

北九州学術研究都市

カーロボAI連携大学院

～自動車・ロボット・AIの高度専門人材育成～

履修ガイダンス



2026年4月

早稲田大学大学院
情報生産システム研究科

「カーロボAI連携大学院」で検索
<http://jgs.kyutech.ac.jp/>

連携大学院の概要

北部九州では自動車産業が基幹産業

- ・生産台数が年間約150万
- ・国内半導体生産高の3割を占める

世界では・・・

- ・自動車産業と半導体産業の融合化が進展
- ・エレクトロニクス分野、機械工学などについての幅広い知識、技術が必要



北九州学術研究都市連携大学院では

九州工業大学(以下、九工大)、北九州市立大学(以下、北九大)、早稲田大学の各大学が各々の強みを結集し、教育プログラムを開発。次世代を担うリーダーとしての実践力を有する高度専門人材を育成する。

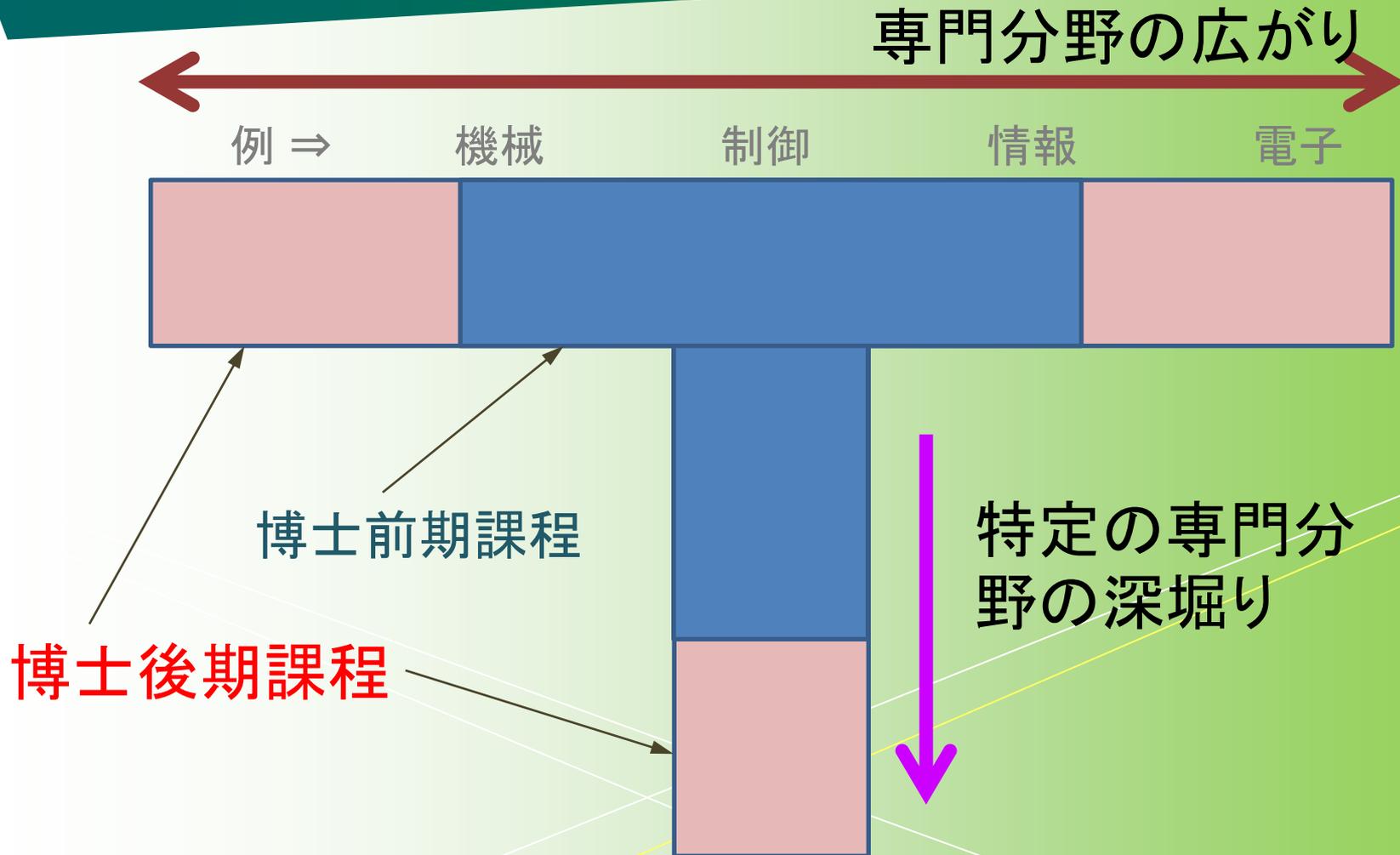
連携大学院の目的

自動車・ロボット・AIの高度専門人材育成

- ・履修生は連携大学院内で用意した科目を大学間単位互換制度を利用して受講する。
- ・主要講義では、関連企業の第一線の研究者を講師として迎える。
- ・座学だけでなく演習・実習を重視し、自動車やロボットの高度化・知能化およびAIに関する教育を行う。

自動車とロボットは総合技術で共通する部分が多いため自動車・ロボット関連業界への就職はもちろんロボット関係の研究にも役立つ。さらに様々な分野でAI人材が非常に不足しており、電子・情報系学生はAIの基礎を身につけて社会に貢献できる。

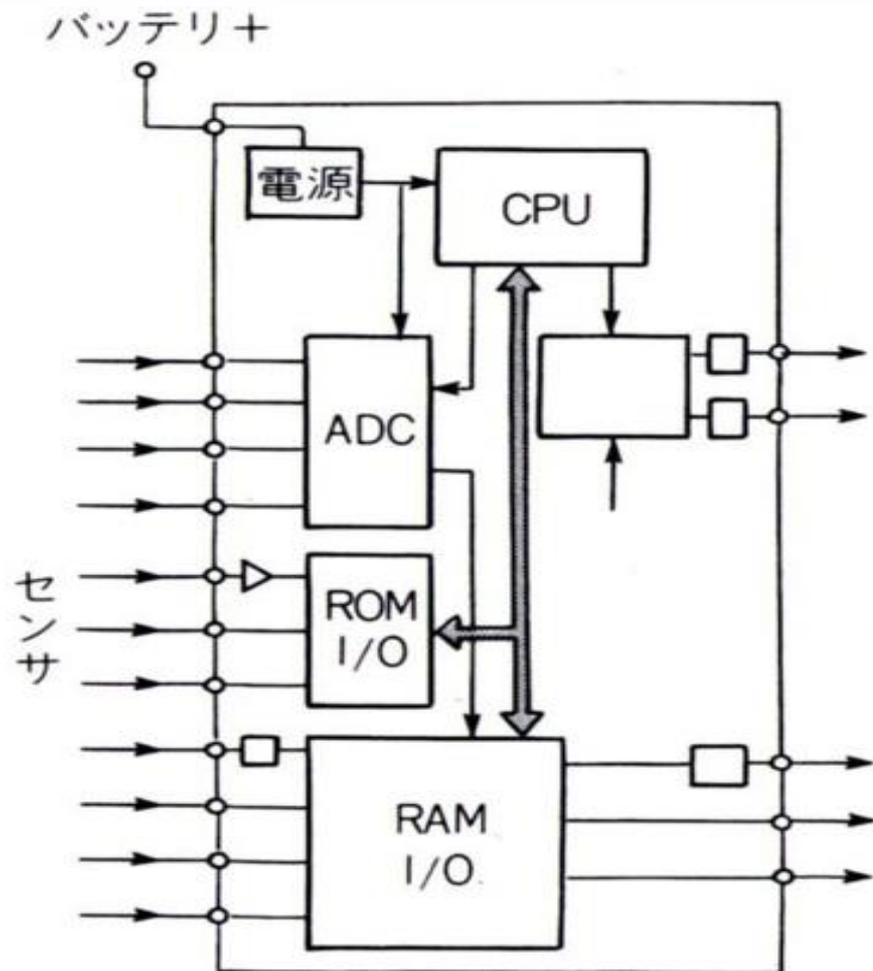
人材育成のポイント(T字型人材の育成)



