

# AUTOSAR Adaptive Platform (A2P)コンソの活動紹介

2026/10/02

パーソルクロステクノロジー：池辺 朋美  
名古屋大学：高田 光隆, 松原 豊

# 目次

---

1. AUTOSARとは
2. AUTOSAR Adaptive Platformに関するコンソーシアム型共同研究  
(以下、**A2Pコンソーシアム**)の紹介

# AUTOSARとは

---

## AUTOSAR

- **AUT**omotive **O**pen **S**ystem **AR**chitecture の略
- 2003年7月, ドイツの自動車メーカー(OEM)とTier1サプライヤを中心に設立された, **車載ソフトウェアプラットフォームの仕様の標準化**を主な目的とした, 自動車業界のグローバルパートナーシップを指す

## 標準化ソフトウェアプラットフォームの種類

- 従来の制御系を処理する電子制御ユニット (ECU) を主な対象にする「**Classic Platform (CP)**」, 自動運転や先進運転支援システム (ADAS) などを対象とする「**Adaptive Platform (AP)**」の2種類が存在する
- **Classic Platform** 2003年～
- **Adaptive Platform** 2016年～

# AUTOSAR Partner

## AUTOSAR パートナーシップ

- 7つの異なる参加形態(パートナーシップ)に分かれ, 世界各国の OEM, Tier1サプライヤ, 半導体メーカ, ソフトウェアベンダ, ツールベンダ等, 350以上の企業, 団体が参加している

### 役割と 活動内容

### 事業規模

### 商用利用

### WG参加

### WGリーダ

### PL参加

### 参加費用

### 参加工数

|                                                       |  | PREMIUM<br>PARTNER PLUS                                                       | PREMIUM<br>PARTNER                                                                                   | DEVELOPMENT<br>PARTNER                                 | ASSOCIATE<br>PARTNER                               | ASSOCIATE<br>PARTNER<br>[LIGHT]                                                                                                                                                       | ATTENDEE                                                          | SUBSCRIBER                                             |
|-------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| What Do They<br>Do ?                                  |  | Drive the technical<br>standardization of<br>AUTOSAR                          | Design and use<br>AUTOSAR<br>standards                                                               | Design and use<br>AUTOSAR<br>standards                 | Use AUTOSAR<br>standards                           | Use AUTOSAR<br>standards, limited<br>to a selected<br>share*                                                                                                                          | Collaborate and<br>support in defining<br>the AUTOSAR<br>Standard | Participate in<br>AUTOSAR<br>Working Group<br>meetings |
| Who Is<br>Addressed ?                                 |  | Focus on market<br>leaders to drive<br>innovations in<br>AUTOSAR<br>standards | An opportunity for<br>all companies to<br>influence the<br>development of<br>the AUTOSAR<br>standard | An opportunity for<br>small companies<br>and start-ups | An opportunity for<br>followers to stay<br>updated | An opportunity for<br>all companies<br>interested in using<br>only a selected<br>share* of<br>AUTOSAR Work<br>to offer Bus-<br>System Compati-<br>ble and Interoper-<br>able Products | Focus on universi-<br>ties and non-profit<br>organizations        | Open to individu-<br>als of the eligible<br>public     |
| Size of<br>Company's Auto-<br>motive Business<br>Area |  | n.a.                                                                          | n.a.                                                                                                 | < 100                                                  | n.a.                                               | n.a.                                                                                                                                                                                  | n.a.                                                              | 1                                                      |
| Royalty-Free<br>Exploitation<br>License               |  | ✓                                                                             | ✓                                                                                                    | ✓                                                      | ✓                                                  | ✓                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                                                        |
| Cooperation in<br>Working Groups                      |  | ✓                                                                             | ✓                                                                                                    | ✓                                                      |                                                    |                                                                                                                                                                                       | ✓                                                                 |                                                        |
| Leaderships<br>Working Groups                         |  | ✓                                                                             | ✓                                                                                                    |                                                        |                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                   |                                                        |
| Collaboration<br>with Project<br>Leader Team          |  | ✓                                                                             |                                                                                                      |                                                        |                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                   |                                                        |
| Annual Adminis-<br>tration Fee                        |  | 90.000 Euro                                                                   | 31.000 Euro **                                                                                       | 10.000 Euro**                                          | 21.000 Euro                                        | Free                                                                                                                                                                                  | Free                                                              | 3.000 Euro                                             |
| Annual Contribu-<br>tion                              |  | 5 FTEs + 1 FTE<br>(Project Leader)                                            | 1,5 FTE **                                                                                           | 0,5 FTE**                                              | No contribution                                    | No contribution                                                                                                                                                                       | Individual<br>agreement                                           | No contribution                                        |

