

Title	ホームネットワークの障害診断に関する研究
Author(s)	相川, 恵
Citation	
Issue Date	2007-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/3591
Rights	
Description	Supervisor:丹 康雄, 情報科学研究科, 修士

ホームネットワークの障害診断に関する研究

相川 恵 (510001)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2007年2月8日

キーワード: ホームネットワーク, 障害診断.

家庭ではオフィスのように計算機ネットワークの専門的な知識・技術を有する人材は期待できない。そのため、誰にでも簡単に情報家電を接続でき、かつ複雑な設定無しにその情報家電の持つサービスを利用できる必要がある。また、情報家電はユーザにネットワークの物理的な存在を意識させずに既存の家電製品と同じような感覚で使えるものでなければならない。また、一般の家庭には複数のメーカーの製品が存在している。よって、ホームネットワークには異なるメーカーの異なる製品でも相互に接続でき、サービスを提供できる仕組みが必要になる。これらのような環境を AV 機器や白物家電でも実現するために各メーカーは協力して相互接続のための標準規格の策定に取り組んでいる。

しかし、ホームネットワークは基本的に管理者不在のネットワークであるという性質からネットワーク構築・管理が困難なことが問題となっている。特に IP をベースとした接続規格を用いてホームネットワークに参加する機器は増加の傾向にあり、これらの機器においては導入時に IP アドレスや DNS サーバのアドレスなどの設定を必要とすることや、ある程度高速なネットワークを必要とするためホームネットワークの構築をさらに複雑なものにしている。結果としてこれらの機器を製造・販売する企業はユーザサポートに多くの人的資源を割くことになる。また機器の導入が困難であることはホームネットワークの普及を妨げる要因にもなる。今後ホームネットワークの管理を専門とする業者が現れることも予想されるが、実際にビジネスとして成立するまでには時間がかかるものと考えられる。

そこで、本研究ではホームネットワーク障害診断システムの提案と障害診断のためのガイドラインの提案を行なう。ホームネットワーク障害診断システムをユーザインタフェースとホームネットワークの障害を診断する機能を持ったホームネットワーク障害診断ツールと、ホームネットワークの情報を収集してツールに提供するホームネットワーク情報収集スキャナの2つの要素からなると定義し、これらをホームネットワークにどのように配置するかを検討した。障害診断のためのガイドラインとしては、ホームネットワークの機器が障害診断のためにどのような機能を備えるべきであるかをまとめた。

ネットワークシステムは階層構造になっており，層によって動作しているシステムが異なる．そして，下の層で起こった障害は上の層に連鎖するため，実際にどの層で障害が発生しているのかを判断するのは難しい．ユーザからは詳しいシステムの障害原因を知ることができないが，ユーザから見える障害はシステムから考えられる障害をある程度の切り分けができると考えた．今回はDLNA(Digital Living Network Alliance)という，家電・パソコン・モバイル機器などの間でデジタルコンテンツを家庭内で簡単に共有することを目的とした規格においての，ユーザ視点の障害とシステム視点の障害を分類し対応付けた．

既存のネットワーク障害検出・診断の手法をホームネットワークの障害診断にそのまま流用することは難しい．理由として，既存のネットワーク管理の手法ではSNMPが欠かせないものになっていることが挙げられる．また，ツールにはユーザに或る程度の知識を必要とするものが多いためである．本研究ではDLNAネットワークで流れているブロードキャストフレームとマルチキャストフレームに着目したパケットモニタリングによる情報の収集を提案する．この収集法を用いることでIPアドレスとサブネットマスクの設定などからIP的に unreachable な状態にある機器の発見を可能にした．