各学生にとって、自分の専門分野の深掘りは**所属研究室での研究活動**で、隣接する専門分野を広く知り見識を深めるために**本連携大学院**を利用。修士学生は小さなT字を、博士学生は大きなT字を得るように努力する。

自動車用電子制御

ECU（電子制御ユニット）：最新の高級車では、1台に100以上使用
小型の飛行機制御と同レベル



燃費の向上

安全のための制御

快適なクルージング . . .

アクチュエータ

CPU：セントラルプロセッシングユニット

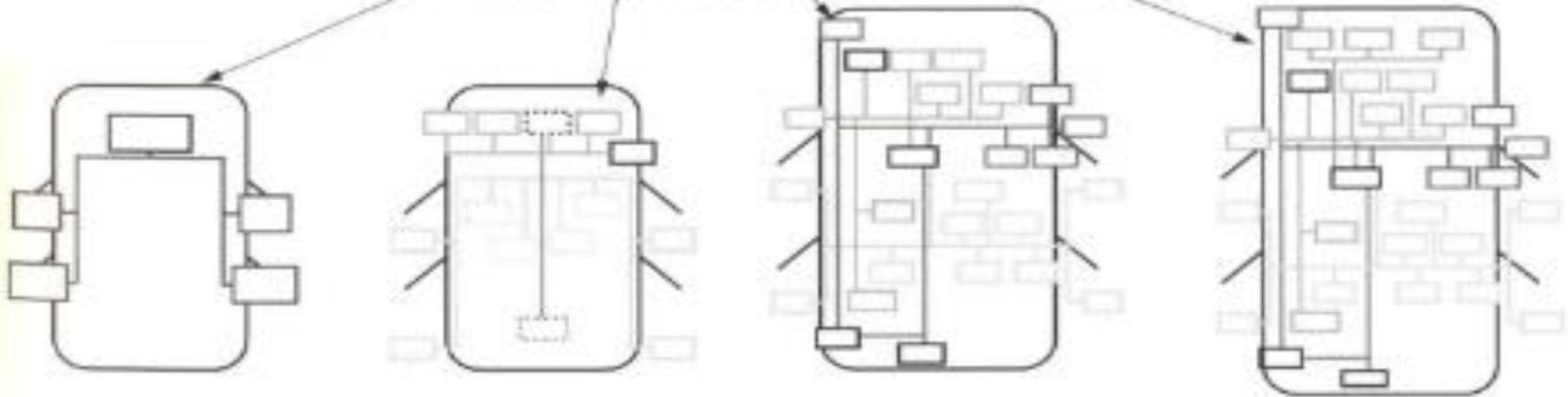
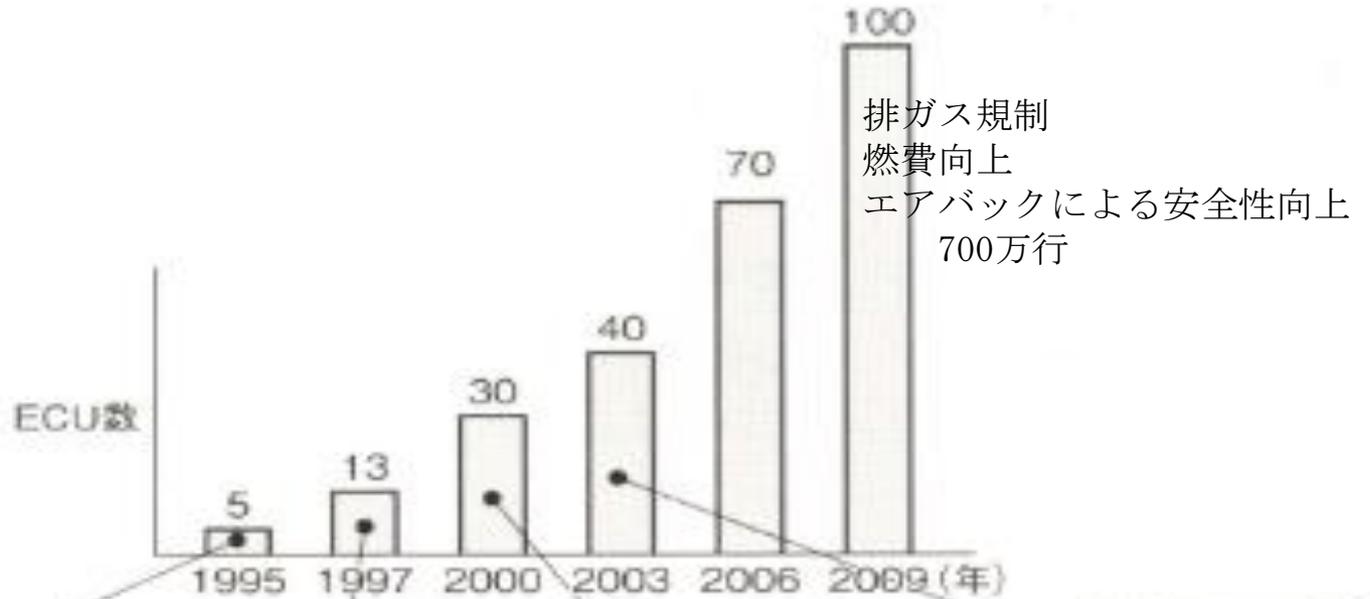
ADC：アナログデジタル変換器