# AUTOSAR Partner数の推移

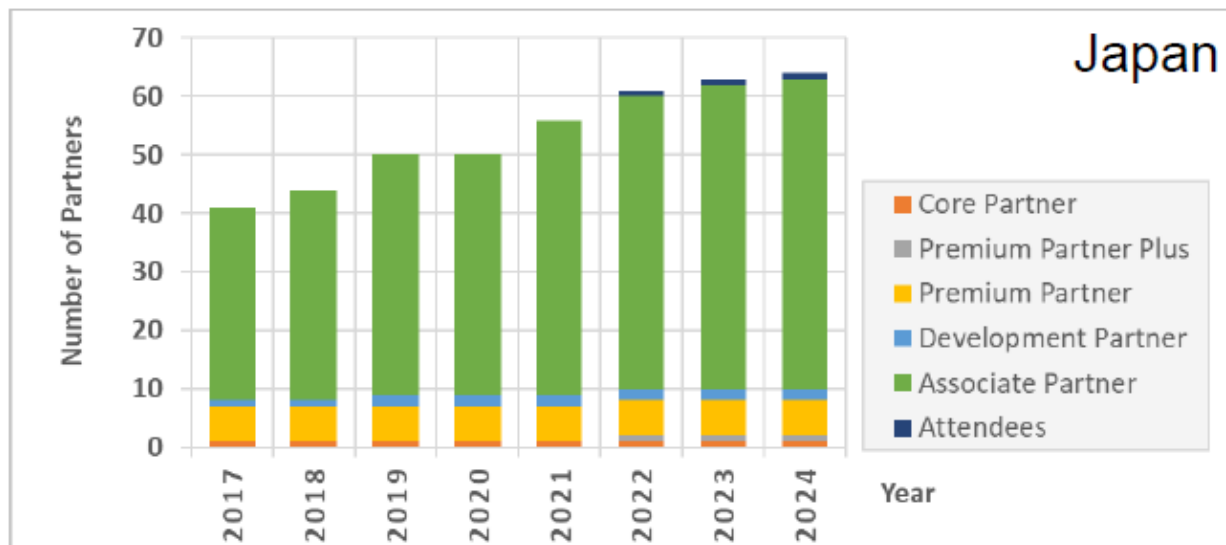
- AUTOSARの会員数は年々増加している
- 日本企業においても増加傾向にある

## AUTOSAR Partnership

Global Distribution of AUTOSAR Partners (Status at the beginning of 2024)



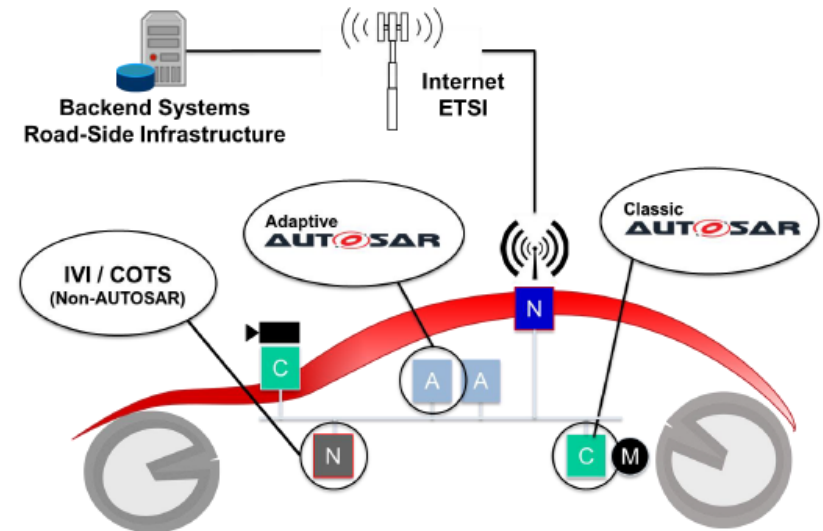
- 増えている要因として、関心が高まっていることに加え、AUTOSARを使用した製品が増加してきているとも考えられる
- 商用利用するためには加盟する(パートナー)必要があるため



