



Open RANを中心とした 国際頭脳循環システムの構築

次世代のためのASPIRE

電気通信大学 須藤克弥

すとう かつや
須藤 克弥

博士：情報科学

専門：無線通信のAI活用

略歴

：東北大学大学院情報科学研究科 博士課程修了 (2016年)
：Waterloo大学 ポスドク・海外特別研究員 (-2018年)
：電気通信大学大学院情報理工学研究科 TT助教 (-2023年)
：同大学 准教授 (現在)

主な受賞歴

：IEEE Transactions on Computers 2018 最優秀論文賞
：IEIEEE ICC 2016 最優秀論文賞
：IEEE/CIC ICC 2015 最優秀論文賞

主な獲得 ファンド

：JST 次世代のためのASPIRE (通信分野)
：科研費 基盤B・国際共同研究強化 (B)
：総務省 戦略的情報通信研究開発推進事業
：NICT 革新的情報通信技術基金事業



01

Background & Motivation
これまでの国際頭脳循環活動

02

Proposal
事業内容と
採択のポイントを紹介

03

Next Action
通信分野で求められていること

01

Background & Motivation
これまでの国際頭脳循環活動

02

Proposal
事業内容と
採択のポイントを紹介

03

Next Action
通信分野で求められていること

国際連携 - ざっくりとした沿革

-
- 2015 ○ セブ島における社会実装実験
NTT未来ネット研究所と連携して、耐災害通信技術の実証実験を実施
- 2016 ○ ウォータールー大学在外研究
デバイスから映像伝送の専門家まで幅広い研究者と交友。10本の共著論文、IEEE SI・WS企画
- 2018 ○ オウル大学国際共同研究
国際共同研究強化（B）において、AIを活用した無線通信の研究を実施
- 2023 ○ 次世代のためのASPIREスタート

01

Background & Motivation
これまでの国際頭脳循環活動

02

Proposal
事業内容と
採択のポイントを紹介

03

Next Action
通信分野で求められていること

通信・センシング・学習の融合による レジリエントサイバー空間生成基盤

本国際共同研究は、多様化する物理空間の状態を高速に把握し、高い精度かつ省エネルギーでサイバー空間を生成するレジリエントサイバー空間生成基盤技術の確立を目的とする。

日本チームは、参加研究者のそれぞれが専門とする通信・センシング・学習技術が協力して横断設計し、Open RANプラットフォーム上にて有効性を検証する。さらに、海外チームと連携し、欧米の6G開発情勢や社会展開を踏まえたアーキテクチャ設計を行う。

この国際頭脳循環により、影響力の高い国際共著論文を継続的に発表する研究体制を確立する。さらに、国内企業と連携してプラットフォームを設計し、欧米が先導する標準化、国際特許の枠組みに国内発の技術を取り入れ、国際的なイニシアチブを確保する。

