

# 環境共生安全システムデザインラボ

## Symbiotic and Safety System Design Lab

指導教員：西村 秀和 教授 (Hidekazu Nishimura, Ph.D)

メンバー構成：博士課程：5名（内、留学生1名）、修士課程：11名（内、留学生4名）、研究員：13名

「環境共生安全システムデザインラボ」では、システムズエンジニアリングを基礎とし、モデルベースアプローチを用いて、革新的なシステムの構築・設計方法の検討を行っています。

当研究室では、環境共生安全な社会を実現するために、多岐に渡る研究を行っています。Symbiosis, Safety, System Designの観点で、システムを考える(Think Systems)。これが私たちのモットーです。それぞれの研究テーマは互いに関連し合っていて、さまざまなセンターやラボと共同して研究を推進しています。各メンバーは、システムとしての広がり意識しながら、研究を行うことができます。着実に研究を積み重ね、環境共生安全な社会を構築していきたいと考えています。



h.nishimura@sdm.keio.ac.jp

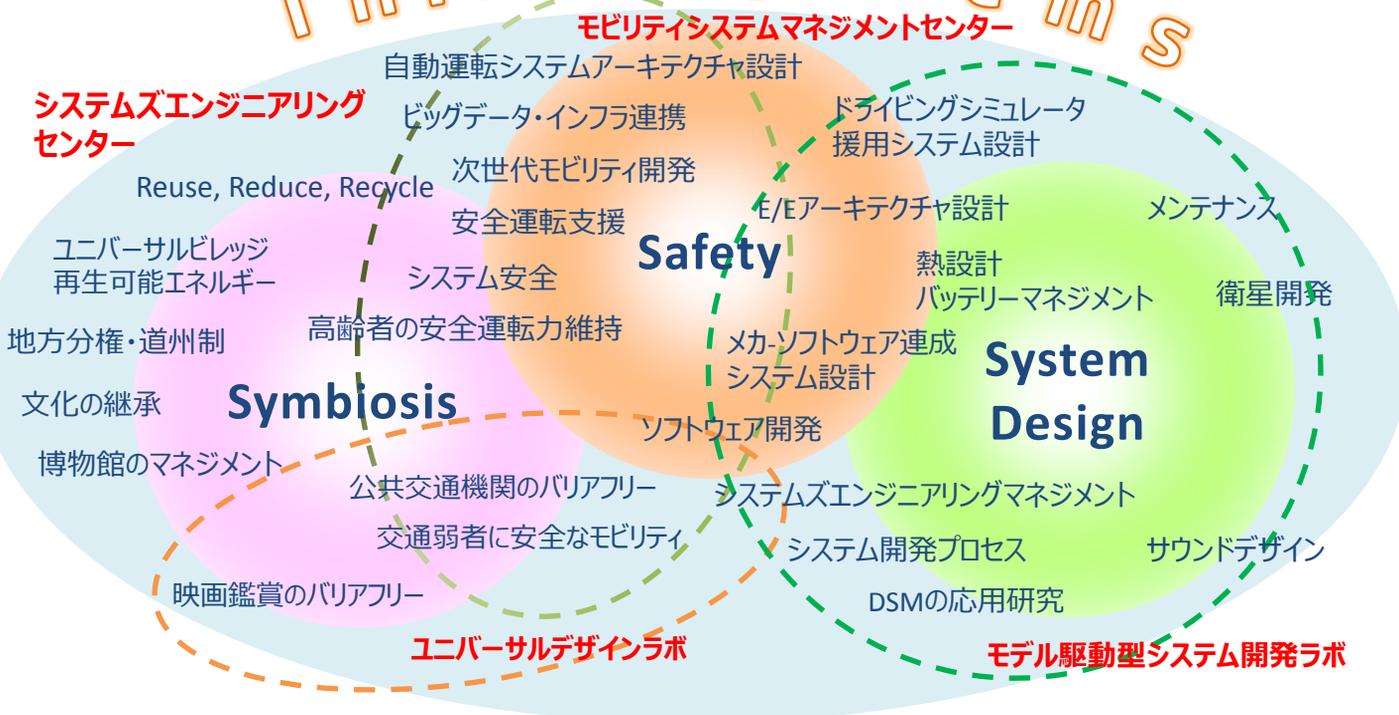
### 当研究室の活動

- 日本語ゼミ（毎週土曜日）と英語ゼミ（隔週月曜日、白坂研と合同）  
※学生はどちらかのゼミに参加。
  - 日本語ゼミでは、各自の研究進捗の報告を中心に、活発に議論。
  - 英語ゼミでは、システムズエンジニアリングの方法論を中心に学ぶ。
- 学生が積極的に協力し合い、学び合う場として、学生主導によるSysMLゼミ、MATLAB/Simulinkゼミ、Systems Engineering勉強会などを実施。
- 季節ごとに懇親会やゼミ合宿を開催。



