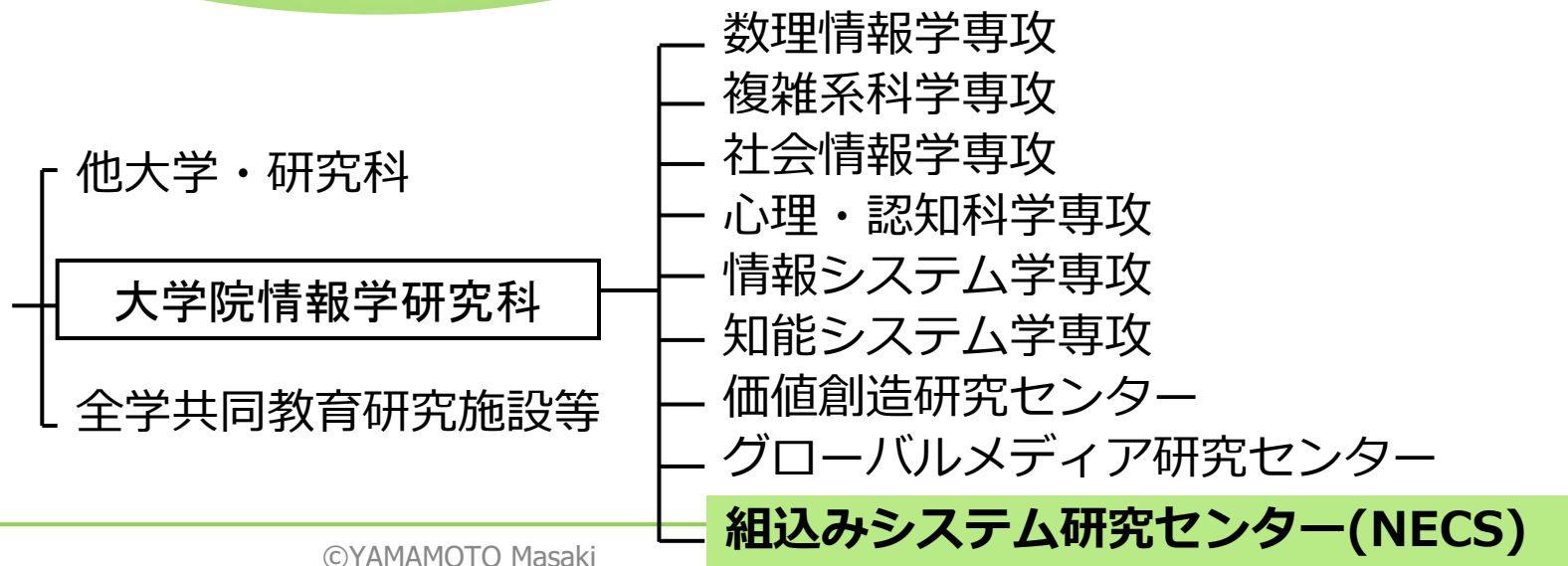
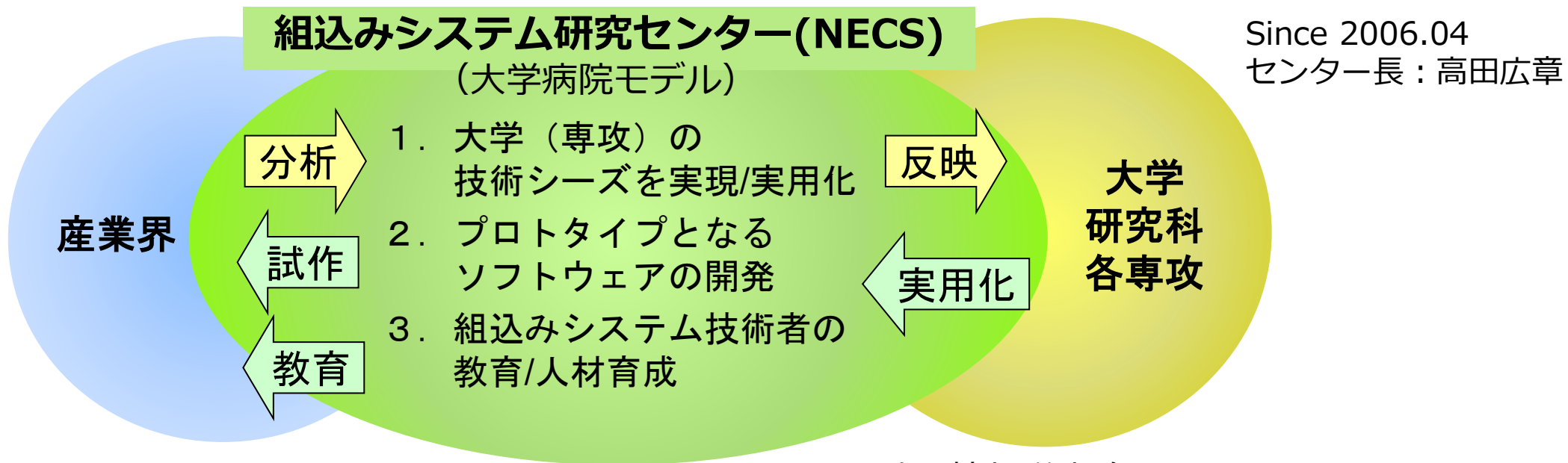