※提案書を一部抜粋・改変

1. 社会需要に適した研究課題

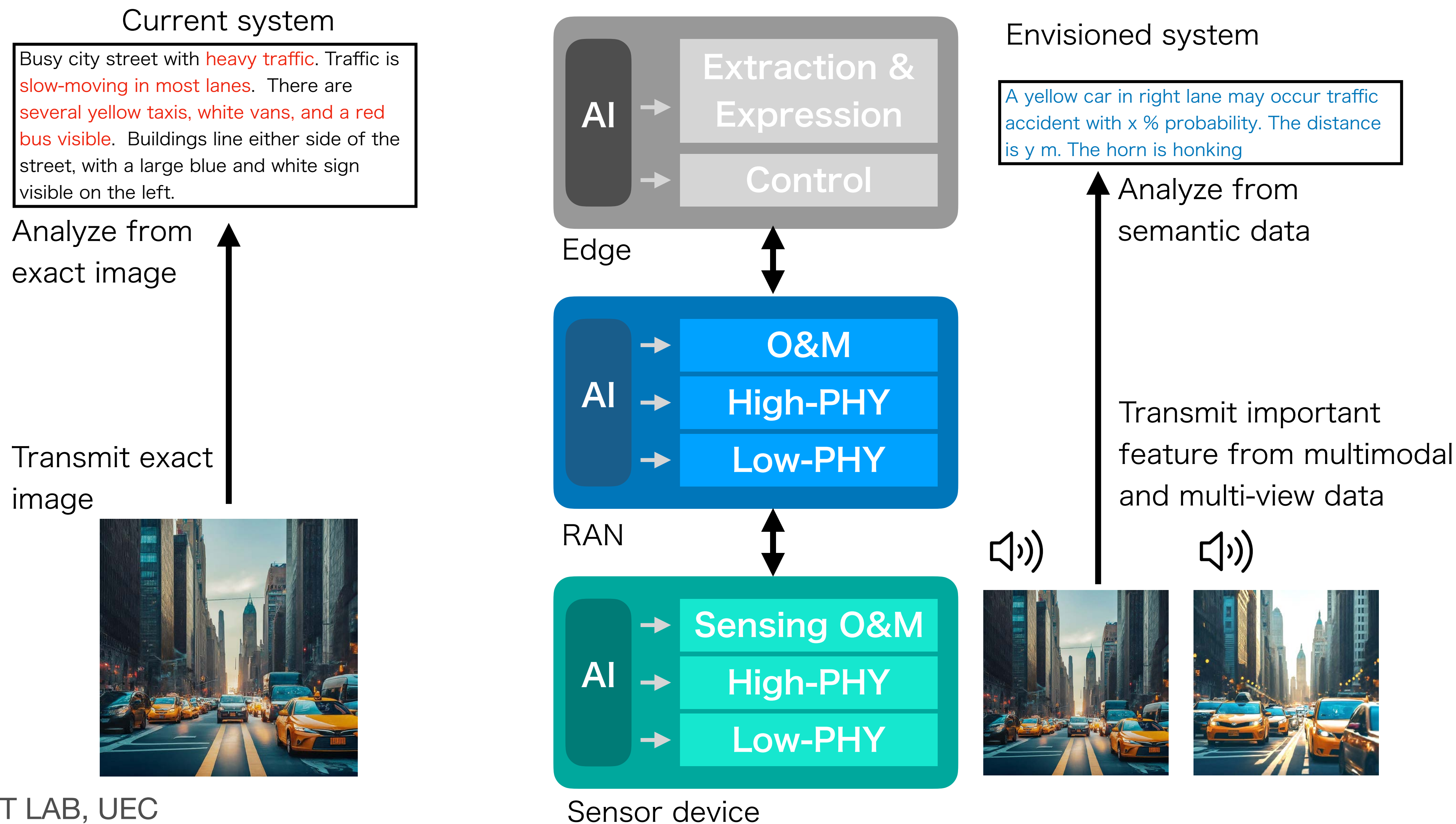
2. 国内の分野横断体制

3. 国際的に高い影響力の研究者

4. 企業を含んだ持続的連携

1. 社会需要に適した研究課題

ユースケースや環境に適したサイバー表現を行うOpen RANシステム



1-1. AIによるユーザ志向型通信方式

現在の通信システム



情報源・通信路深層結合符号



- ユーザ個別に適した通信方式を自身のデータセットで学習しながら設計
- 最適なエンコーダ・デコーダを自律分散的に学習する方式が必要
- 効果的な送信情報のセンシングとの融合により通信特性を改善

