

分科会3

AIとロボットの共進化によるフロンティアの開拓

令和元年10月24日

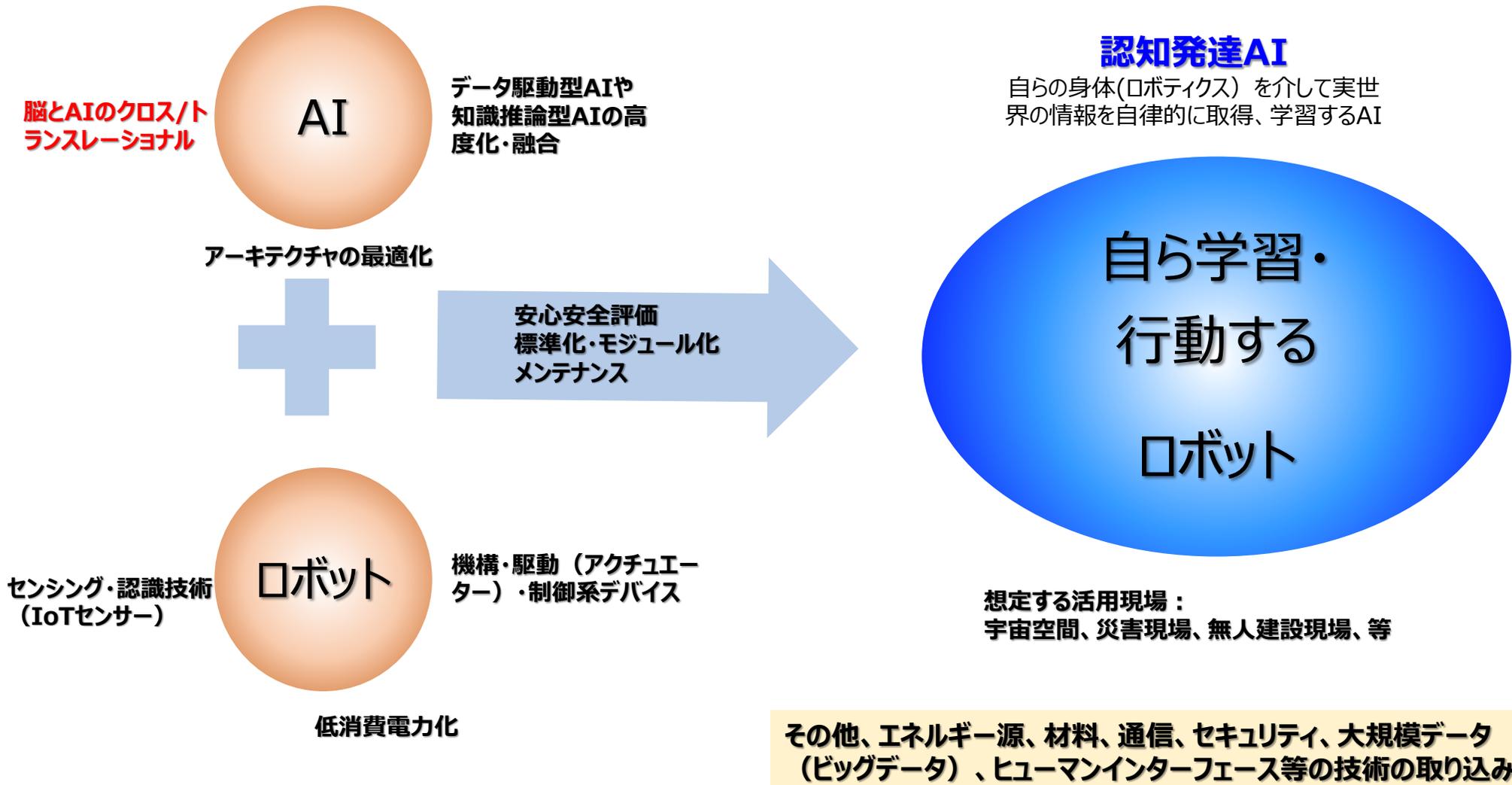
分科会主査

2019 IEEE President-Elect

名城大学教授、名古屋大学名誉教授、北京理工大学教授

福田 敏男

目標イメージ：AIとロボットの共進化による自ら学習・行動するロボットの実現



脳⇔AI シンメトリック・クロスラーニング

脳⇒AI は、研究開発中
AI ⇒脳 は、実施されていない

脳活動を中心とした
生体情報に基づく、
人工知能等の開発



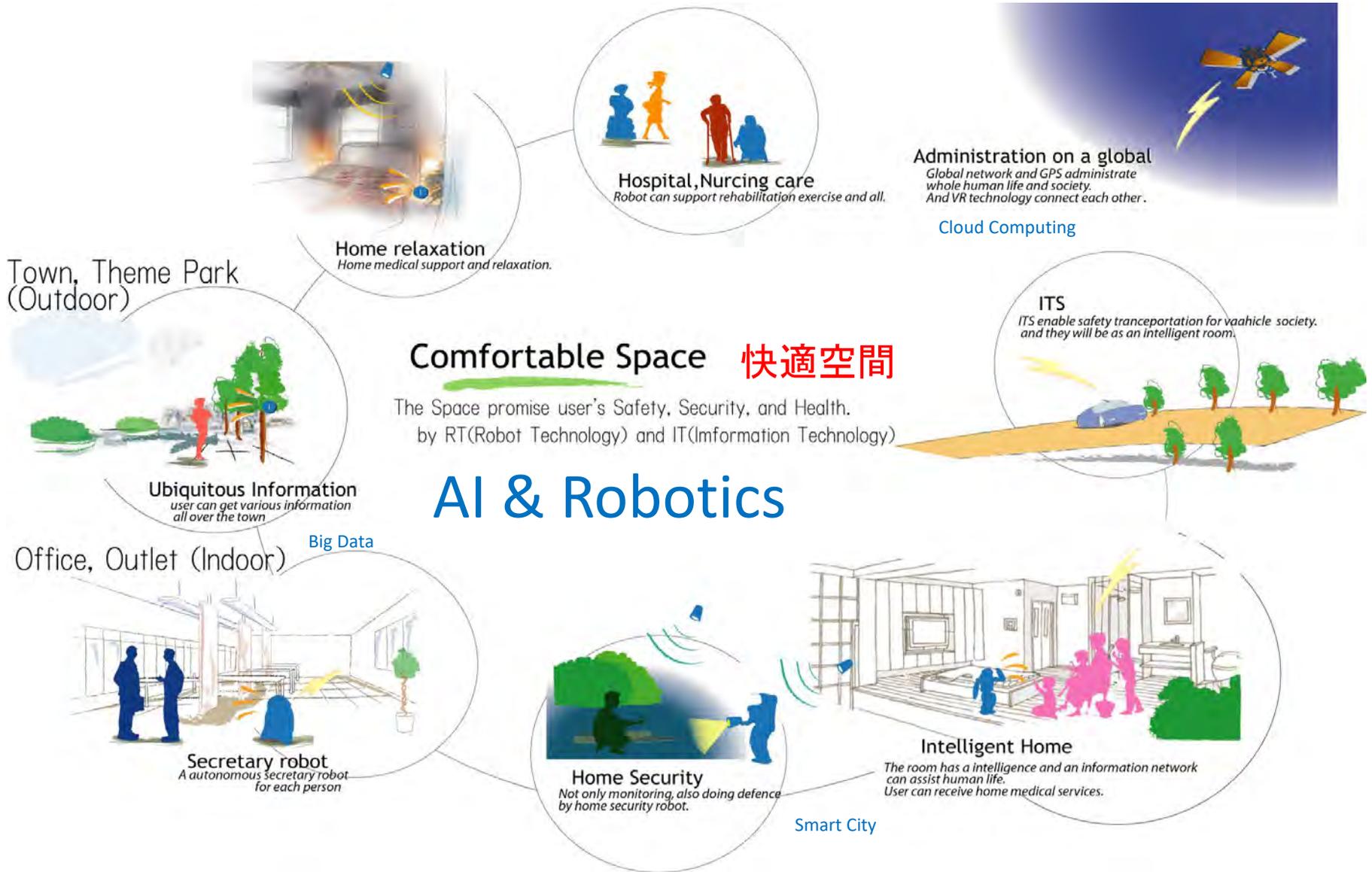
人工知能等から人間の
頭脳に学習を促す
理論・手法の開発



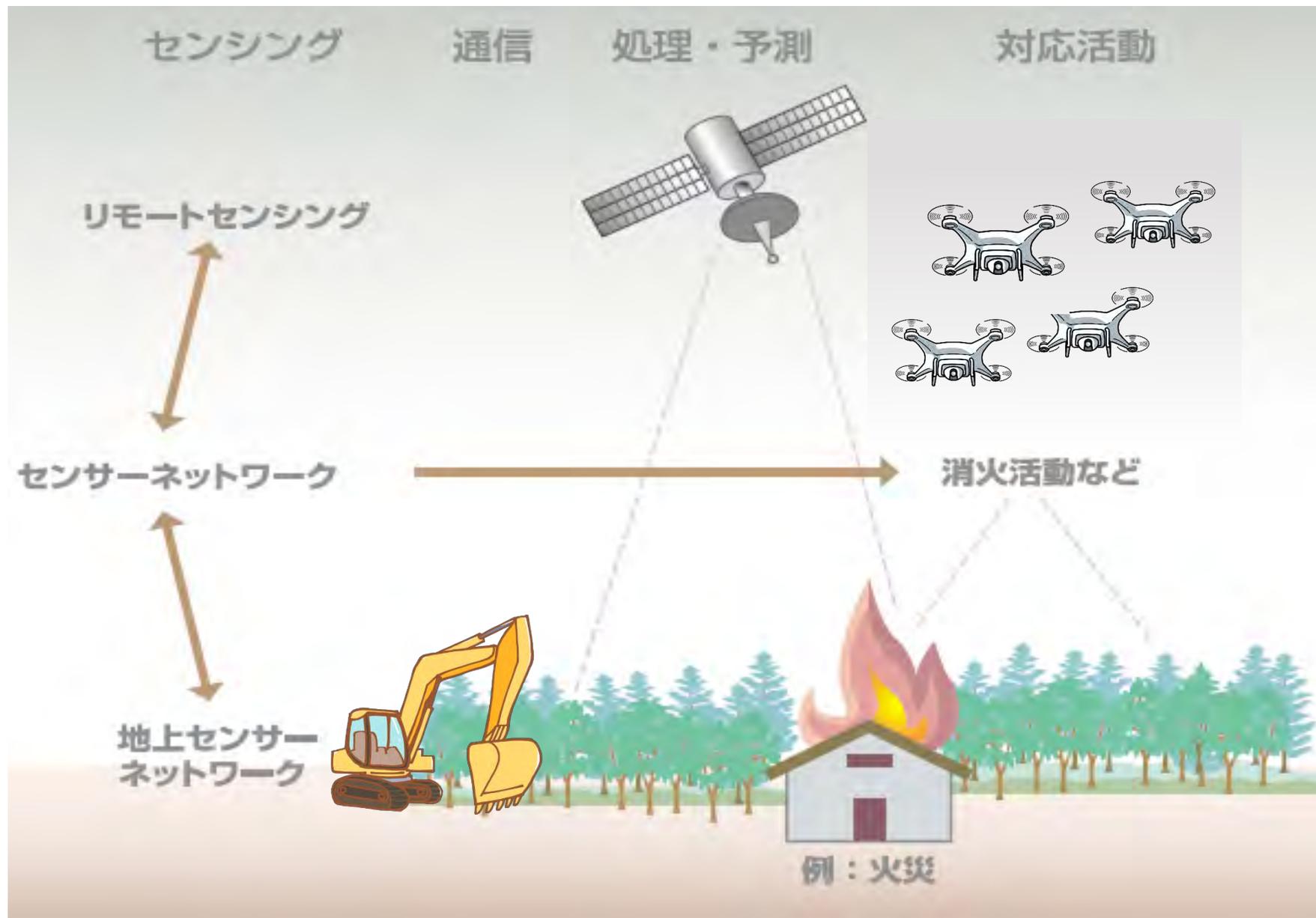
AIとロボティクスの導入想定事例群



AIとロボティクスの導入想定事例



