

ワイヤレス分野で考えるべきこと

東京大学大学院工学系研究科

森 川 博 之

2025.09.18

- ✓ ワイヤレスはすべての業態での生産性向上に資する社会基盤
- ✓ 2025年7月「防衛省次世代情報通信戦略について」に示されているように
民生利用のみならず防衛利用でも極めて重要
- ✓ 世界情勢の不安定さに鑑みれば、安定的・セキュアなサプライチェーン
網の確保に向けて、無線技術分野での自律性の確保・向上が重要
- ✓ 災害時・危機時における通信確保や復旧においても、レジリエンスの根
幹を成す

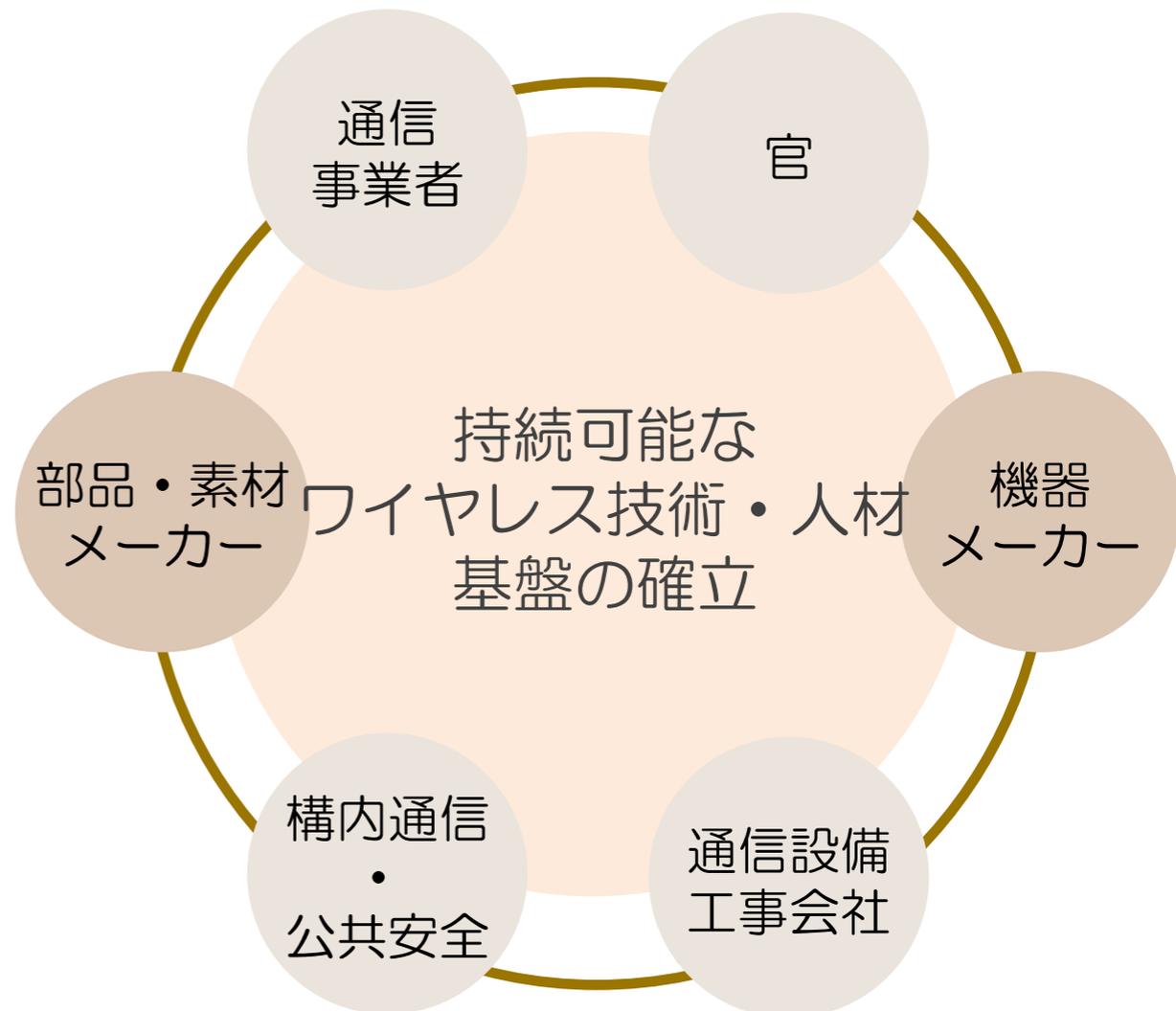
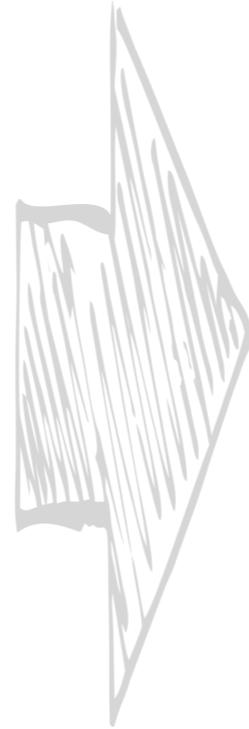
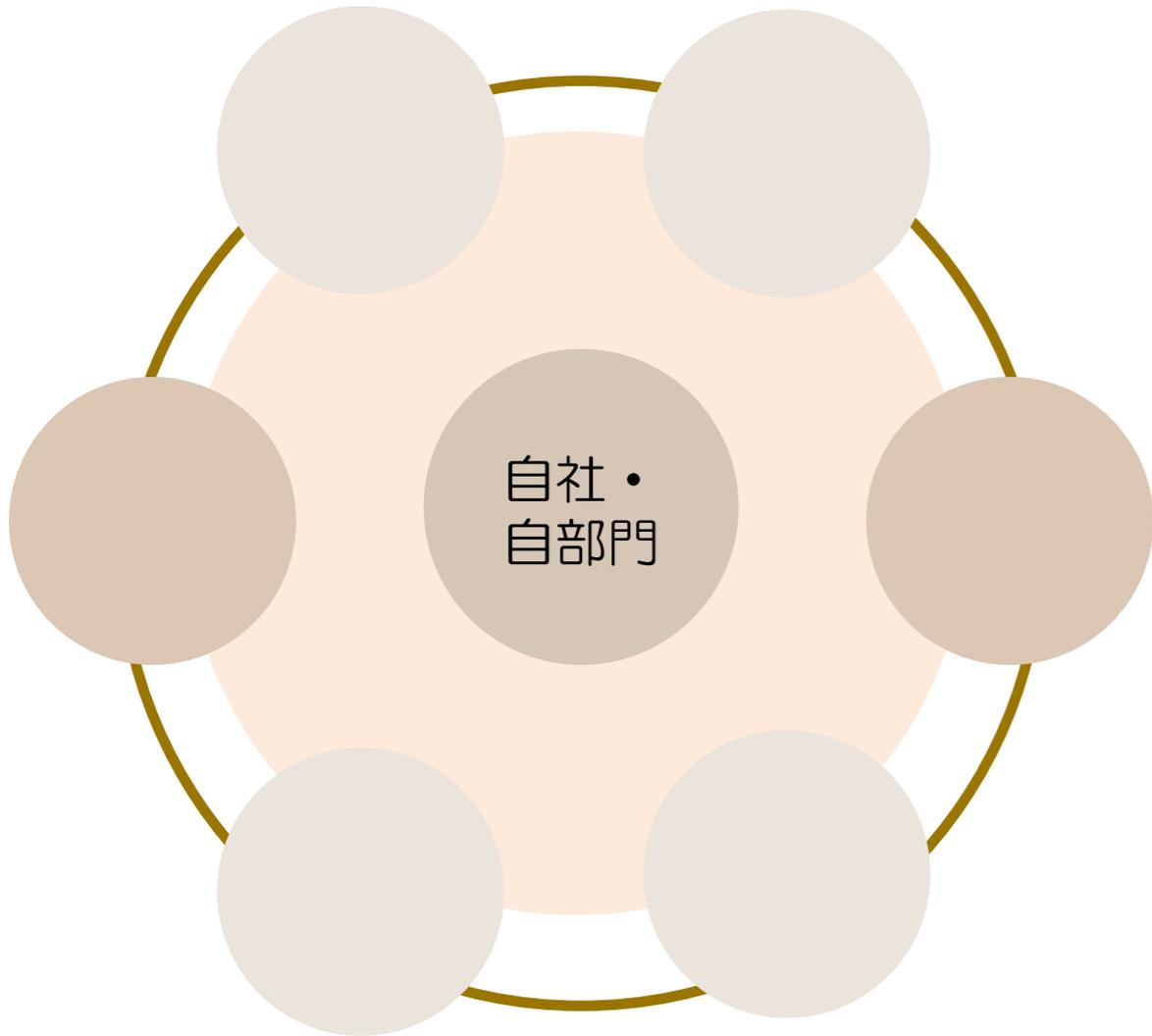
ワイヤレス分野の重要性

