

### 背景・目標

#### 背景

5GやIoT機器の急速な普及に伴う通信量の爆発的増加や、求められるサービス要件(超低遅延、同時多数接続等)の多様化・高度化に対応し、ネットワークが多種多様なサービスの実現に資する基盤となっていくためには、AI(人工知能)が持つ機能を活用しつつ、ネットワーク等の状況に応じてダイナミックにネットワークリソースを自動最適制御する技術を確認することが重要である。

#### 政策目標(アウトカム目標)

ネットワーク制御へのAI活用やトラフィックの状態分析を行うための「AIによるネットワーク運用技術」、及びAIによるサービス要件分析やネットワークリソースの最適配分を行うための「AIによるネットワークサービス自動最適制御技術」から成る、革新的AIネットワーク統合基盤技術を確認することにより、多種多様なサービスの創出に資するネットワーク環境の実現を通じて、我が国における世界に先駆けたSociety5.0の実現や、国際競争力の強化に寄与する。

#### 研究開発目標(アウトプット目標)

「AIによるネットワーク運用技術」及び「AIによるネットワークサービス自動最適制御技術」の2つから成る、革新的AIネットワーク統合基盤技術を確認する。さらに、これらの技術の国際標準化や特許取得等を通じて、AIを活用したネットワーク制御技術分野における我が国の国際競争力強化を図る。

### 技術課題

#### ○課題Ⅰ AIによるネットワーク運用技術

##### ア)AIネットワーク基盤運用制御技術

AIによるネットワーク制御におけるAIの適用範囲や適用ルールを明確化し、全体の概念設計を行うとともに、AIが学習するためのデータ項目やデータフォーマットを規定する。

##### イ)AIネットワーク状態分析技術

ネットワークを流れるトラフィック量の変化や、ネットワーク機器から生成されるログデータ、外部環境の状態変化などの情報をAIによって分析し、障害や故障の予兆を検出する技術を確認する。

#### ○課題Ⅱ AIによるネットワークサービス自動最適運用制御技術

##### ア)AIネットワークリソース最適化技術

サービス要件の内容を分析するとともに、配分できるネットワークリソースの状態や提供できる品質レベルとの兼ね合いを調整する技術を確認する。

##### イ)ネットワークサービス設計制御・更新技術

要件分析結果や協調制御モデルに基づき、自動的に最適なネットワークを設計するとともに、より最適な自動運用としていくためには、運用状況を分析し、学習モデルにフィードバックする技術を確認する。

### 到達目標

#### ○課題Ⅰ AIによるネットワーク運用技術

##### ア)AIネットワーク基盤運用制御技術

全体概念としてのアーキテクチャを設計し、AIの適用範囲や適用ルールを規定する。

また、ネットワーク制御を分析するために必要となる入出力データのデータフォーマットなどを規定し、学習モデルを確認する。

##### イ)AIネットワーク状態分析技術

トラフィック量の変化や、ネットワーク機器から生成されるログデータ、外部環境の変化などの情報を基に、障害や故障の因果関係についてモデル化を行い、障害や故障の予兆を検出する。

