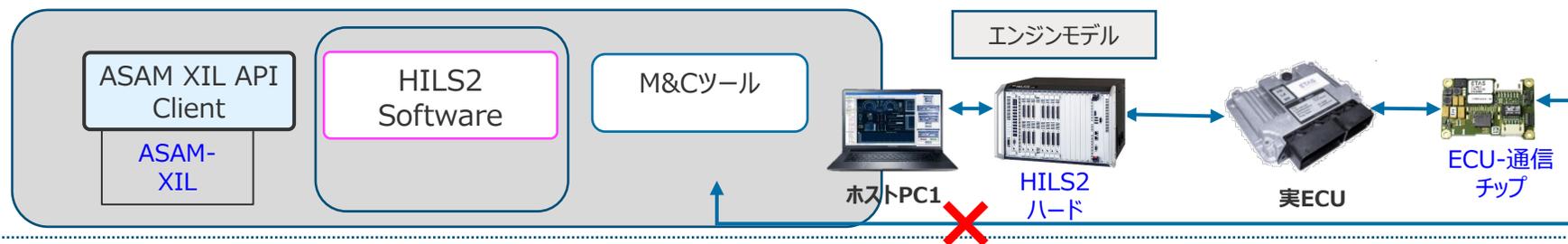
環境① HILS評価環境



環境② MIL/SIL評価環境



環境③ HILS評価環境



総合評価

評価まとめ

現時点でのXILの実力まとめ

※ASAM XIL ver2.1.0
 ※2021/1/未現在のツール環境

各社の評価を一覧にまとめた。

分類	評価観点	Usecase1	Usecase2	Usecase3	Usecase4	評価
トライアル結果	ユースケースの目的は達成されたか？	取得データの差異は確認できた	HILS側にインターフェイスが用意されていない	2020年のツール対応状況では達成できなかった	ツール側にXIL規格の実装不足	使用したツールがXIL対応していれば、目的達成できると考えられる (ツール対応)
	ユースケースは予想された時間内に実現できたか？		想定以上に時間が掛か		想定以上に時間が掛か	XILが利用できなかった際の対応に時間が多く
	ユースケースはXILを用いて実現できたか？					
ツール対応状況	ユースケースはXILを用いているか？					記載
	バージョンは問題ないか？					
規格完成度	今回のASAM XIL規格に準拠しているか？			XIL側の整理が必要		この整理が必要
評価	以上を踏まえ、現時点で規格と環境を含めてASAM XILの実力は？	限定的に在る	不足	不足	不足	現時点では、実力が不足している
	評価結果の理由	ASAM XILの規格対応しているシステムが少ない	ASAM XIL自体は有用と考えるが、ツール側の対応が追いついていない	ASAM XIL自体は有用と考えるが、ツール側の対応が追いついていない	ASAM XILは有効と考えるが、現時点ではツール側の追加対応が必要	ASAM XIL自体は有用だと考えられるが、ツールの対応が追いついていない

ASAM XIL自体は有用
ツールの対応を待ち望みます。

(※) 予想時間については、詳細資料に掲載

空欄は、問題と認識していない項目

評価まとめ

ベンダーへのお願い

トライアルの結果、XIL規格に関係するツールベンダー様への要望と優先度を一覧表にした。

点は以下として集計

Low 1

Middle 2

High 3

表：ツールに対する要望と各社優先度一覧

No.	Requirements	OEMs and Supplier					Total
		HONDA	SUBARU	MAZDA	HINO	Hitachi Astemo	
1	ASAM XIL ECU-M/ECU-Cポートへの対応	Middle	High	High	High	Middle	13
2	M&CツールのASAM XILへの対応	Middle	High	High	High	Middle	13
3	HILSのASAM XIL MAポートの対応	High		High		High	9
4	ユースケースを想定したクロスチェック実施	Middle		Middle	Middle	Middle	8
5	ベンチシステムのASAM XIL MAポートの対応	High		High		Low	7
6	M&CツールのASAM XIL Mapping機能への対応	Low		Middle	High		6
7	シナリオエディタのPyson,C# inport/output機能	Low				Low	2
8	ASAM XILを利用した切れ目が明確なシステム作り	Low				Low	2

Contents

1	Study Projectに至った背景
2	プロジェクトの概要
3	XILの理解とトライアル準備
4	トライアルと評価
5	まとめ

まとめ

活動結果

ASAM XIL Study Projectを通し

カテゴリ	項目	達成	結果
Project の目的	規格の理解	✓	利用する側の日本OEM / サプライヤ、提供する側のツールベンダーが、本プロジェクトに参加しトライアルを実行する事で、規格の目的や内容の理解が深まった。
	日本の現状把握	✓	XIL機能採用しているツールはまだ少ない事が分かり、直ぐに業務に取り込める状況でない事が分かった。
モチベー ション	OEMが 効果を認知する事	✓	規格を理解が深まり、有効であるとの認識に至った。 トライアル中XIL機能があるツール間は、MIL/HIL/ベンチを問わず、ツールベンダーが異なっても自動実行可能と分かった。
	ベンダーが ニーズを理解する事	✓	OEMの抱える課題を、OEMとツールベンダ間で共有し理解を得た。