ROM：読出し専用メモリ

RAM：読書き可能メモリ

I/O：入出力処理回路

車に搭載されるECU数



70年代、エンジンECU、4,000行

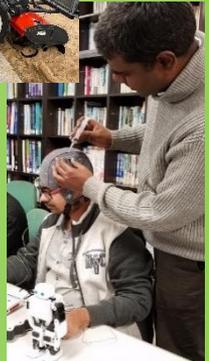
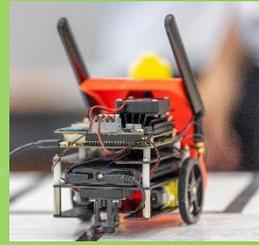
高級車に搭載されるECU数

連携大学院の構成

開設時期	カーエレ:平成21年4月(10期生まで輩出) カーロボ:平成25年4月(8期生まで輩出) AIサブコース:平成29年4月	} 平成31年(2019)4月 カーロボAI連携大学院
専門分野	機械・制御・電子・情報系 (座学・実習 で自動車・ロボット・知能化技術を学ぶ)	
参加大学	学研都市内3大学院+九工大・戸畑(工学府)・飯塚(情報工学府)	
実施形態	「 自動車工学 」「 知能・ロボット工学概論 」「 AIセミナー 」 「 車載用知的情報処理 」等(3大学院単位互換) 夏休み期間中の 総合実習	
教育対象 学生	修士学生(50名~),博士学生(~5名) 高専・学部インターンシップ生(20名)	
就職支援	オフサイトミーティング (企業関係者とのクローズドなミーティング)	
その他の 利点	研究インターンシップを優先的に実施 (関連企業への長期のインターンシップ)	

教育プログラム

【 】内は修了要件



選択必修科目(前期)【少なくとも1科目選択】

- 自動車工学*¹⁾(早稲田大, 前期・月3限) *¹⁾戸畑・飯塚にTV配信
- 知能・ロボット工学概論*¹⁾(九工大, 前期・金3限)
- AIセミナー(九工大, 前期・火4/5限)

総合実習講座【選択科目】

- AIミニロボット製作(北九大)
 - 自律移動ロボット制御(早稲田大)
 - @ホームサービスロボット製作(九工大)
 - 農業用ハウス環境制御(九工大)
 - 農業用トラクター自動運転(九工大)
 - 半導体基礎講座・デバイス試作実習(FAIS) 9/7~9/18
 - BMI/ミニロボット設計(九工大, 英語) 2~3月不定期
- 【前半】
8/17~8/28
- 【後半】
8/31~9/11