# 名古屋大学における自動車ソフトウェア技術者の育成

自動車技術会 教育会議自動車ソフトウェア領域人材育成WG  
SDV時代に必要なソフトウェア分野のキャリア、スキル、人材育成・流通  
2024年1月18日(木)







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 (NCES)  
山本雅基

# 名古屋大学NCESにおいて自動車ソフトウェア技術者を育成



NCES : <https://www.nces.i.nagoya-u.ac.jp/>  
 情報学研究科 : <https://www.i.nagoya-u.ac.jp/>

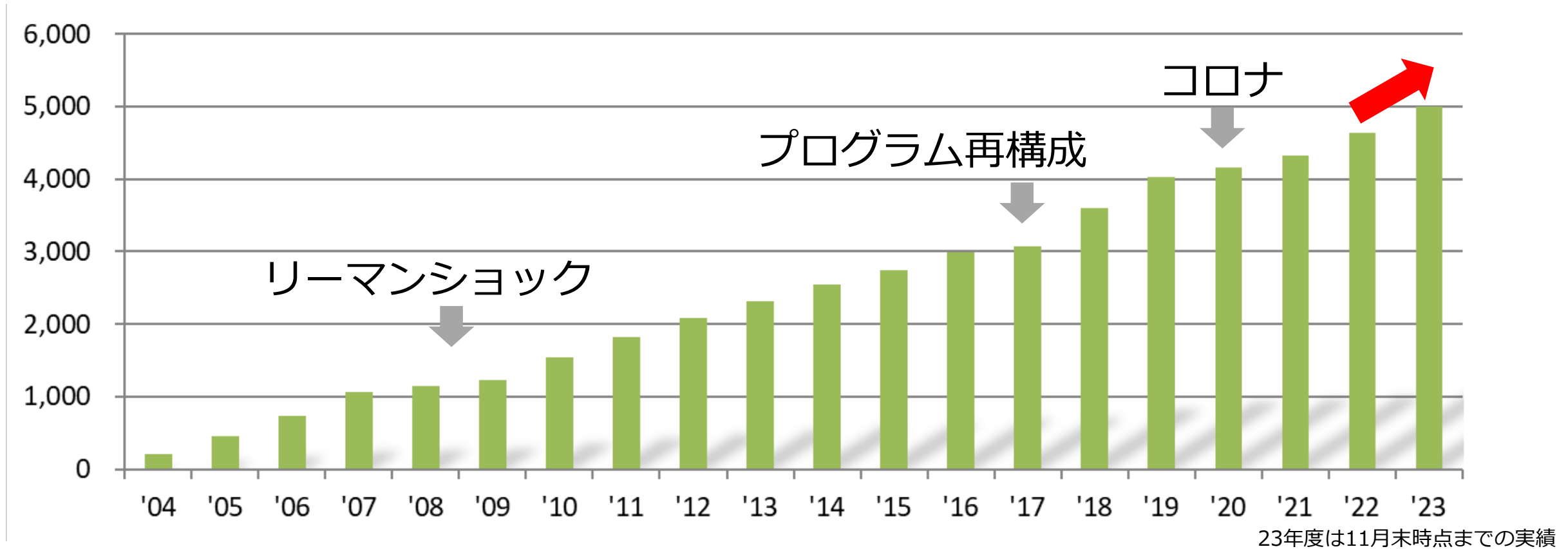
# NCES組み込みシステム技術者教育の歴史

2004	文部科学省「組み込みソフトウェア技術者人材養成プログラム」(社会人)	<div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px; text-align: center;">社会人向け公開講座の立ち上げ</div>	 IPA/SECに参画(2005年~2009年) ETSS教育プログラムデザインガイド作成	
2009	文部科学省「組み込みシステム技術に関する高度な研究開発人材の養成 -社会人を対象とした組み込みシステム技術者養成の発展-」(社会人)	<div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px; text-align: center;">共同研究を通じた高度人材の育成</div> <div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px; text-align: center;">研究成果を活用した社会人向け公開講座の拡充</div>		
2012 2016	文部科学省「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成」(大学院生) 文部科学省「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成」(学部生)	<div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px; text-align: center;">大学間の教育協働ネットワーク形成</div> <div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px; text-align: center;">教育効果評価の研究と実践</div>	 日本ソフトウェア科学会 Japan Society for Software Science and Technology 評価WG論文“大学学部生を対象とした実践的IT人材育成プログラムenPiT2における教育効果の測定と評価” <a href="https://doi.org/10.11309/jsst.39.2_3">https://doi.org/10.11309/jsst.39.2_3</a>	