# Adaptive Platform 開発の背景

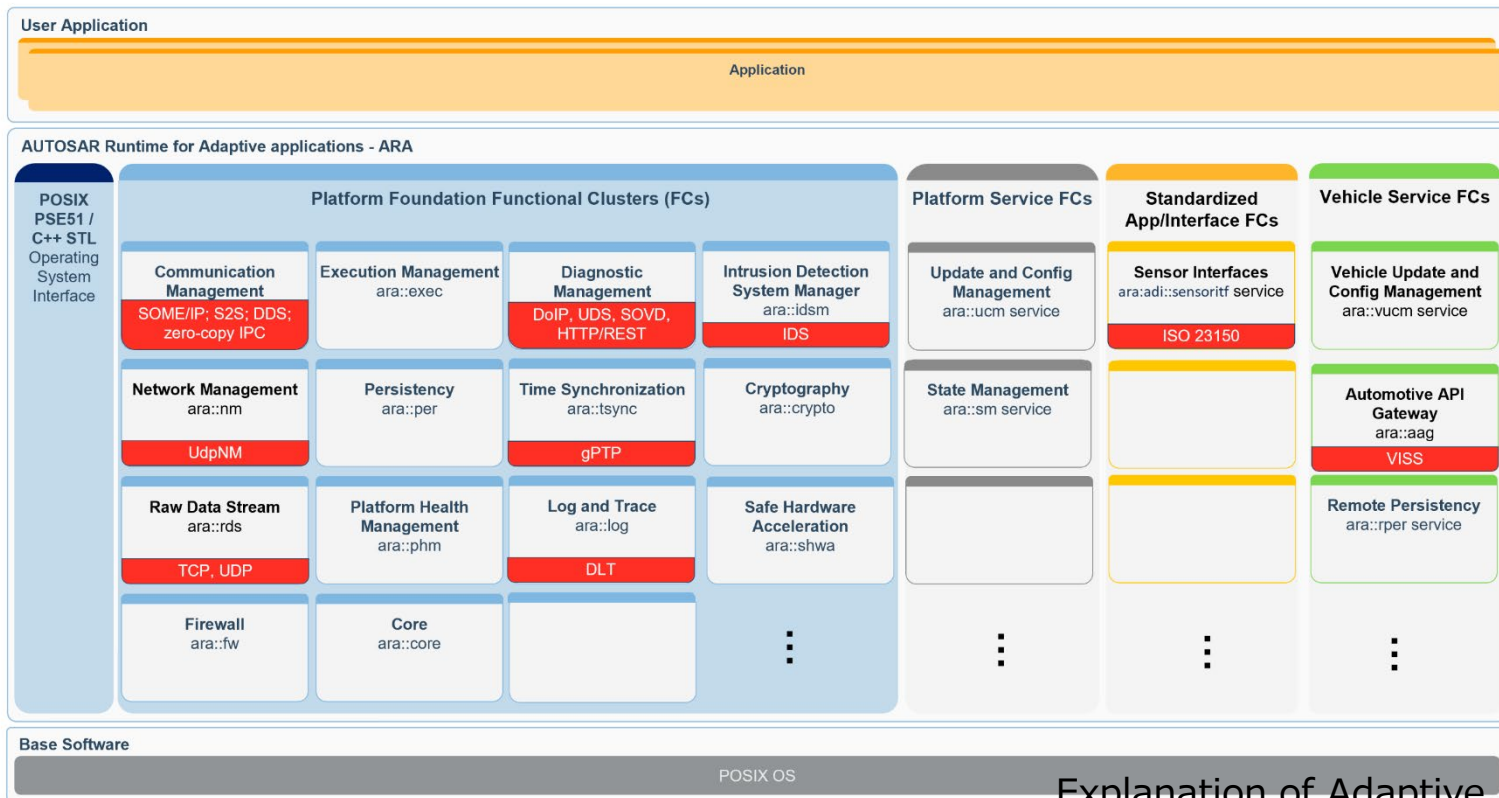
- 先進運転支援システム（ADAS）や自動運転など、高機能・高性能で、かつ高い安全性が求められる **次世代ECU向け**として、CPよりも、**機能が豊富で柔軟性の高い**ソフトウェアプラットフォームに対する需要が高まってきた
- 上記に対応したソフトウェアプラットフォームを **Adaptive Platform**と位置づけ、**仕様とプロトタイプ実装**を進めている