単位互換科目(前期・後期)【4単位取得, ただし, 総合実習科目非選択の場合は6単位必要】

- 推奨選択科目「車載用知的情報処理」(九工大, 4Q・木4/5限)

『自動車工学』 (@早稲田大)

**4/13(月)~
3限目開講**

13:00~@S104(講義室4)

1. EVによる社会課題解決(日産)
2. 自動車の環境技術(日産)
3. 自動車の企画・計画と開発プロセス(日産)
4. EVシステム(日産)
5. 駆動系装置(日産)
6. 車両運動性能と懸架・操舵装置(日産)
7. 車両制動性能(日産)
8. 車体構造(日産)
9. 振動、騒音、乗り心地(日産)
10. 安全性能(マツダ)
11. ITS概論(マツダ)
12. カーエレクトロニクス・SDV(日産)
13. 自動車の生産技術 I ~車両生産技術~(日産)
14. 自動車の生産技術 II ~自動車エンジンの製造~(日産)

『自動車工学』

自動車の基本技術を座学で習得(講師:日産、マツダ、他)

エンジン分解・組立て実習(日産自動車九州(株))



- ロボティクスにおける画像処理・機械学習(九工大)
- サービスロボットのための人工知能とその実装法(九工大)
- 生物規範・ソフトロボティクス(九工大)
- 人間の感性に基づく商品づくり(TOTO)
- パートナーロボット開発(トヨタ自動車)
- 知能創発型・人間共生型ロボット(九工大)
- ヒューマンロボットインタラクションとその実応用(ATR)
- 工場自動化の現状(大分キヤノン)
- デジタルツインで紐解く「データ解析、シミュレーションの向こう側」(IBMジャパン)
- 最適化数学と機械学習入門(九工大)
- サービス用ロボット概論(安川電機)
- 生体の視覚系に学んだロボットビジョン技術(九工大)
- 自動運転/ADASを支えるカメラセンシング・校正技術(日立)
- 医療・リハビリ用ロボット(順天堂大)
- AIとロボティクスで食の未来をつかむ(アールティ)

**4/10(金)~
3限目開講**

4/14(火)~
4/5限目開講

- Deep Learning フレームワークを用いた実装中心のセミナー
- クラウドGPUおよび専用GPUマシン(DeepLearning Box)20台を用いて、フレームワークの使用法を学び、演習はTAのサポートの下で自主学习
- 場所: ZOOMでの遠隔講義・演習(他キャンパスからも受講可能)
- 学生の自由な発想による最終課題設定とグループワーク
- セミナーでの学習内容を夏休み総合実習に役立てることを想定
 - 例1: 自動データセット生成と転移学習によるロボットの物体認識システム構築
 - 例2: 大規模言語モデルを活用した自然言語によるロボットへの命令生成
- カーロボAI履修生以外の一般学生も受入
- 大規模サーバ(NVIDIA A100×4基搭載)やDeep Learning Boxを希望者に貸与



2024年度の講義内容

講義の一部

次世代センシング技術
 高度知能化技術と自動車の予防安全
 先端センサーおよび自動運転技術
 自動運転と倫理と法
 日本のITSの目指す価値
 車載用画像認識技術とメディアプロセッサ