2018	文部科学省「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成」(社会人)	<div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px; text-align: center;">大学連携による社会人教育の強化, オンライン教育の開始</div>		
2022	共同研究「機械系技術者がソフトウェア技術者へキャリアシフトするための人材育成」(愛三工業(株))	<div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px; text-align: center;">今までの成果を踏まえたキャリアシフト教育への取り組み</div>		
2023	文部科学省「成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業成」(社会人)	<div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px; text-align: center;">自動車産業の変革に伴うリスキル教育</div>		

1. 公開講座
2. 共同研究

## 1. 公開講座による人材育成

## 公開講座の受講者数の推移



2023年の公開講座の受講者数は、2022年に比べて20%増（370名以上）。自動車開発におけるソフトウェア技術者の教育ニーズが高まってきたと思われる。

2023年度から継続

2024年度に新設

enPiT-Pro Emb<sup>📶</sup>enPiT-Reskill Emb<sup>🔄</sup>

対象者	ソフトウェアの製品開発（設計、実装など）をしている 「ソフトウェア技術者」	ソフトウェア以外（機械、電子回路など）の開発をしているが ソフトウェアを学んでいない「非ソフトウェア技術者」
目標	「中堅ソフトウェア技術者」が 「高度ソフトウェア技術者」に成長	「機械設計」「回路設計」技術者などが 「ソフトウェア技術者/ハイブリッド技術者」にキャリアシフト
受講形態	Zoom主体。他に、対面、e-Learning + Zoom/対面	e-Learning主体。他に、対面（PBL演習）、Zoom/対面
コース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車載組込みシステムコース（120～144時間） ¥400,000-</li> <li>・車載組込みシステムスペシャリストコース（30時間） ¥100,000-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Reskillコース（60時間） ¥175,000-</li> </ul>
科目受講	<p>コースを構成する科目を選択受講が可能。特定の技術のみを短期間で学習したいニーズに対応</p> <p>価格は科目で異なる（基礎/先端/時間数(6時間～)）</p>	
	¥25,000-, ¥30,000-, ¥50,000-, ¥60,000-, ¥90,000-	e-Learning科目（3時間）のみを選択受講 ¥5,000/科目