#### ○課題Ⅱ AIによるネットワークサービス自動最適運用制御技術

##### ア)AIネットワークリソース最適化技術

求められるサービス要件の指標化や最適なりソース配分を行うための要件定義を行う。

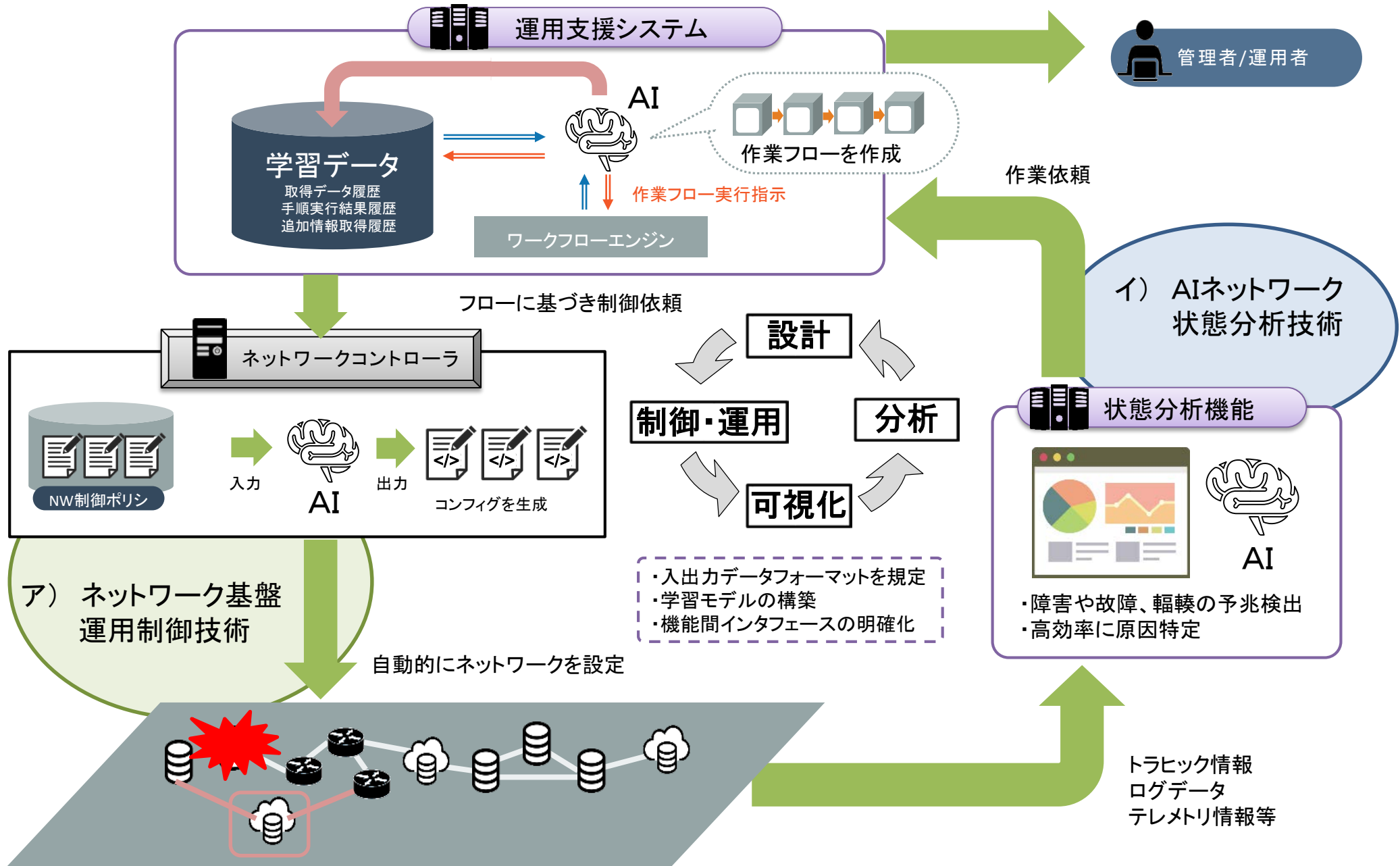
また、サービス要件とリソース状態を分析し、最適に制御することを可能とする最適制御モデルを構築する。