ナビゲーション技術演習

GPS、車速、ジャイロ情報の計測、緯度経度の推定演習。
 カーナビの原理を理解
 講師: アイシンググループ



演習の一部

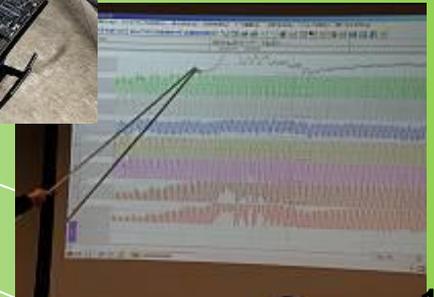
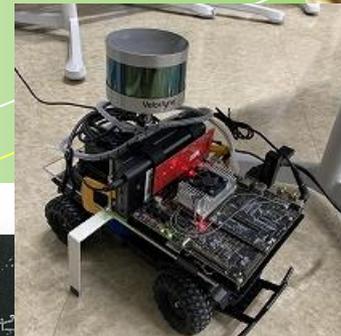
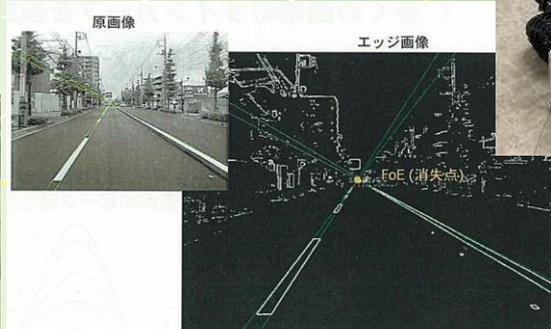
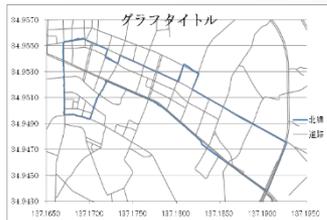
画像認識技術演習

車載用カメラによる画像認識のプログラミング技術を習得。
 並列処理プログラミング(SIMD命令、GPUでの高速化)。実画像を用いた白線検知などの処理実験
 講師: 東芝グループ

LiDARを用いたSLAM演習
 講師: 九工大

脳波計測演習

ドライブシミュレータ使用時の脳波計測(実習)



半導体基礎講座・デバイス試作実習

自動車・ロボット・AIの各分野に必要な半導体分野の基礎技術を、設計とものづくりの実習により学ぶとともに、半導体ビジネスにおける価値創造について座学で学ぶ

【半導体ビジネス概論講座】

半導体の基礎知識や市場動向などの講義に加え、半導体メーカーの戦略を考察する演習を通じて、半導体ビジネスに必要なマーケティングを理解する。

【半導体設計実習】

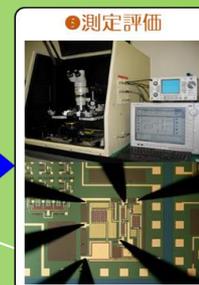
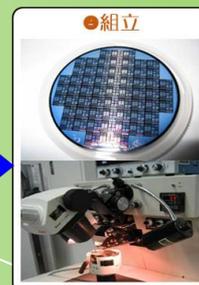
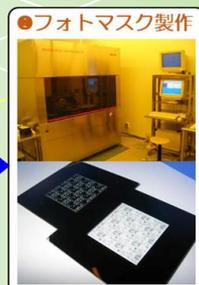
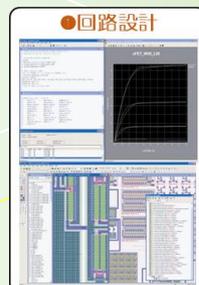
基本的論理回路を実際にFPGAに作りこむ実習。FPGAへの書き込み・動作検証の体験を通じて、デジタル論理回路設計の考え方を学ぶ。

【半導体デバイス試作実習】

クリーンルームで実際に半導体デバイス(ダイオード)を試作する実習。半導体のものづくり工程を体験することで、半導体の基礎を理解する。



【クリーンルームでの実習風景】



夏季総合実習の様子 2025年度実習風景



AIミニロボット製作



@ホームサービスロボット製作



農業用ハウス環境制御

総合実習を受講するメリット

総合実習を受けずに、座学講義のみでも
連携大学院修了が可能だが…

- ・ 自動運転や知能サービスロボットなどの
最先端の技術に触れられる
- ・ 他分野、高専生など、普段付き合えない学生
と一緒に実習して、**チーム学習**が経験できる
(自動車やロボット開発などでは重要)
(自分の立ち位置がわかる)
- ・ **就活の際の自己アピールの強力な材料になる**
- ・ **国内インターンシップ2の単位が取得できる**