# enPiT-Pro Emb<sup>Wi-Fi</sup>

- 2024年度スケジュール

- **コース**      **申込み期間：2024年3月1日～14日**

- 車載組込みシステムコース（120-144時間、¥400,000-）
    - 車載組込みシステムスペシャリストコース（30時間、¥100,000-）

- **科目受講**      **申込み期間：2024年4月10日～**

- enPiT-Pro Embコースに含まれる科目を1科目から選択して受講
    - 1科目6時間～、Zoom/対面が主、¥25,000-～。
    - 科目開講の2ヶ月前ごろから順次、申込を受付ける。

- 科目例（Zoom,対面,ハイブリッド（Zoomまたは対面とe-Learningの組み合わせ））

- リアルタイム性保証技術
  - 要求仕様書と設計書の作成技術
  - ドキュメントレビュー
  - ソフトウェア構成管理演習
  - 組込み/自動車セキュリティ初級、中級
  - AUTOSAR CP概論
  - 制御システム開発のためのMBD など

参考：2023年度Web

<https://www.nces.i.nagoya-u.ac.jp/enpit-pro-emb/>

2024年度Web整備中

# enPiT-Reskill Emb

## ● 2024年度スケジュール

### - コース1 申込み期間：2024年4月1日～7日

- Reskillコース（60時間、¥175,000-）
- 受講期間：2024年5月1日～9月20日

### - 科目受講1 申込み期間：2024年5月7日～21日

- enPiT-Reskill Embコースに含まれるe-Learning科目を1科目から選択
- 1科目3時間、e-Learning、¥5,000-。14科目から選択
- 受講期間は、2024年6月1日～9月13日

### - コース2 申込み期間：2024年9月1日～7日

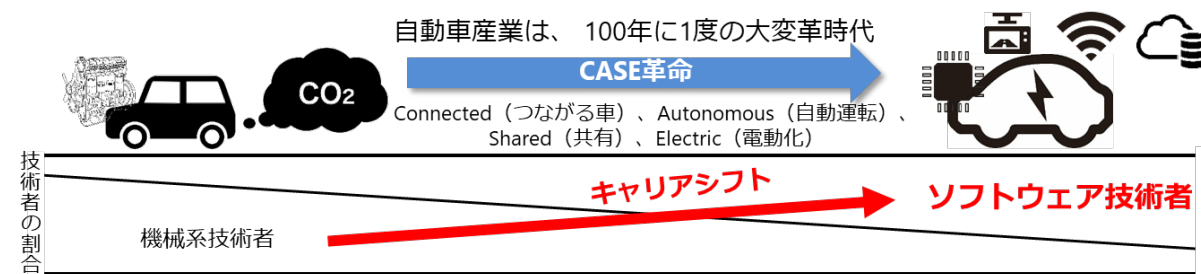
- コース1と同じ（ただし、選択必須科目が異なる）
- 受講期間：2024年10月1日～2025年2月21日