AIとロボティクスの導入想定事例（将来の最適広域環境創造）



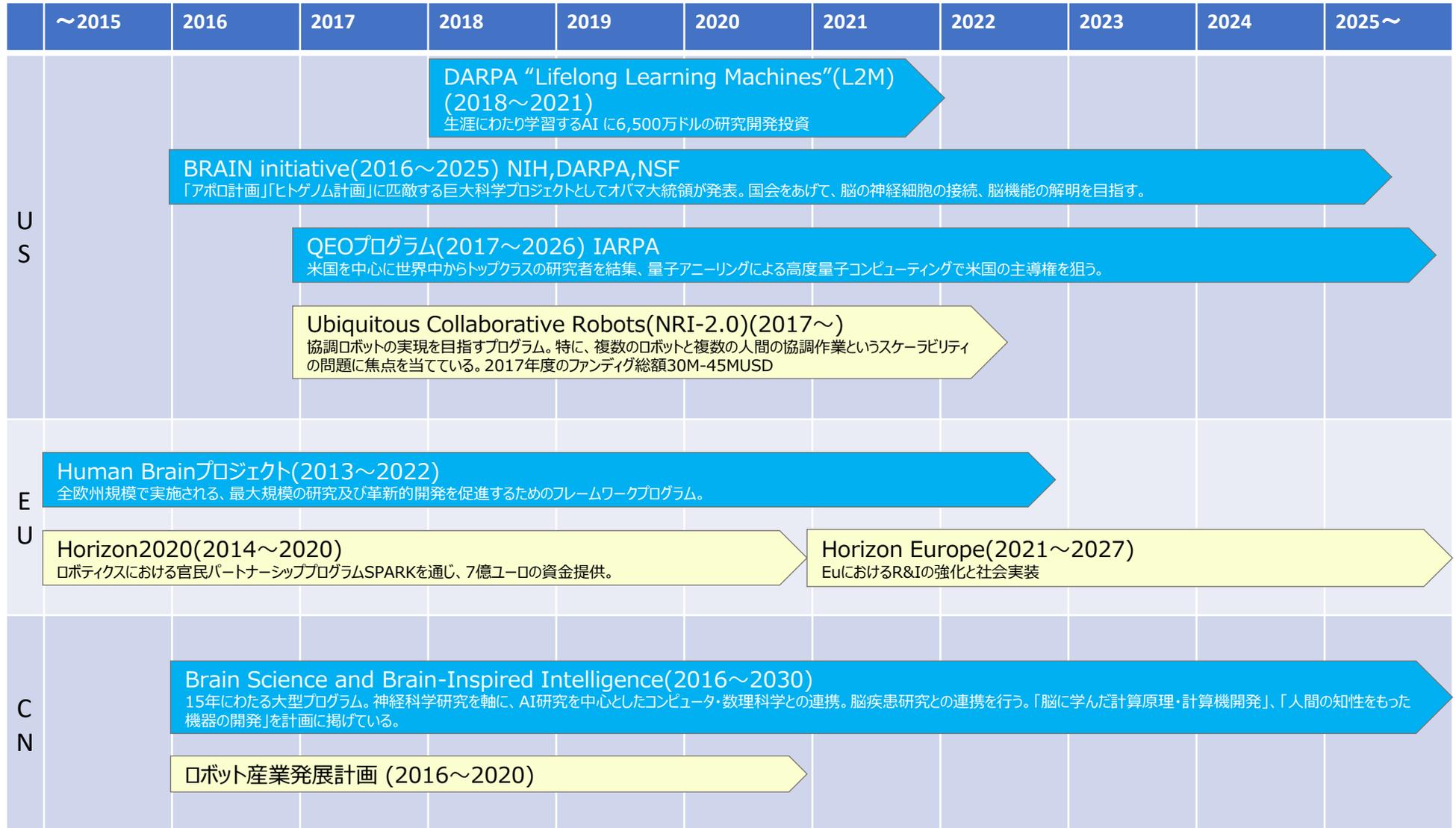
ムーンショットプログラムとして戦略的に取り組む必要性

- ロボットが、単なる作業ロボットからAIが自ら学習し行動するロボットへと「自律化」に向かって変化。
- ロボット技術(Factory Automation)等工学的なアプローチについてわが国が世界的な競争力を有している。

- 一方、AI研究の周辺技術開発も、米国、中国は積極的に投資するなど、我が国はキャッチアップする立場。
- 特に、米国においては、Cyber Physical Systems Research Modelを構築して新たなセクターを生むなど先行している。
- ただし、自律化の実装に必須な説明可能なAIや自律的に認知発達するAI等の次世代AIの研究開発は黎明期。

- 我が国が従来から強みとしているものづくりが鍵となるリアルの世界とバーチャルな世界の結合したSociety5.0の実現、さらには日本が世界にリードするためには、次世代AI及びロボティクスの高度な融合化研究の取組が必要。

各国の研究開発動向（AI及びロボティクス）



Special Solicitations at NSF

ECCS Support for Interdisciplinary Research

- Computational and Data-Enabled Science and Engineering(CDS&E)
- **Cyber-Physical Systems(CPS)**
- Designing Materials to Revolutionize and Engineer our Future(DMREF)
- Energy-Efficient Computing: from Devices to Architectures(E2CDA)
- Enhancing Access to the Radio Spectrum(EARS)
- **Integrative Strategies for Understanding Neural and Cognitive Systems(NCS)**
- National Nanotechnology Coordinated Infrastructure(NNCI)National Robotics Initiative(NRI)
- Scalable Nanomanufacturing(SNM)
- Secure and Trustworthy Cyberspace(SaTC)
- **Smart and Connected Communities(S&CC)**
- Spectrum Efficiency, Energy Efficiency, and Security: Enabling Spectrum for All(SpecEES)

