

# Raspberry Pi を利用した無線ネットワーク状態評価システム

田中晋太郎<sup>†</sup> 田川 真樹<sup>††</sup> 高嶋 健人 近藤 賢郎<sup>†††</sup> 北口 善明<sup>††††</sup>

<sup>†</sup> 東京大学 <sup>††</sup> 九州工業大学 <sup>†††</sup> 慶応義塾大学 <sup>††††</sup> 金沢大学

E-mail: [†tanaka@hongo.wide.ad.jp](mailto:†tanaka@hongo.wide.ad.jp)

## Evaluation System of Wireless Network Condition using Raspberry Pi

Shintaro TANAKA<sup>†</sup>, Masaki TAGAWA<sup>††</sup>, Taketo TAKASHIMA, Takao KONDO<sup>†††</sup>, and Yoshiaki

KITAGUCHI<sup>††††</sup>

<sup>†</sup> The University of Tokyo <sup>††</sup> Kyushu Institute of Technology <sup>†††</sup> Keio University <sup>††††</sup> Kanazawa University

E-mail: [†tanaka@hongo.wide.ad.jp](mailto:†tanaka@hongo.wide.ad.jp)

### 1. 背景と目的

ユーザにインターネット接続性を提供するネットワークを運用する際、ネットワーク監視サーバを設置し提供ネットワークが正常に稼働しているかどうかを継続的に確認する事が多い。ネットワーク監視サーバは提供しているネットワークで障害が発生した際に迅速に障害の発生を通知し、その後の障害の原因の特定を容易にしたり、サービスの復旧までの時間を短縮するのに役立つ。サービスの死活監視を目的としてサーバに導入するツールには Nagios や Hinemos などが存在する。これらのソフトウェアをインストールしたサーバから ping などでインターネット疎通性を監視したり、DHCP サーバや DNS サーバなどネットワーク提供に必要な他のサーバのサービス稼働状況の監視が可能である。

しかし、このような監視手法では、実際のサービス利用者端末からのサービス利用における障害点を求めることは困難である。具体的に HTTP によるウェブサービスを利用する場合を考えると、以下のような障害点を挙げる事ができる。

- 物理的な接続性の問題
- IP 的な疎通性の問題
- 名前解決が正しくできない問題
- サービス稼働における問題

このように、それぞれのレイヤにおける障害を検出することが重要であり、無線アクセスネットワークなどの Association 障害を検出するためにも実際のサービス利用者視点での監視が必要と言える。本稿では、イベントネットワークなどで利用される無線アクセスネットワークを提供する際に必要となる、サービス利用の疎通性を継続的に監視する手法について述べる。ま

た、評価システムを実装し、実環境における検証により得られた考察をまとめる。

### 2. 設計と実装

以上の背景を踏まえ、我々は以下の様なシステムを設計し、実装した上で実際にイベントで提供した無線アクセスネットワークの状態の監視・評価を行った。

#### 2.1 システム要件

このシステムに対する要求として、まず監視端末のデプロイが容易であることが挙げられる。我々が携わったイベントの会場は広く、様々な場所でイベント参加者が無線ネットワークへ接続することが想定された。このため、これらの複数の場所にテスト端末を設置し、無線ネットワークの状態監視を行う必要があった。このように、会場の規模に応じて多数のテスト端末を設置するためにはテスト端末の初期設定が簡単である必要がある。

また、今回のイベントにおいては運用中にネットワークの構成が変更されることがある。このためテスト端末が実行するテストケースを変更できるのが好ましい。つまり、テスト端末の再設定を行わなくても容易にテストケースの定義変更が可能であることがシステムに対する要求として挙げられる。テストケースは TCP/IP の階層モデルにおける階層を下位から順にテストし、障害が発生した際に障害の原因となっている階層を特定しやすくする必要がある。

さらに他のネットワーク計測システムにも言えることだが、監視対象の状態をひと目で確認可能なように可視化し、障害発生時にはアラートメールなどでネットワーク管理者に迅速に通知する機能も必要である。