CP, AP, それ以外のソフトウェアプラットフォームが混在する状況を想定



# APの論理アーキテクチャ

- AA: **A**daptive **A**pplication
- ARA: **A**UTOSAR **R**untime for **A**daptive application
- FC: **F**unctional **C**luster (機能クラスタ)
  - Platform Foundation
  - Platform Service
  - Standardized App/Interface
  - Vehicle Service



Explanation of Adaptive Platform Designより

# CAPIについて(1)

- **C**ommon **A**daptive **P**latform **I**mplementation
  - SDVのための共創プラットフォーム(AUTOSAR発)
  - 2026年8月よりGitHubで公開 (iSOFTのコントリビューション)
  - <https://github.com/AUTOSAR/capi/>
- Release 1.0 (2026.08)
  - R20-11に準拠、一部はR23-11と互換性インタフェースを持つ
  - CM, EM, Log, DIGを含む15の機能クラスタを実装
- APD(AP Demonstrator)との違い

| 観点   | APD         | CAPI                      |
|------|-------------|---------------------------|
| 目的   | 仕様の妥当性検証・デモ | 量産に使える共通実装の提供             |
| 品質   | 検証用         | 認証準拠済み为目标                 |
| 公開範囲 | パートナー限定     | GitHubで公開（ただし商用利用はパートナー要） |
| リリース | 標準リリースに付随   | 4半期ごとの独立リリース              |
| 主体   | AUTOSAR WG  | パートナーのコントリビュート            |

# CAPIについて(2)

- Eclipse S-COREとの比較

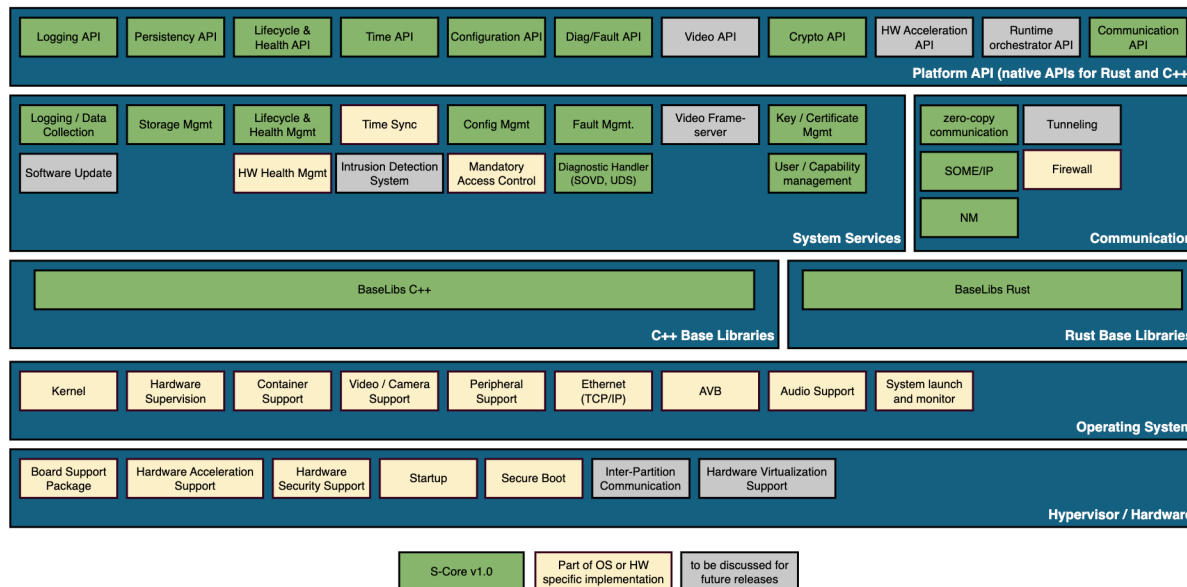
| 観点     | CAPI                               | Eclipse S-CORE                                |
|--------|------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 開始     | 2025年6月 構想発表<br>2026年8月 初リリース(1.0) | 2025年初め創設、6月正式発表<br>2025年11月 初リリース(0.5 alpha) |
| ガバナンス  | AUTOSAR パートナーシップ                   | Eclipse Foundation、誰でも参加可                     |
| ライセンス  | AUTOSAR独自（情報提供限定、商用はパートナー要）        | Apache 2.0                                    |
| API    | AUTOSAR AP仕様                       | 独自設計                                          |
| 言語     | C++14, Rust                        | C++17 / Rust                                  |
| ビルド    | CMake                              | Bazel                                         |
| 安全プロセス | 仕様側で規定、実装で各社対応（CAPI）               | プロジェクト自体がISO26262 認証へ                         |