- ✓ 産業構造の縮小（通信事業者による設備投資額は減少傾向／国内機器メーカーは縮小傾向）
 - 若年層からの魅力度低下。熟練人材は高齢化
 - 現場を支える技術継承の困難化の懸念
- ✓ 教育・研究環境の弱体化
 - 市場の縮小や不透明化により、大学や企業における人材育成機能も弱体化の懸念
- ✓ 技術トレンドと人材ミスマッチ
 - 通信機器のソフトウェア化が進むが、ソフトウェア人材不足の懸念
 - AIやWeb系に比べて、ワイヤレス基盤技術は参入障壁が高い

人材に関する課題

- ✓ グローバル通信機器ベンダーの寡占化により、国内技術基盤・自律性が弱体化
- ✓ ベンダーロックインにより柔軟なネットワーク構築が困難に
- ✓ 素材・部品・機器・通信事業者・最終製品事業者の共創・連携機能が希薄。サプライチェーンが縦割り・断絶型で統合力に乏しい
- ✓ 通信設備工事作業員の高齢化、低単価、後継者不足が深刻。インフラ構築・保守の担い手が減少
 - 通信設備工事の協力会社数が減少し、持続的維持に対する懸念。災害時などへの対応力に懸念

サプライチェーンに関する課題



転換期

持続可能な通信基盤構築に向けて、関係者一丸となつての取り組みが必要

✓ New Low-Cost Operators

- Had no masts, renting space from a towerco
- Had no RAN equipment, renting it from the suppliers along with a maintenance contract from them
- Had no core network, buying it as a service from a hyperscaler
- Had no shops or physical presence, performing all activities online
- Had no central office, using rented premises
- Potentially, had no direct customers, selling wholesale capacity to MVNOs who handle the customer relationship

The End of Telecoms History by William Webb, 2024.

William Webb



The End of
Telecoms History

通信インフラのユーティリティ化

- ✓ AIはライブラリ（TensorFlow, PyTorch等）／クラウド開発環境（Google Colab, Jupyter Notebook等）／データセット（MNIST, ImageNet等）／競争型プラットフォーム（Kaggle等）が揃っていて、参入しやすい
- ✓ 裾野を広げる仕掛け
 - ライブラリ（MATLABやNVIDIA Sionna等との連携機構をもたせ研究者も利用できるライブラリ的设计と開発）
 - クラウド開発環境（Google Colabのようなブラウザ型開発環境。遠隔実験環境も必要。上記ライブラリで操作）
 - 競争型PF（長期的性能目標（問題設定と評価指標）を設定し、ライブラリとクラウド開発環境を整備）
 - オープンソース化
 - 大学連合

東京大学成未准教授との議論をもとに作成

ワイヤレス人材の裾野拡大



電子情報通信学会
情報通信エンジニアリング部門
(大学生への裾野拡大も一つのミッション)



WiCON (高専生への裾野拡大)

- ✓ ワイヤレス分野でのソフトウェア化により、研究開発から社会実装までのサイクルが短くなる
- ✓ (基礎研究以外の) 研究開発のあり方を転換し、社会実装までのサイクルを素早く回す工夫が必要

- アイデア出し**
RFI (Request for Information), ワークショップ, ...
- アイデアスクリーニング**
ステークホルダーとの対話
- プログラム設計**
目的と成果物の明確化
広報
- プログラム運営・支援**
インクルージョンによる共創
イノベーション風土醸成
価値獲得に向けた行動
- モニタリング・分析**
将来に向けてのインサイト獲得

- ✓ テクノロジーと社会・経済価値とをつなぎ、イノベーション力を最大化する活動への投資
 - 価値創造から価値獲得へ
 - アクセラレータ機能への投資
 - コミュニティマネジメント
 - 包摂共生型価値獲得チーム (タスク型ダイバーシティ)

研究開発

研究開発プログラムデザイン



見解
情報通信分野を中心に据えた産業化追求型
(価値獲得型) 研究開発プロジェクトの推進



令和5年(2023年)9月26日
日本学術会議
電気電子工学委員会
通信・電子システム分科会

日本学術会議、[見解] 情報通信分野を中心に据えた産業化追求型(価値獲得型)研究開発プロジェクトの推進、2023年9月