### - 科目受講2 申込み期間：2024年10月1日～15日

- 科目受講1と同じ
- 受講期間は、2024年11月1日～2025年2月14日

## ● e-Learning科目例（3時間/科目）

- 開発プロセスと開発管理の基礎
- 組み込みソフトウェア言語基礎
- セキュリティ基礎 など



コース受講者はPBL科目も受講  
受講時間18時間

12時間：シミュレータ演習（各自）  
6時間：実機演習（名古屋大学で対面）



シミュレータ画面例



1. 公開講座

2. 共同研究

## 2. 共同研究を通じた人材育成

# 共同研究を通じた人材育成

## ● 特徴

- 産業界との共同研究を通じて、産業界が必要とする技術を理解している（大学病院モデル）
- 産業界での経験を積んだ特任教員や研究員がいるので、実践的な研究/育成が可能
- 年単位で企業の技術者を受け入れるので、時間をかけて上級技術者に育成が可能

## ● 実績（NCES設立(2006.4)以降）

- 共同研究件数 53件
- 共同研究に参画した企業数 137社（延べ）
- 常駐した共同研究者数 76人（延べ）
- 博士号取得者数 4人

## ● 名古屋大学に常駐する利点

- 会社の業務を離れて、研究開発に没頭
- 教員を含む定例会議（毎週）
- 名古屋大学の資源活用
  - ▶ 高性能な計算機環境
  - ▶ 論文閲覧を含む充実した図書館機能

### ▶ 人的交流

- ▶ 多くの教員
- ▶ 他社の研究者

## ナショナル・イノベーション・コンプレックス（NIC）

アンダーワンルーフでの産学官連携。  
共同開発で新しい未来の実現を目指すための研究施設。

名古屋大学は、「平成24年度地域資源等を活用した産学官連携による国際科学イノベーション拠点整備事業」に採択され、地上8階建て、床上面積15,000m<sup>2</sup>の「ナショナル・イノベーション・コンプレックス（NIC）」の施設整備を東山キャンパス内に進めており、平成26年度内に運用を開始します。これは大学の人材・設備等の研究リソースと企業の課題設定能力の相乗効果促進を図るため、「アンダーワンルーフ」で産学官が集積する研究施設です。本施設では、企業の研究開発スペースや行政機関のオフィスを設置し、大学と企業・地域を結ぶネットワークを構築するとともに、海外の大学・イノベーション拠点との連携を図り、産学官連携研究のグローバル化を推進します。