- CAPIはAPDで懸念された、パートナー以外への公開や量産向け共通実装といった品質を向上
- S-COREはAUTOSAR側の標準化の遅さなどの懸念点からOSS実装を進める
- A2PコンソではCAPIだけでなく、S-COREについても調査の活動を広げる

# Eclipse S-CORE

## Eclipse Safe Open Vehicle Core

- S-COREはGerman VDA(ドイツ自動車工業会)発足後、Eclipse Foundationに移管され、現在では35社・約450～500名のアクティブコントリビューターが参画
- 現在v0.9をリリースし、11月初旬に第三者認証機関(Exida)による大規模なセキュリティ・機能安全監査を実施した上で、2026年末までにv1.0を正式リリースする計画



[https://eclipse-score.github.io/reference\\_integration/main/s\\_core\\_v\\_1/roadmap/roadmap.html](https://eclipse-score.github.io/reference_integration/main/s_core_v_1/roadmap/roadmap.html)

---

# A2Pコンソーシアム

~AUTOSARアダプティブプラットフォーム  
に関する共同研究~

<https://www.nces.i.nagoya-u.ac.jp/a2p-conso/>

# A2Pコンソーシアム

---

- **AUTOSAR Adaptive Platformに関する  
コンソーシアム型共同研究**

- AUTOSAR Adaptive Platform (A2P) を対象に,  
過去にNCESで実施したAUTOSARのコンソと同様の  
コンソーシアム型共同研究

- **研究開発の目標**

- AUTOSAR Adaptive Platform (A2P)  
プロトタイプ開発に参画し, Adaptive Platform(AP)  
のノウハウを蓄積
- 参加企業におけるAPを使用したシステム開発への  
技術的支援
- 日本のAUTOSARに対する貢献をアピール

# A2Pコンソの活動概要

---

## 1. HPC系ソフトウェアの技術習得

- APを理解するため, **WG-AP-ST**に参画
- CAPIやEclipse S-COREなどの調査
- 海外との会議にも積極的に参加

## 2. コンソーシアム活動

- APの仕様書を翻訳
  - APの仕様書から重要なポイントのみ抽出した**解説書の作成**
- APの理解, アプリ開発を支援する**サンプルプログラムや手順書の作成**
  - サンプルプログラムは, 主に**CM**(イベント, メソッド, フィールド通信), **EM**を対象としている (**R23-11-1まで対応**)
- **勉強会**を開催
  - 一般向けの公開講座(AUTOSAR AP入門・組込みC++講座)を年1回開講
- APの応用事例(ラズパイマウスデモ・PiCarデモ)の試作
  - 今後はより高度なアプリを試作予定

# APを始める際に躓く 3つのポイント

---

## 1：仕様書などの文書数が膨大

- 仕様書数が膨大（FO: 約40本, AP: 約60本）, かつ各仕様書もページ枚数が多い（Specification of Communication Managementは500ページ!）
- どれから読み始めるのが良いのか分からない

## • 2：デモンストレータ（APD）を「とりあえず動かしてみよう」敷居が高い

- 同梱されているサンプルのビルド&実行エラー
- サンプルの構成把握が難しく, 改造が面倒

## • 3：アプリケーション開発環境が提供されていない

- 設定ファイル（ARXML(AUTOSAR XML)）を手作業で編集
- ARXMLの仕様が膨大ですべてを把握するのは困難

**現状の課題：AP開発の立ち上げコストが非常に高い！**

# 解説書, 勉強会開催

## APの仕様書

### 仕様書の入手先

- [https://www.autosar.org/nc/document-search/?tx\\_sysgsearch\\_pi1%5Bquery%5D=&tx\\_sysgsearch\\_pi1%5Bcategory%5D%5B146%5D=146](https://www.autosar.org/nc/document-search/?tx_sysgsearch_pi1%5Bquery%5D=&tx_sysgsearch_pi1%5Bcategory%5D%5B146%5D=146)

# R20-11リリース場所

### 仕様書の構成

| フォルダ名                  | 内容            |
|------------------------|---------------|
| AdaptiveFoundation     | APの基本的な機能について |
| AdaptiveService        | APの標準サービスについて |
| General                | 全体概要/概念について   |
| MethodologyAndManifest | AP実現の方法論と方針   |
| ReleaseDocumentation   | リリースドキュメント    |