まとめ

【今後の展開について】

本活動を通じて

OEMが効果を認知する事からニーズをブラッシュアップするところまで来ました。

大きい効果の期待できるXILがあるにも関わらず
設備やツールが整ってない日本現状を何とかしたい！

OEMが
効果を認知する事

ベンダーが
ニーズを理解する事

開発現場
適用する事

ツールベンダー様のニーズの理解から製品までのアクションを期待しています。

(※)本活動でスコープ外となっていたXIL活用については、次期Studyを検討します。

次期活動の候補

今後の注力点

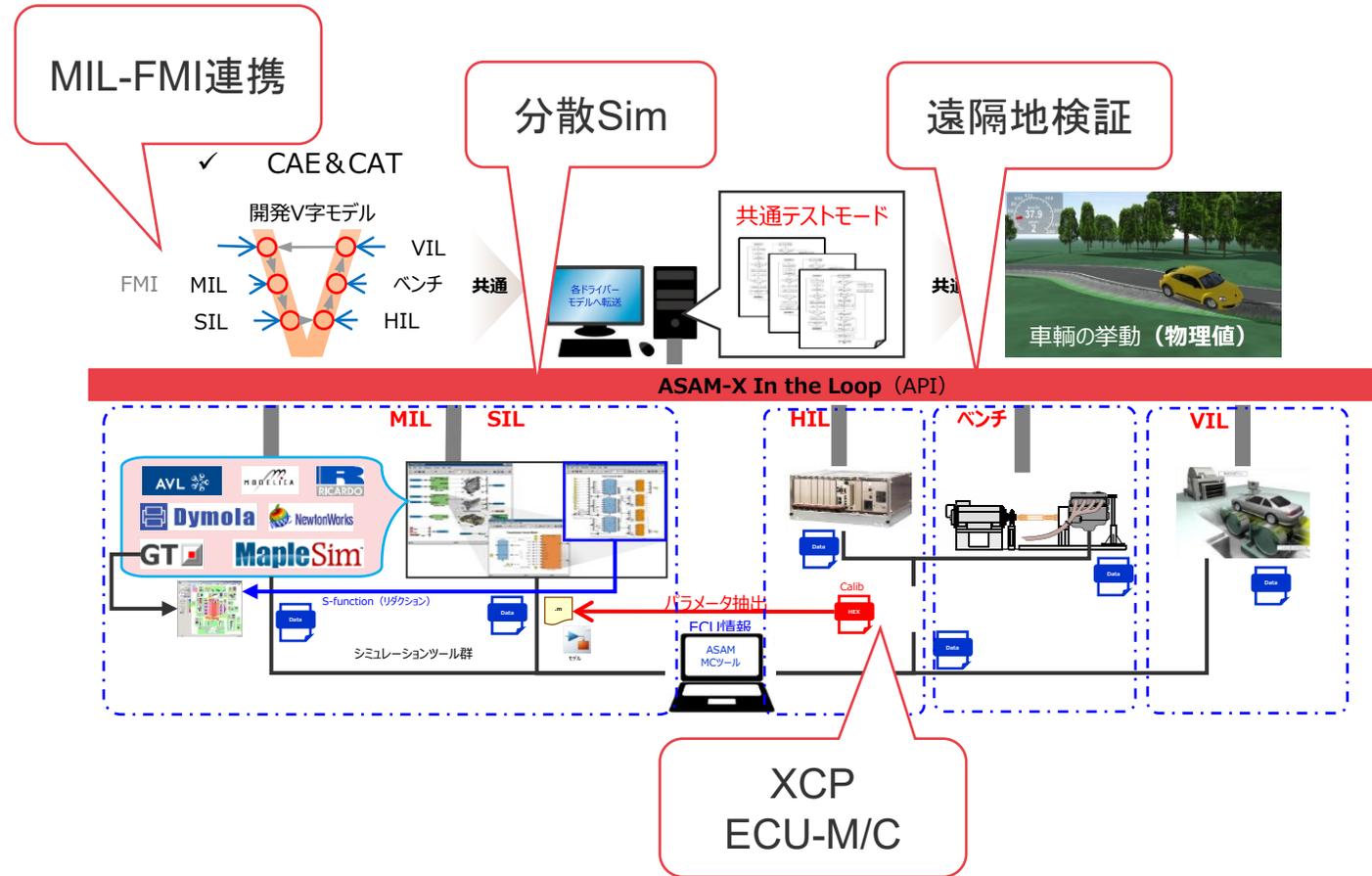
次期活動の候補として以下の項目が挙げられる。

① 今回残件推進

- ・GST通信
- ・XIL ECU-M/CとXCPの棲み分け

② 機能スコープ拡大

- ・MIL-FMI連携
- ・シナリオエディタの関数処理
- ・XILを利用した分散シミュレーション



今後取り組みたい内容は多数あるが、
ツールベンダーの対応状況を見極め、別途検討を行う。

最後に

ASAM XILを理解するところから始め、日本の現状を把握するところまで、およそ1年半活動を進めてまいりました。

途中、コロナ感染症の流行とともに、FaceToFaceでの打ち合わせが制限される中、テーマの推進をしていただきました。

私が活動の推進に不慣れな点あり、途中で方向修正等多くありましたが、結論までたどり着いたのは、各OEM、ベンダーの皆様の知見やサポートがあったからだ、とても感謝しております。

ありがとうございました。

ご清聴ありがとうございました
Thank you!

Seitaro Ogasawara

HONDA Motor Co.,Ltd

Digital Innovation Department

Phone : +81 080 4870 6143

Email : seitaro_ogasawara@jp.honda