施設詳細については、こちらからご覧いただけます。

NCESが入居するNICは「アンダーワンルーフ」

図引用：<https://www.coi.nagoya-u.ac.jp/facility/nic>

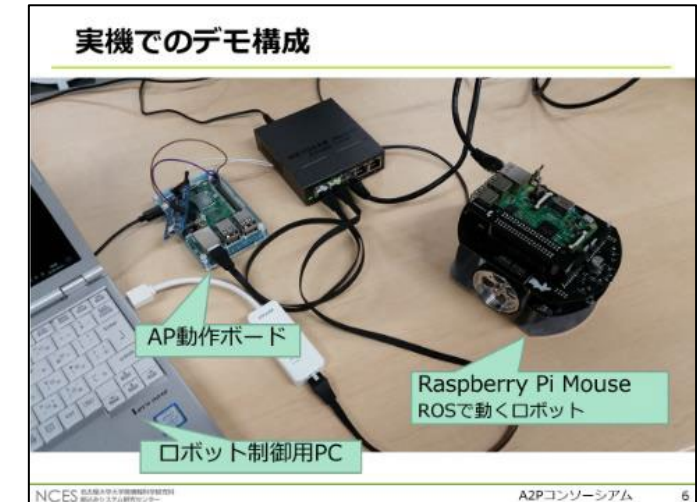
## コンソーシアム型の共同研究

- 1社あたりの研究費を抑える（1千万円程度）
  - 常駐研究員の貢献度に応じて減額
- 協調領域での研究開発
  - 協調領域の技術を獲得することで、競争領域での技術的なアドバンテージを確保
- 企業メリットと国立大学法人の使命（公開と社会への寄与）のバランスをとる
  - 有償ライセンスによる参加企業への金銭リターン
  - 公開に時間差を設ける
  - ノウハウや詳細資料は公開せずに、コンソーシアム参加企業の共有物とする
- コンソーシアム型共同研究の例（2023年度）
  1. コンソーシアム型AUTOSARアダプティブプラットフォームに関する共同研究（A2Pコンソーシアム）
    - ▶ 参加企業：パーソルクロステクノロジ(株)（一時期は9社が参画）
  2. 先進モビリティサービスのための情報通信プラットフォームに関するコンソーシアム型共同研究（AdMobi-DM2-コンソーシアム）
    - ▶ 参加企業：キヤノンITソリューションズ(株)、富士ソフト(株)（一時期は4社が参画）
    - ▶ オブザーバ：ヤマハ発動機(株)、(財)京都高度技術研究所、(株)NTTデータMSE、ソフトバンク(株)、日本信号(株)

# 事例 1 : A2Pコンソーシアム

## 1. コンソーシアムとしての研究活動 ⇒ 知識に加えて実践力を育成

- 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
  - APのHelloWorld的な基本サンプルの作成
  - 参加企業向けの勉強会を開催
    - 一部を公開講座に展開「AUTOSAR AP入門」「組み込みC++」
- APの応用事例(RaspberryPi Mouse デモ)の試作
  - MATLAB+AUTOSAR BlockSet からコード生成して RaspberryPi Mouse を動かす



## 2. AUTOSAR内部の活動 ⇒ 対外活動でレベルアップ

- AUTOSAR APのシステムテストWG-AP-STに参画しテスト仕様書と実装を担当
- 海外との会議にも積極的に参加

AUTOSARのWGにも参画して  
公開講座では達成できない高度な実践力を有する人材を育成

## 事例 2 : 先進モビリティサービスのための情報通信プラットフォームに関するコンソーシアム型共同研究 (AdMobi-DM2-コンソーシアム)

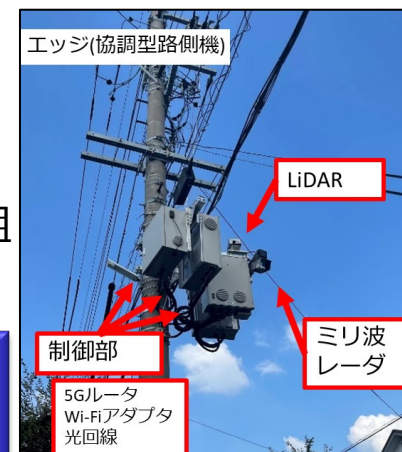
### 1. 先進モビリティサービスのための情報通信PFの基礎研究

- ダイナミックマップの研究成果をベースに、先進モビリティサービスのための情報通信の挑戦的課題に取り組み、国内外の研究を先導
  - 地理的情報に基づく複数通信方式 (携帯電話網/ITS無線/WiFi) の活用
  - 確率的な環境情報・予測情報の扱いと活用
  - セキュリティ・プライバシー保護
  - 道路地図の分散管理



### 2. レベル4自動運転(サービスカー)を支援する情報通信PF上のサービス展開に向けた社会実装活動

- コンソ活動の一部として、経産省プロジェクトの実証実験を実施
  - 経済産業省「自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト」  
テーマ4：混在空間でレベル4を展開するためのインフラ協調や車車間・歩車間の連携などの取組
- 情報通信PFを搭載した協調型路側機を公道配備(高蔵寺, 柏の葉), 路車協調の実現



情報通信PFの研究開発に加えて

経産省プロジェクトの実証実験を通じた高度な研究人材を育成

お問い合わせはこちらまで

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

〒464-8601 名古屋市千種区不老町NIC5F

TEL : 052-789-4228

Email : [nces-office@nces.i.nagoya-u.ac.jp](mailto:nces-office@nces.i.nagoya-u.ac.jp)

Web : <https://www.nces.i.nagoya-u.ac.jp/index.html>

名古屋大学 NCES