履修者への就職支援

- 『**オフサイト・ミーティング**』

- FAIS主催

- 8月～9月に実施

- 関係企業の人事担当・技術者と履修生との少人数の面談。職業観の醸成。

- R07(2025)年度は**14社**，参加履修生数のべ**67名**

- R08(2026) 参加予定企業

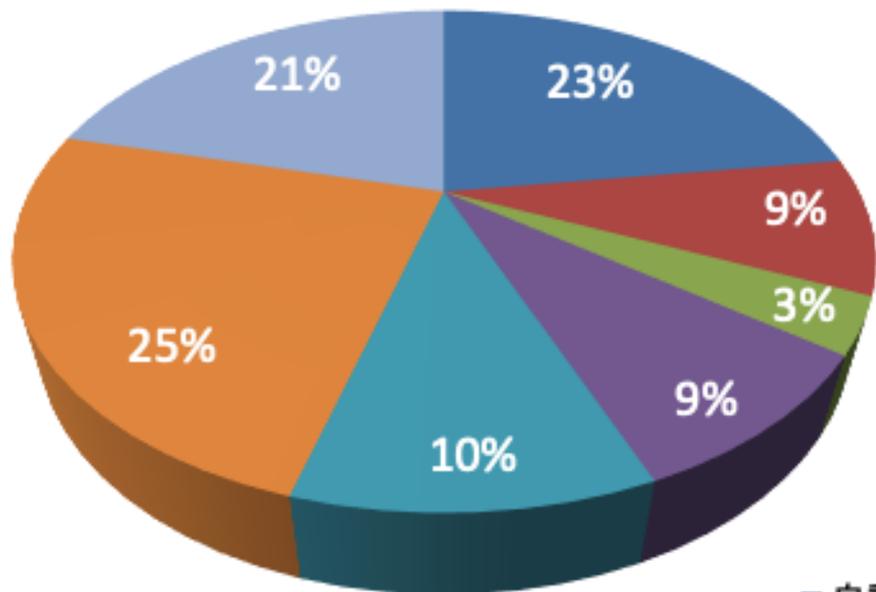
日産，トヨタ，トヨタ九州，マツダ，三菱自動車，豊田自動織機，日本IBM，三菱重工，アイシン，デンソー，アイシン・ソフトウェア，トヨタ紡織，東芝デバイス&ストレージ(株)，ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)

カーロボAI連携大学院HP

「履修生ならではの特別プログラム」参照



カーロボAI連携大学院 就職状況



R06(2024)年度修了生,
R08(2026)年春就職

カーロボAI
履修生
57名

- 自動車完成品メーカー(トヨタ、ホンダ、SUBARU、スズキ)
- 自動車関連部品・素材企業(ポッシュ、デンソーテンなど)
- ロボット製造メーカー(安川電機など)
- 主要電機・半導体企業(キオクシア、NEC、東京エレクトロンなど)
- その他(製造業)
- その他(情報系、AI関連)
- その他(進学など)

連携大学院に対する感想

【学生からの声】

- ★カーボ総合実習では、他大学の学生とチームを組んで作業し、競技会に出るなど、通常の授業では経験できないことに参加できた。
- ★オフサイトミーティングでは、自動車の生産ラインの見学会や技術者から生の話が聞けたので、具体的に職場や仕事に対してイメージが出来た。
- ★経験豊富な企業講師から、実践的な自動車技術や先進技術の話など、通常は聞けないような大変有益な話が聞けた。

【企業からの声】

- ★目的意識を持って、積極的に学ぶ姿勢が感じられる学生が多い。専門分野だけでなく周辺分野を含め良く勉強している。
- ★入社した学生が数人いるが、社内でも評価が高い。今後も連携大学院の修了生を採りたい。

履修生採用予定人数(目安)

	修士課程	博士課程
九工大(若松)	~10数名	若干名
九工大(戸畑)	~5名	~0名
九工大(飯塚)	~6名	~0名
北九大	~10数名	若干名
早稲田大	~10数名	若干名
合計	50~60名	若干名

- 高専・学部インターンシップ生: ~20名(夏休み期間中のみ)

履修生決定のスケジュール(2026年度春学期)