それぞれのフォルダには、AUTOSAR\_XXで始まるファイルがあり、XXの部分で、内容の種類を判別できる  
例: AUTOSAR\_EXP\_ARAComAPI.pdf

### 文書の種類

| AUTOSAR_XX | 内容                                      |
|------------|-----------------------------------------|
| RS         | Requirement Specification<br>ソフトウェア仕様要件 |
| EXP        | Explanation<br>他ドキュメントにも記載された説明資料       |
| SWS        | SoftwareSpecification<br>ソフトウェア仕様       |
| MMOD       | MetaModel                               |
| TPS        | Template Specification<br>テンプレート仕様      |
| TR         | Technical Report<br>テクニカルレポート           |

## CM概要 -サービス指向通信- (3/3)

- サービスディスカバリのインターフェース:  
通信相手との間(ECU内/ECU間)の通信経路の動的な設定を行う

<サービスディスカバリによる通信経路確立>

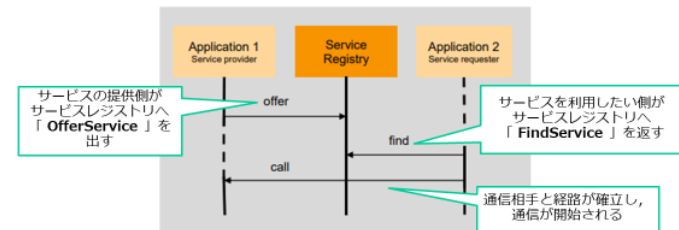


Figure 7.2: Service-Oriented Communication

AUTOSAR\_SWS\_CommunicationManagement.pdf

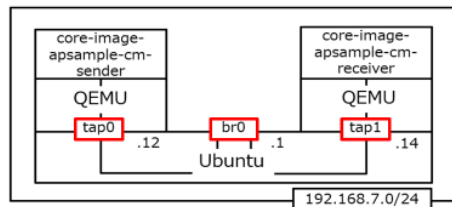
## QEMU 実行方法 (1/5)

- ビルド環境の構築, ビルドの実施まではRaspberryPiと同様の手順を行う

- QEMUで実施する場合は下記のコマンドを実施し, ツールをインストールする

```
$ sudo apt-get install qemu bridge-utils uml-utilities
```

- ECU間の通信を行う場合は, 下記図の通り, tapとbridgeを使用し接続を行う



## 演習4 CM (受信側) (1/8)

### 演習4で使用するファイル

- WS/sample-applications/apsamples/  
APSampleCmReceiver/
  - src/apsample\_cm\_receiver.cpp
  - src/apsample\_cm\_receiver\_activity.cpp
  - src/main\_apsample\_cm\_receiver.cpp
  - include/apsample\_cm\_receiver.hpp
  - include/apsample\_cm\_receiver\_activity.hpp

### 演習4-1 ヘッダのインクルード

ARXMLファイルから自動生成されたヘッダは, 以下のディレクトリに生成される

下記ヘッダファイルをインクルードする

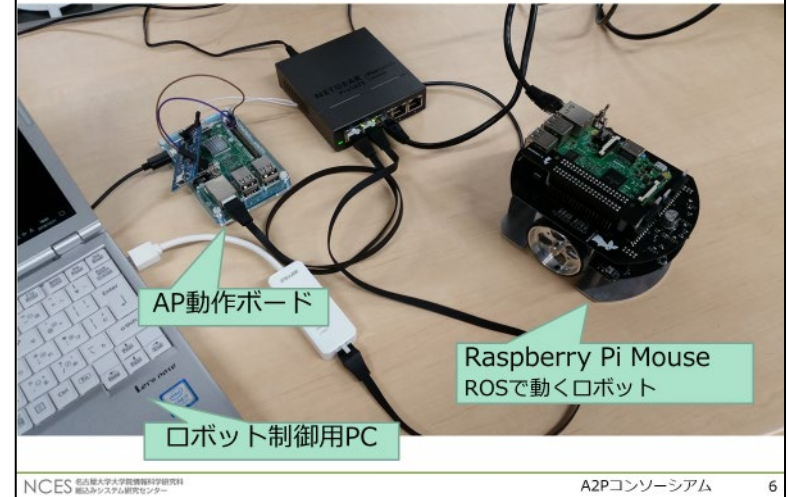
```
nces/apsample/cm/apsamplecm_proxy.h
```