##### イ)ネットワークサービス設計制御・更新技術

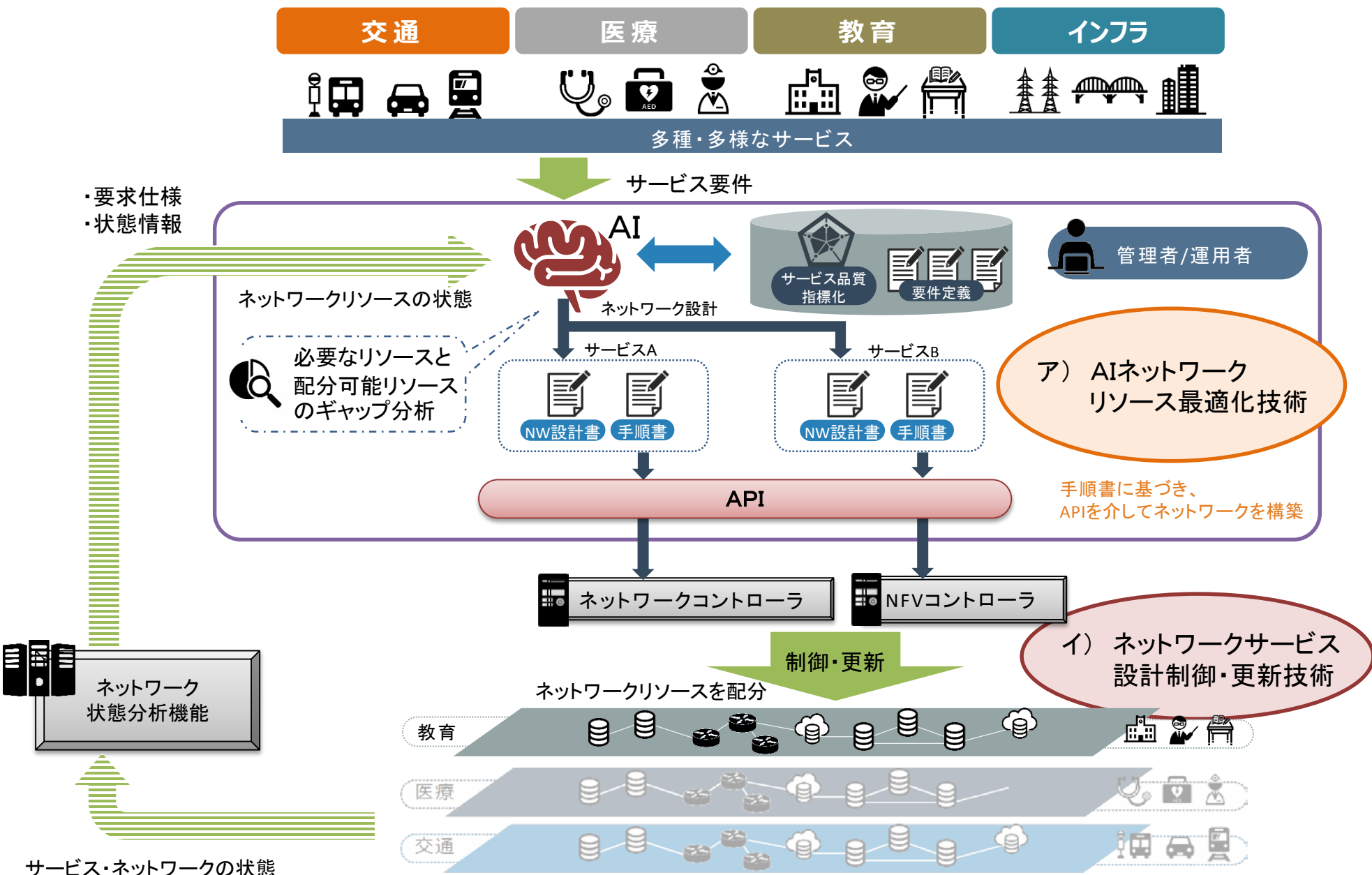
サービス要件やネットワークの構成要件に基づき、自動的に最適なネットワーク設計を行うこと可能とする。

また、自動設計されたネットワークの運用状況を分析し、その分析結果を学習モデルにフィードバックし、学習モデルの更新を行う。

# <課題 I> AIによるネットワーク運用技術



# <課題Ⅱ> AIによるネットワークサービス自動最適運用制御技術



# アウトカム目標の達成に向けた総務省の取組について

## 政策目標の達成に向けた取組方針

### ○研究開発期間中

- 研究開発成果を広く成果展開する観点から、革新的AIネットワーク統合基盤技術の研究開発に係る国内及び海外の動向を調査し、実用化及び国際標準化を目指した取組を推進する。
- 受託者が設置する研究開発運営委員会等において、政策意図を適切に反映させるとともに、ビジネスプロデューサ及び総合ビジネスプロデューサを初め、学識経験者や有識者の助言を基に全体の方針を調整しながら、研究開発を推進する。
- ICT分野における技術戦略検討会や、情報通信審議会の下に設置された技術戦略委員会等の議論を十分に踏まえながら、研究開発を推進する。

### ○研究開発期間終了後

- 革新的AIネットワーク統合基盤技術の早期の社会実装、普及を実現し、多様な分野へ展開するため、研究開発成果の組み合わせや改良を第三者が自由に行えるような成果提供方策及び研究開発成果の継続的な改善を可能とする方策を有識者からの助言を得つつ検討し、実施する。
- 本研究開発の成果が有効に活用されるよう、機器メーカーやネットワーク事業者、サービス事業者等の多様な分野の企業に周知を行い、革新的AIネットワーク統合基盤技術の普及促進活動を推進する。
- 追跡調査・評価において、受託者等に製品化等の成果展開状況を確認するとともに、学識経験者や有識者の助言を得ながら、実用化及び国際標準化を目指した取組を推進する。

# (参考) 革新的AIネットワーク統合基盤技術の研究開発

Society5.0時代における通信量の爆発的増加や多種多様なサービス要件に対応するため、AIによる要件理解等を行い、ネットワークリソースを自動最適制御する技術の研究開発を推進する。

