

# 無線センサーネットワークにおける ネットワークスタックのコンポーネント化

東京大学

阿部玲

reyabe@nii.ac.jp

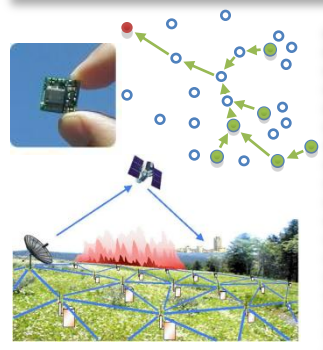
## 開発における問題点

無線センサーネットワークでは、エネルギー消費等の効率を考慮したデータ抽出を実現する為に多数多様の通信プロトコルが実行されている。一方、変化するネットワーク環境やアプリケーション要求に対してその効率を保つ為には、プロトコルの選択・設定が動的に適応可能であるフレキシブルなネットワークスタックのアーキテクチャーが必要である。

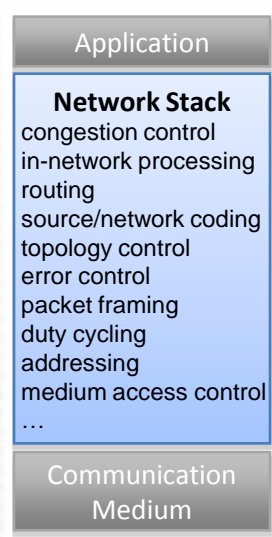
## 手法・ツールの適用による解決

プロトコル間に存在する複雑な依存関係を解し、適応可能なスタック構成を設ける為に、UML Componentsというコンポーネント開発手法を適用した。ボトムアップな分析・設計プロセスを活用し、既存のプロトコル機能におけるタスク分担を依存点・共通点を考慮して見直した。新アーキテクチャーを入れ替え可能なコンポーネントを元に設計した。

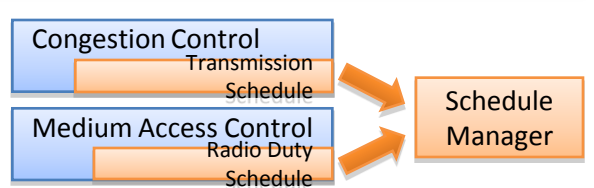
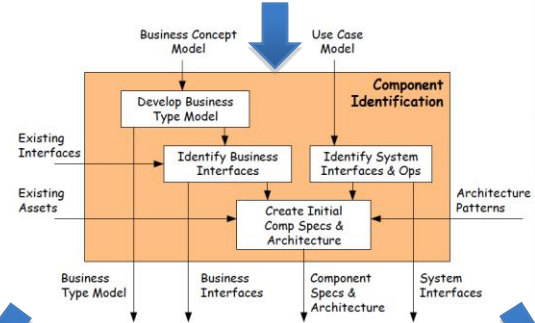
## UML Components コンポーネント開発手法を適用



無線センサーネットワークは大量の小型センサーノードから物理情報を抽出。



データの抽出にあたってのメッセージ処理・転送作業を行うプロトコルをもつネットワークスタックのアーキテクチャー設計にUML Componentsの開発プロセスを適用。

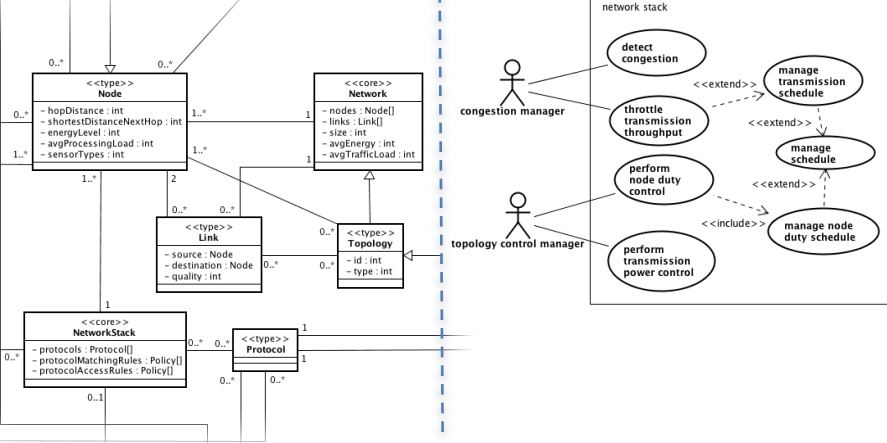


分析・設計プロセスを元にプロトコル間の依存点・共通点を特定。それらを管理・コーディネートする新たな役割をコンポーネントとして実現。

コンポーネントモデルと開発プロセスを導入した事により、入れ替え可能・組み合わせ可能なプロトコル機能を提供するフレキシブルなアーキテクチャーが完成。

## 分析フェーズ

既存の多様プロトコル機能を調査。プロトコルの役割を果たす為に必要なタスクをユースケースとしてモデル化。プロトコルが処理するデータ、並びタスクを実行する為に活用しているデータをビジネスコンセプトモデルとして抽出。



## 設計フェーズ

分析したタスク・データの概念を元にシステムインターフェイス・ビジネスインターフェイスを定義。それらを提供・活用するコンポーネントの相互作用をスタックの新たなアーキテクチャーとして実現。