(解答ファイル: apsample\_cm\_receiver\_activity.hpp)

# ラズパイマウスデモプログラム

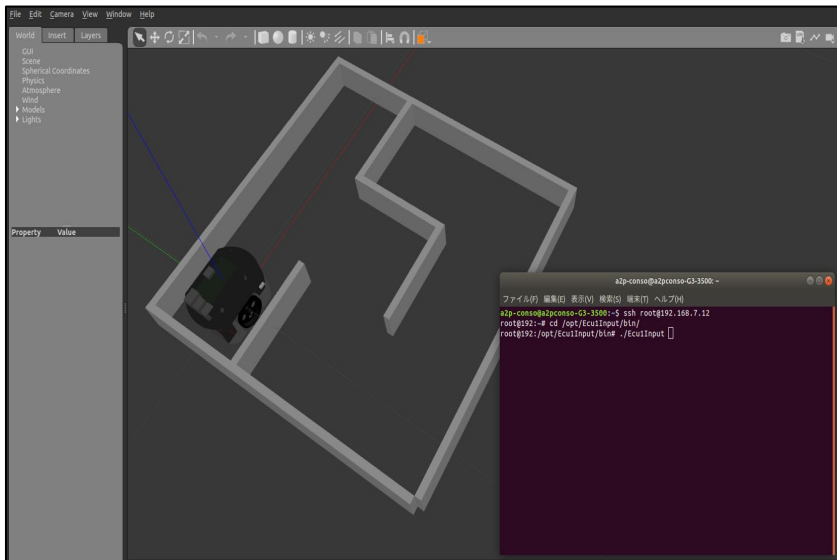
AUTOSAR (AP) の基礎知識を基に、アプリケーションを開発する能力を獲得することを目的とし、ラズパイマウスデモプログラムを使用した学習教材を作成  
より詳細な情報はA2PコンソHPの「**RaspberryPiMouseを題材としたデモキット**」にて紹介している