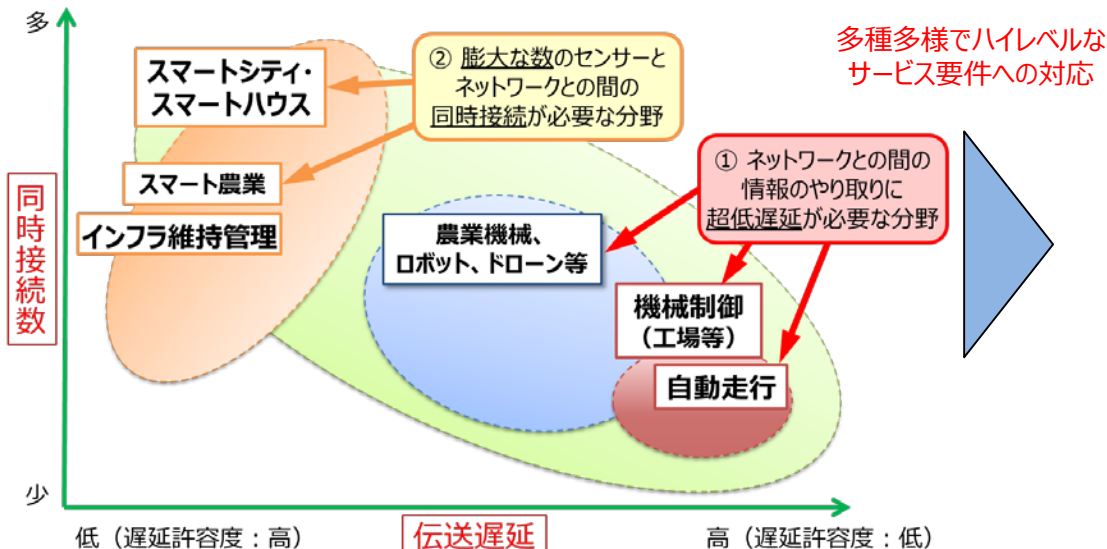
## 【現状】

- 5GやIoT機器の急速な普及に伴い、通信量の爆発的な増加が見込まれるとともに、求められるサービス要件（超低遅延、同時多数接続等）は急速に多様化・高度化
- Society5.0の実現に向けて、革新的なネットワーク基盤の構築が急務

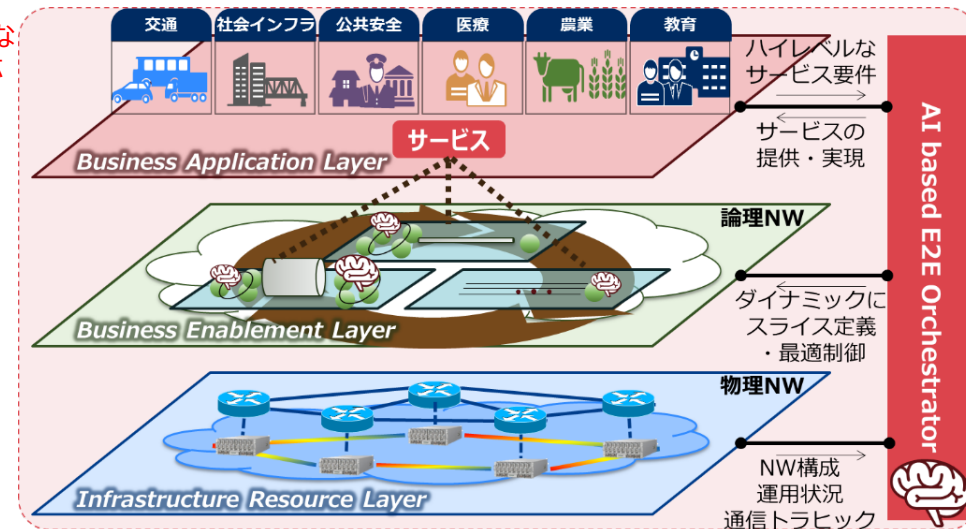
## 【目標・成果イメージ】

- AIによる要件理解等を行い、ネットワークリソースを自動最適制御する技術を確立
- これらの技術を確立することにより、Society5.0の実現や我が国の国際競争力の強化に寄与

## Society 5.0時代の多種多様なサービス



## AIによる要件理解等を行い、ネットワークリソースの自動最適制御を実現



所要経費 5.4億円

研究開発期間 H30年～H32年