National Robotics Initiative (NRI)

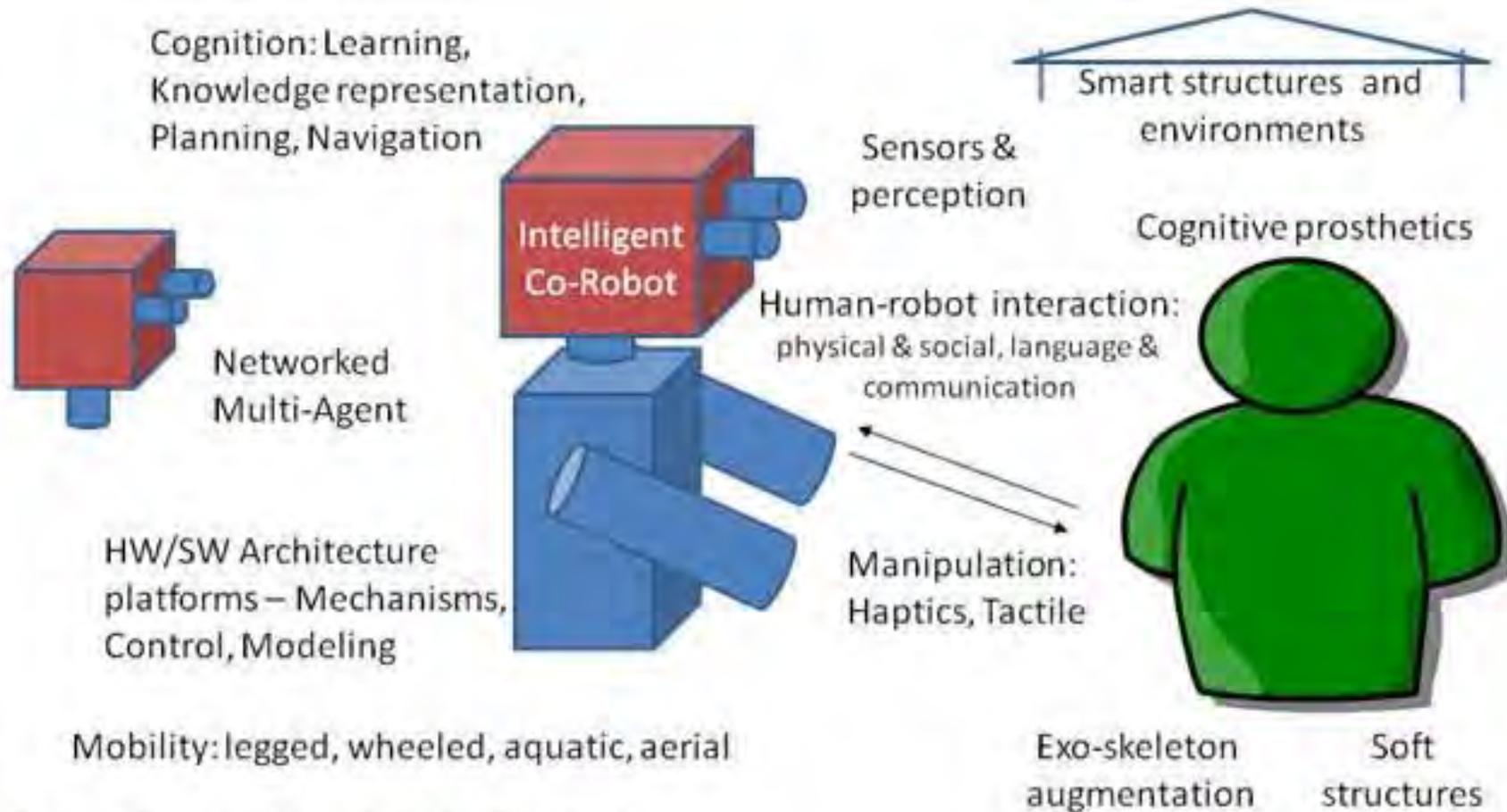


Figure 1. Representative NRI Technology Space

- ❑ NSF, NASA, NIH, DOD, DOE, or USDA/NIFAのプロジェクト
- ❑ Small projects: \$100,000 to \$250,000 per year in direct costs, with durations of one to five years.
- ❑ Large projects: \$250,000 to \$1,000,000 per year in direct costs, for three to five years