※申請できるのは、入学直後の1回(今回)のみです。

- ・ 4/3(金)16時まで: 連携大学院相談受付
＜相談先＞IPS事務所(メールでの相談可: gakumu-ips@list.waseda.jp)
 - ・ **4/3(金)16時: 申請書提出×切** ＜提出先＞IPS事務所
 - ・ 4/6(月): 書類審査(必要に応じて面接を実施)
*申請書類は日本語で記入すること
 - ・ 4/7(火): 履修者決定(e-mailで連絡)
 - ・ 4/9(木)16時: 単位互換科目履修申請手続き締切(IPS事務所)
-
- ・ 4/10(金)12:30~13:00 連携大学院開講式
 - ・ 4/10(金)3限目: 『知能・ロボット工学概論』(九工大)開講
 - ・ 4/13(月)3限目: 『自動車工学』(早稲田大)開講
 - ・ 4/14(火)4/5限目: 『AIセミナー』(九工大)開講

履修方法・修了要件(1)

- 下記選択必修科目(3科目)から少なくとも1科目を選択。
- さらに、単位互換科目から6単位を修得すること。ただし、カーロボ総合実習は2単位相当とする。**※総合実習は任意選択。選択した場合は必ず受講し、申請時以降の受講希望取消および授業科目との代替選択は認められない。**

■選択必修科目 (1科目以上選択)・・・単位を修得した場合、IPSの修了要件に含まれます。

- ・自動車工学(早稲田大提供, 春学期・月3限, 4/13開講)
- ・知能・ロボット工学概論(九工大提供, 春学期・金3限, 4/10開講)
- ・AIセミナー(九工大提供, 前期・火4/5限, 4/14開講)

■単位互換科目(6単位)・・・単位を修得した場合、IPSの修了要件に含まれます。

- ・IPS開講科目のうち、カーロボAI連携大学院コース対象科目の履修可
- ・他大学開講の対象科目を履修する場合は、IPSスクエアを確認の上、履修手続きを行うこと。

■カーロボ総合実習(2単位相当)**受講希望人数により非開催の場合あり

- ・AIミニロボット製作総合実習(北九州市立大学: 8月後半開催)
- ・自律移動ロボット制御総合実習(早稲田大: 8月後半開催)
- ・@ホームサービスロボット製作総合実習(九州工業大学: 8月後半開催)
- ・農業用ハウス環境制御総合実習(九州工業大学: 9月前半開催)
- ・農業用トラクター自動運転総合実習(九州工業大学: 9月前半開催)
- ・半導体基礎講座・デバイス試作実習(FAIS: 9月前半開催)
- ・BMI/ミニロボット設計総合実習(九州工業大学・英語: 2~3月開催不定期)

履修方法・修了要件(2)

【注意】 他大学で修得できる単位の上限

- 在学中の取得単位数→10単位(5科目)まで
- 1年間→6単位(3科目)まで
- 但し、1学期→4単位(2科目)まで

(※他大学科目を1学期に3科目履修することは不可)

申請書類の提出について

※申請できるのは、入学直後の1回(今回)のみです。

提出書類:

- ・「2026年度カーロボAI連携大学院 履修申請 及び履修計画書」
- ・「志望動機書」

様式:IPSスクエアよりダウンロード

<https://www.waseda.jp/fsci/gips/other/2024/03/18/26431/>

**他大学開講科目を履修する場合は、以下のWebページを確認の上、
単位互換科目履修申請を行うこと

<https://www.waseda.jp/fsci/gips/other/2024/03/18/26461/>

提出期日:2026年4月3日(金)まで

提出先:IPS事務所(gakumu-ips@list.waseda.jp)

[留学生の方へ ご注意ください]

- 講義は日本語で行われます。

日本語の課題レポートしか受け付けない科目もあります。
高い日本語能力が必要です。

This course **requires you high Japanese language abilities.**

Some lectures accept assignments written in only Japanese.

個人情報提供についてのお願い

コース履修生は、連携大学院である 北九州市立大学・九州工業大学や、事業運営委員会、オフサイトミーティング参加企業等、必要に応じて所属大学、学生氏名、メールアドレスを提供することがありますので、あらかじめご了承ください。

大学院情報生産システム研究科