<http://lab.sdm.keio.ac.jp/nismlab/>

## Think Systems

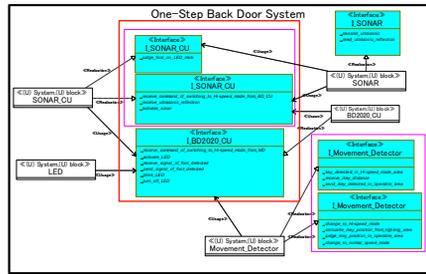
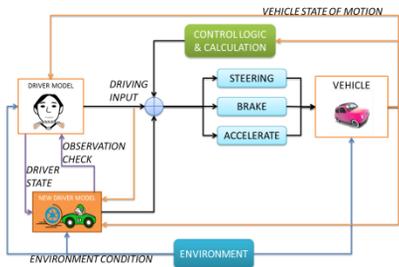


## 自動運転制御システムの設計

次世代自動運転制御システムのあるべきアーキテクチャを提示することを目指し、新しいドライバモデルを構築します。カーナビなどのインフラ連携を含めて、ドライバと自動運転システムの責任移譲について検討しています。また、ドライバ、および、インフラなどの周辺環境と自動運転システムの仲介を行うソフトウェアに関し、モデル検査を行い網羅的な検査を行い安全性を確保することを目指します。ハードウェア・ソフトウェア・周辺環境というすべてをSystem of Systemsとしてとらえ検討することで、自動運転の実現に貢献します。

## 車両システム安全のデザイン

システムとしての安全性を確保するには、システムを構成するコンポーネントのみの故障の検討では不十分です。コンテキストレベルでの検討を行い、ドライバの意思や周辺環境との関係性を含めたシステム全体を考慮する必要があります。本研究では、このような観点から、4輪インホイールモータ超小型車両のシステム安全を考慮したアーキテクチャ設計を行います。



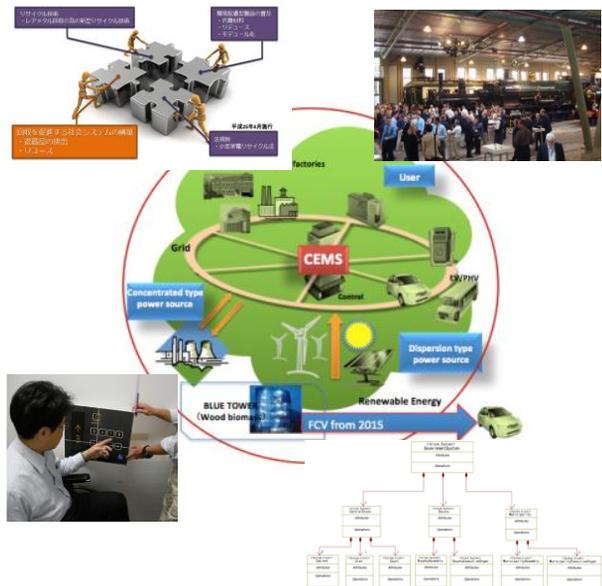
## Symbiosis — 環境共生 —

### 環境共生のための社会システム

再生可能エネルギーの活用や使用済み電気電子製品の3R（リサイクル・リユース・リデュース）を行う仕組みを社会に組み込む方法を検討しています。例えば、岩手県宮古市の震災後のスマートシティプロジェクトの一環として、バイオマスから電力と水素を生成する技術を中心に新エネルギーの社会への適用について検討しています。また、携帯電話とノートPCを対象に、使用済み製品の回収促進策を検討し、消費者にとっての受容性を明らかにしようとしています。

### ユニバーサルデザイン

公共交通機関のバリアフリー、エレベータの設計や映画の音声ガイド、スーパーマーケットの商品表示など、障害を持つ方を含め人々が安全に社会で暮らせるようにするためのユニバーサルデザインを行っています。オブザベーション・フィールドワークなどの手法を活用することで、システムデザインの観点からアプローチします。



## System Design — システム開発 —

### コンシューマ向けプロダクト開発

音に対する感性のモデル化を導入したサウンドデザインやメカとソフトウェアの連成、ソフトウェア設計を見込んだ熱設計など、プロダクトの設計・開発方法の検討をしています。さらに、設計時に製品のメンテナンス性を予め考慮して、拡張性を持たせるなど、リリース後の製品の発展まで考慮したアプローチの研究を行っています。システムライフサイクル全体を見通し、よりよい製品を生み出すために、適切なシステムズエンジニアリングマネジメントを検討します。

### 航空宇宙関連のシステム開発

衛星に搭載される姿勢制御システムの開発を対象として、モデルベースアプローチにより機能・性能向上を目指し、研究を行っています。システムモデルを要求/振る舞い/構造/パラメトリック制約の4本の柱で記述することにより、システムを革新に導くことができます。

