

# 次世代インターネットのためのネットワークデバイス管理機構

木俣 豊<sup>†1</sup> 篠宮 俊輔<sup>†1</sup> 櫻田 武嗣<sup>†1</sup> 北口 善明<sup>†2</sup>, 中川 晋一<sup>†1</sup>

<sup>†1</sup>通信総合研究所 次世代インターネットグループ, <sup>†2</sup>通信放送機構

〒184-8795 東京都小金井市貫井北町 4-2-1

FAX:042-327-6902

## 1. はじめに

近い将来, IPv6 による, 無数に近い大量のグローバルネットワークアドレスが用意されると, 様々な装置がインターネットに接続され, それらが直接接続できる end-to-end モデルが復活し, 多様な実世界の情報を提供したり, その情報をリアルタイムに受け取って処理をすることが可能となる.

本研究では, 次世代インターネットにおけるネットワークデバイスの管理機構 NADIA(Network Device on the Internet Architecture)の研究開発を行っている.

## 2. NAD:Network Accessible Device

カメラ, マイクなどのデバイスがネットワークに接続されると, 実世界の様々な情報をデジタル化してネットワーク上で情報交換することが可能となる. また, 逆に, 地理的な距離を超えて実世界に働きかける事も可能となる. ただし, デバイスは多種多様であり, そこで得られる情報や操作方法は, 一様ではない. たとえば, ビデオカメラは, 設置された場所の映像を獲得することができるが, このようなデバイスは, 実世界の情報を計測し, デジタルデータに変換することで実世界に対して受動的な機能を持つ. それに対してモータ等のデバイスは, 与えられた指示値に基づいて動作を行い, 実世界の物体に対して働きかけを行う能動的な機能を持つ.

それぞれのデバイスには, デバイスが持つ機能を活用するための入力と出力が必要となる. また, デバイスは複数のデバイスから組み合わせられて一つの機能を実現する複合的なものも存在する.

本研究において提案する NAD は, Network に接続が可能であり, ネットワークを用いて通信を行うことを可能とする. 我々は NAD としての性質を持つものとして, InputNAD, OutputNAD, InputOutputNAD を定義した. また, 直接ネットワークに接続出来ないデバイスに対しては, ネットワーク接続可能なデバイスが仲介することにより, 擬似的にネットワークデバイスとして対応させる PseudoNAD を定義した.

## 3. 実装

NAD の実装として, カメラ付きネットワークコントロールカーNAD「mini0」(図 1)を試作した. mini0 のネットワークコントロールカーNAD は市販の電動ラジオコントロールカーの受信機部とサーボ, アンプのコントロール部を uClinux を OS とする小型コンピュータとワンチップマイコンで置き換え

ている. カメラ部は Web カメラサーバを利用し, それらを統合的に操作できるソフトウェアと組み合わせ, カメラ付きネットワークコントロールカーとしての CompositeNAD を製作した.

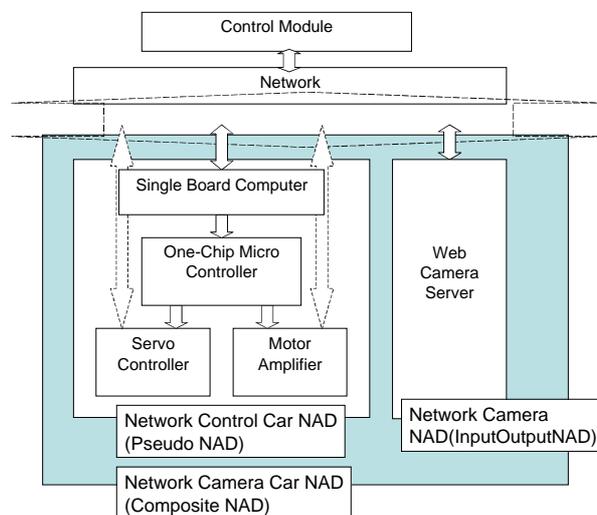


図 1 試作した CompositeNAD Mini0 の構成

## 4. おわりに

我々は, 多様なデバイスをインターネットに接続して, それらから実世界情報の取得や実世界への働きかけを行うことで, 新しいコンテンツの創出や管理を目的として NADIA を提案した.

現在, ネットワークデバイスの特性を記述するためのメタ言語の設計を進めている. このメタ言語を使うことにより, NAD の特性を容易に記述することが出来るようになる.

さらに, 本稿で述べた NADIA は, 従来のディスクへ保存された情報へアクセスする手法と実世界へのアクセス手法を同じように扱うことが可能である. そのため, ネットワーク上のコンピュータへのアクセスと同様な手法で, 実世界に対してもシームレスなアクセスができるシステムを構築することが可能となる. これらのシステムの研究開発は今後の課題である.