実機でのデモ構成



A2Pコンソでは、AUTOSAR Adaptive Platform (AP) とROSの連携に取り組んでいる

RaspberryPiMouse実機を使用した場合と、ROSシミュレータ(Gazebo)を使用した場合の2パターンに対応するラズパイマウスデモプログラムを作成

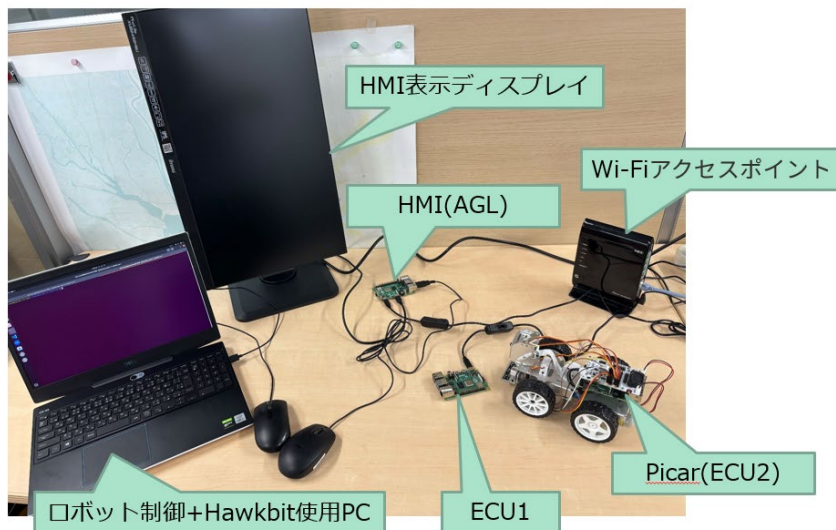


# PiCarデモプログラム

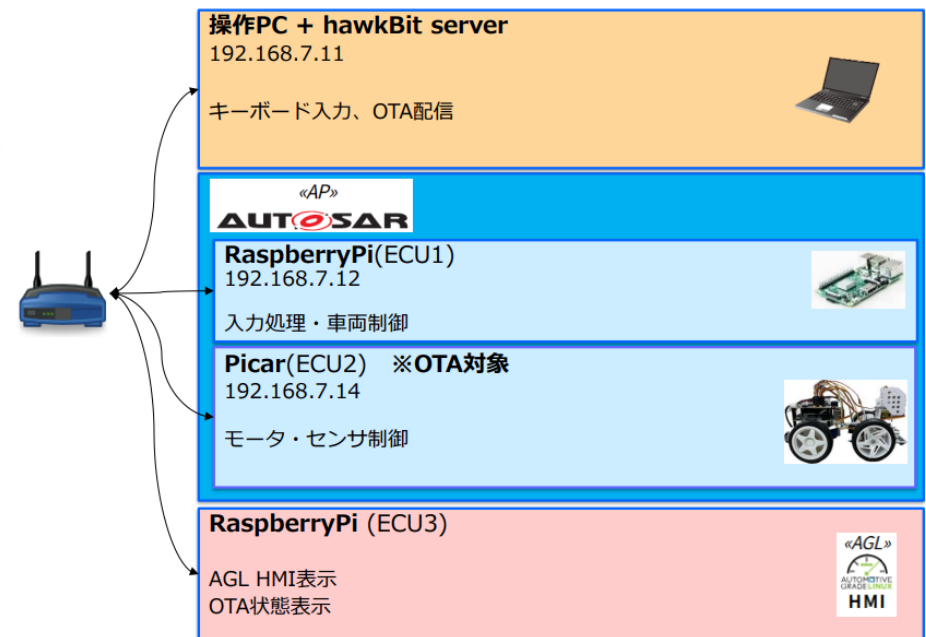
AUTOSAR (AP) の基礎知識をもとに、アプリケーションの動作からOTAによるソフトウェア更新までを体験することを目的としたPiCarデモ教材を作成

今年度からAUTOSAR AP入門講義の演習教材としても使用

## 実機でのデモ構成



## PiCarデモ システム構成



# A2Pコンソーシアム研究活動 成果物一覧

| 成果物                                                         | 内容                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AdaptivePlatform仕様書の翻訳書                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 翻訳資料<br/>(PlatformDesign, CM, EM, SM, OSなど)</li></ul>                                       |
| AdaptivePlatform仕様書の解説書                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 翻訳資料を基にした要点解説資料</li><li>• 一般向け講座(AUTOSAR AP 入門)に使用</li></ul>                                |
| AdaptivePlatform 勉強会資料<br>(アプリ開発編)と<br>サンプルプログラム            | <ul style="list-style-type: none"><li>• A2Pコンソオリジナルのサンプルプログラム<br/>(APSample, CM, EM等に対応)</li><li>• APDの使用方法及びアプリ作成方法</li></ul>      |
| AdaptivePlatform 勉強会資料<br>(RaspBerryPiMouse編)と<br>サンプルプログラム | <ul style="list-style-type: none"><li>• RaspBerryPiMouse (ROSベースのシミュレーション環境を含む) の使用方法</li><li>• APDを活用した制御アプリケーション開発方法の教材</li></ul> |
| C++学習資料と<br>演習プログラム                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• 一般向け講座(組込みC++)に使用</li><li>• C++の基本機能解説と解説内容に基づいた演習プログラム</li></ul>                           |

※基本的にはR23-11まで対応(一部対応中)

※APDを使用したサンプルプログラムはAUTOSAR会員のみ使用可能

# A2Pコンソへの参加のお誘い

---

## 研究参加

- 出向者にAUTOSAR APの情報とノウハウが蓄積
- (出向者帰社後) 蓄積した情報と知見を活用して, AUTOSAR APを用いたシステムの立上げが可能
- AUTOSAR AP公開物に対するコンソーシアム活動の知見 (内部構成, 機能や評価結果) や成果物を無償で利用
- AUTOSAR活動を通じた, 出向者の英語力の向上

## オブザーバ参加

- AUTOSAR AP公開物に対するコンソーシアム活動の知見 (内部構成、機能や評価結果) をまとめた調査/評価/研究レポートを無償で利用できる

## (個別共同プロジェクト)

- 技術項目が限定されている場合は, 大学との個別共同研究も可能

# お問い合わせ先

ご意見・ご質問のある方はお問い合わせください



名古屋大学大学院情報学研究科  
附属組込みシステム研究センター

Tel : 052-789-4228 Fax: 052-789-4273

URL: <https://www.nces.i.nagoya-u.ac.jp/a2p-conso/>

email: [a2p-staff@nces.i.nagoya-u.ac.jp](mailto:a2p-staff@nces.i.nagoya-u.ac.jp)