

≪「報告書詳細版」は巻末の付録USBメモリに収録しています≫

第22部

WIDEネットワークの現状(概要版)

近藤 賢郎、豊田 安信、遠峰 隆史

第1章 はじめに

WIDEバックボーンネットワークは国内はもとより海外にも拠点(NOC、Network Operation Center)を持つ広大なレイヤ2およびレイヤ3ネットワークである。WIDEバックボーンネットワークは各接続組織の対外接続ネットワークとして活用されるだけでなく、インターネットの新技术を開発している研究者、開発者らの新技术の運用実験の場としても頻繁に活用されている。

WIDEバックボーンネットワークの運用はTWOワーキンググループに参加する各NOCの運用者による定常的な運用に支えられている。図1は2021年1月31日現在のWIDEバックボーンの概略図である。

第2章 本年度の活動

本年度はバックボーンを構成する100Gbps、10Gbps回線に基づくWIDEバックボーンの運用を行った。昨年度よりKDDI社が開発するホワイトボックスルータであるThalarctOSとNTTコミュニケーションズ社が開発するソフトウェアルータであるKamueeを、それぞれ矢上・藤沢拠点に導入し、ソフトウェアおよびホワイトボックススイッチに基づくルータ機器の運用試験を今年の継続した。また、2017年度に発足した組織内CSIRT組織であるWIRTにより、WIDEバックボーン内のセキュリティ運用を行った。

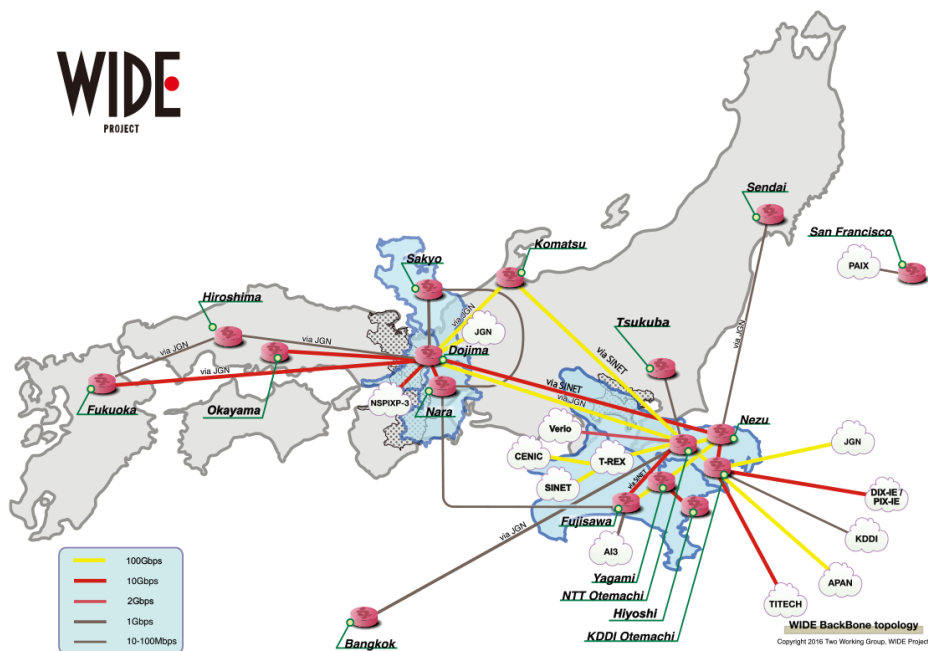


図1 WIDEバックボーントポロジ

2.1 NOC Update

本節では2020年に実施したNOCの更新事項のうち、主要なものを取り上げる。他拠点を含む詳細に関しては報告書詳細版を参照していただきたい。2020年10月にNTT大手町拠点のルーティングポイントとなるルータ機器の増強のため、juniper2.notemachi (Juniper MX204)を設置した。これに伴いKDDI大手町拠点との接続セグメントのルーティングポイントやトランジット回線とのBGPピアポイントといった機能をjuniper1.notemachiからjuniper2.notemachiに移設した。また昨年度のfoundry1.notemachiの退役に併せてalaxala1.notemachi (AlaxaLa AX6708S) とalaxala2.notemachi (AlaxaLa AX2430S-48T)がNTT大手町拠点に設置されていたが、以前から老朽化が指摘されているcisco2.notemachi (Cisco Catalyst 6509)の退役を進めるため、cisco2.notemachiで物理的に収容している主要な回線の大部分をalaxala2.notemachiとalaxala3.notemachiに移設した。

昨年度から藤沢拠点にて高速ソフトウェアルータKamueeが稼働するサーバ機器(kamuee1.fujisawa)を導入しその運用実験を進めているが、それをさらに進めるため、2020年10月にKamueeが稼働するサーバ機器(kamuee2.fujisawa)を追加で導入した。

2.2 WIRTの活動

WIRTはTWO WGに所属する一部メンバにより構成された組織内CSIRTであり、WIDEバックボーン及びその接続組織に関わるインシデントの発生を把握しその収束までのレスポンスを管理する。例年同様日本シーサート協議会(NCA)や学術系シーサート交流ネットワーク等を中心に、インシデント事例分析や脆弱性情報の共有・連携を組織間に跨がって進めた。2020年4月よりWIRTはNCAの幹事会員となり、学術系ネットワークの運用者の立場から積極的に情報発信を実施している。

昨年度よりWIDEバックボーン内のフロー情報の収集基盤の構築を進めており、既に設置済みだった藤沢、矢上、NTT大手町拠点に加えKDDI大手町拠点にもフロー情報の計測用サーバを設置した。これらのサーバ機器ではntop社のnprobe[106]が稼働しており、各拠点で観測されるトラフィックのフロー情報をサンプリングなしでNetFlow

v9フォーマットにて計測する。計測されたフロー情報は5分間隔で矢上拠点に設置されたWIRTのSIEMサーバにまで配送され、トラフィックの振る舞いに基づく異常検知に利用される。昨年度より主に藤沢拠点で観測されるフロー情報に基づいてトラフィックの異常検知機構[107, 108]の研究開発を実施していたが、今年度は異常検知機構のリアルタイム化[109]を目指した研究開発を実施した。

第3章 来年度の活動予定

今年度の運用実験の成果を元に、ソフトウェアおよびホワイトボックススイッチに基づくルータ機器のWIDEバックボーンへのさらなる展開を予定する。またWIRTでは、フロー情報の収集基盤の構築を西日本地区においても検討するとともに、異常検知機構やサービス単位でのトラフィック流量の予測機構の研究開発を実施する予定である。