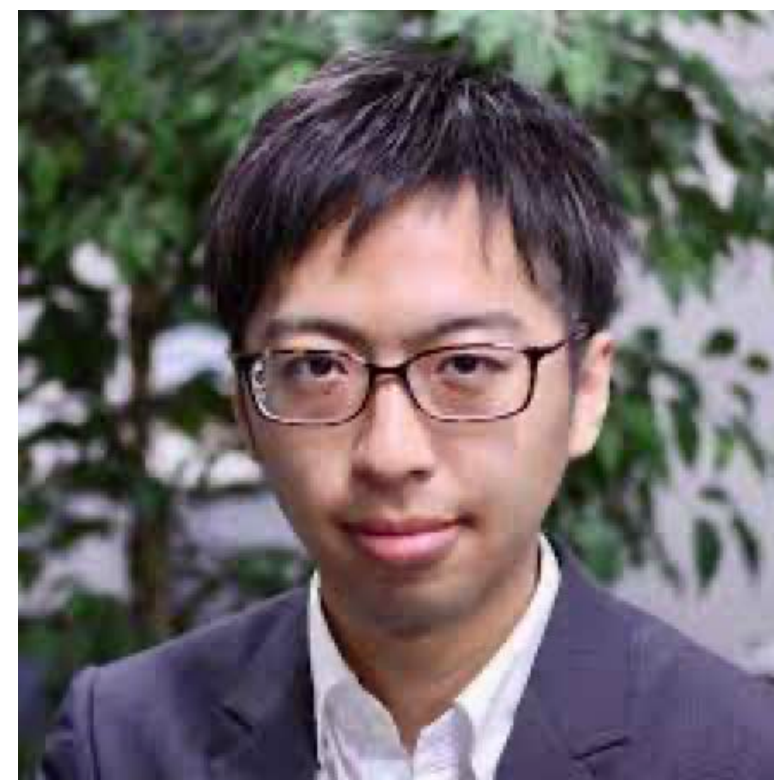
2. 国内の分野横断体制

通信・センシング・学習の有機的な研究を実施するための若手研究者連携



須藤克弥（電通大・准教授）
無線・映像信号処理

論文誌+国際会議：50件
(内20%程度は国際共同研究の成果)
被引用件数：1609件



西尾理志（東工大・准教授）
分散機械学習

論文誌+国際会議：157件
被引用件数：3479件



佐藤光哉（電通大・助教）
時空間センシング

論文誌+国際会議：55件
被引用件数：480件

3. 国際的に高い影響力の研究者

World Ranking Top 2% ScientistsとOpen RANプラットフォームで共同実験



Ning Zhang (ウィンザー大学・准教授)
エッジコンピューティング

論文誌+国際会議：200件以上
被引用件数：14644件
Canada Research Chair



Mehdi Bennis (University of Oulu・教授)
セマンティック通信・連合学習

論文誌+国際会議：200件以上
被引用件数：37066件
IEEE Communications Society Heinrich Hertz Award

3-1. 国際共同研究の戦略

通信分野の共同研究の課題

理論・計算機シミュレーションの研究については比較的实施してきたが、実装ベースでの協力がしたい。

輸出管理、周波数割当などの理由により、同一環境での実装・実験が難しい。

Open RANによる研究環境を提供

プログラムのみで任意の通信方式を実装可能。

国内外の研究者がOpen RANプラットフォームに参加できるように環境を整備し、研究者の欠かせないものにする。

あらゆるレイヤーの研究者が
プログラミングで実装可能

Application

+



TCP/IP

+



MAC

+



High-PHY

+



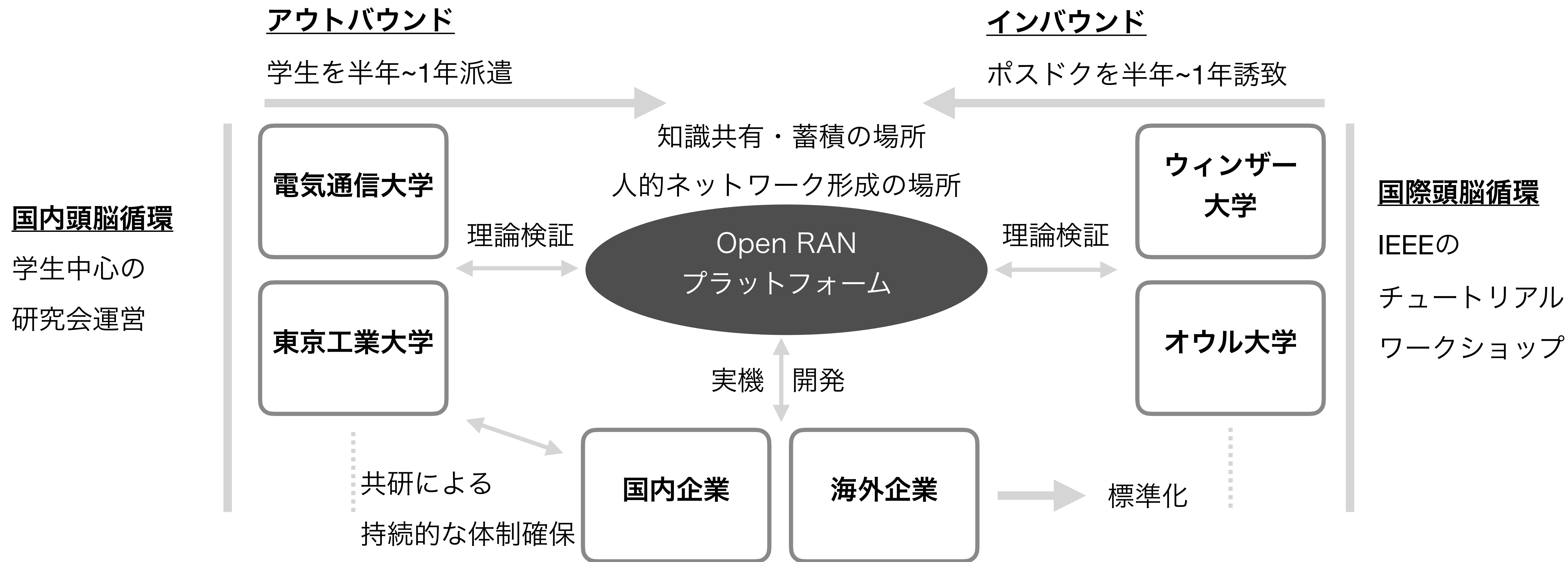
Low-PHY

+



4. 企業を含んだ持続的連携

持続的な研究組織 = 海外で活躍する若手の育成+海外の若手研究者誘致



01

Background & Motivation
これまでの国際頭脳循環活動

02

Proposal
事業内容と
採択のポイントを紹介

03

Next Action
通信分野で求められていること

研究センターの立ち上げは？

共著論文のみでは評価につながりづらく、組織間での継続的な連携が求められる。

我々はOpen RANを中心とした無線通信技術のイノベーションを目的とした産学共同のコンソーシアムを立ち上げる。

標準化や事業化は？

プラットフォームの開発は企業との共同研究。AIを含んだOpen RANのシグナリングやデータ管理については標準化対象。企業との協業での事業化はありうる。

個人的な目標は...

Top1%論文数を3件→10件以上

博士学生を複数名排出

新たな研究会の設立