

モバイル SINET を利用した研究支援

常三島技術部門

情報システムグループ 八木 香奈枝 (YAGI Kanae)

Abstract : 国立情報学研究所 (以下 NII) が提供する, モバイル SINET を利用した研究支援を行っている。申し込みの手順や使用方法について報告する。

Keywords : モバイル SINET, SINETStream, L2VPN

1. はじめに

NIIでは2018年から携帯モバイル網からSINETに接続し、本学など研究機関のネットワークへ直接接続する基盤「モバイルSINET^[1]」を提供している。このモバイル網は提供される専用のSIMカードを搭載した機器からL2VPNを通じ、本学指定のネットワークにセキュアに接続が可能となっている。SIMカードの購入費として1枚につき3,000円が必要だが、月々の通信費は不要である。セキュリティが確保された通信なので機密性が求められる通信に有用である。これに加え、利用料が不要ということで、動画などの大きなデータ送信も通信量を気にせず使用できる。

現在本学ではこの実験に3件応募し、すべて採択されている。このうち1件においては同研究所が提供する広域データ収集・解析プログラム開発支援ソフトウェアパッケージ「SINETStream^[2]」も併用している。今回はこれらのサービスの申し込み手順や使用方法について報告を行う。ただし、今回の報告の内容は、2024年1月時点の仕様であり、年度により若干仕様が変更されることがある。

2. 利用申請について

モバイルSINETはNIIの実証実験中のサービスであり、利用開始にあたり参加提案書の提出が必要である。参加提案書では、利用する研究内容、SIMカードの予定使用枚数やネットワーク図、おおよその月当たりの通信量などの記載が必要となる。

申請した3件とも農学部系研究室での利用希望であったため、ユーザ側では通信周りの

記載が難しく、申請書の中でネットワーク図や、SIMカードの規格の記載の支援を行った。また、接続の際の設定や、NIIへの申請の取次ぎなどでも支援を行った。モバイルSINETの提案書自体は本学のLAN管理責任者(NIIに登録している本学管理者)からの提出とはなっていないものの、採択された後はL2VPNサービスもあわせて利用するため、L2VPNサービス申請窓口となっている情報センターから申請することになった。なお、L2VPN申請自体は別途提出する必要はなく、承認後にやり取りを行う申請の中で一緒に行う。その際、どのようなIPアドレスを割り当てるか、というヒアリングシートも同時に送付する。基本的には、L2VPN経由で学内ネットワークのみに通信が可能となるものである。これらのやり取りが必要なため、申し込みから利用開始までは2か月程度の期間が必要である。

SINETStreamについては、提案書などによる申し込みは不要で、メーリングリストへのメールアドレス登録を行うと利用が可能となる。登録も必須ではないようだが、利用登録してほしいということであった。今回は、本学が利用していたモバイルSINETの利用内容を見て、NIIの方から声をかけていただき、本学用にカスタマイズされたパッケージを提供いただくこととなった。なお、このサービスについてはモバイルSINETとセットで使用する必要はなく、単独でも利用可能である。

3. モバイルSINETから提供されるSIMカードについて

モバイルSINETでのSIMカードの回線は、

2021年度まではSoftbank, docomo, auの3キャリアの回線から選べたが、2022年度開始のモバイルSINETは基本的にSoftbank回線のみのSIMカード提供となっている。

モバイルSINETでは、基本的に大学のネットワークとの接続点に振ったL2VPN内のプライベートIPアドレスヘルレーティングされ、大学内部のみのネットワーク接続を前提としているため、そのままでは外部には通信できない。

このうち「野生鹿の行動観察」の実験で使用したスマカメ2 LTEという、直接カメラにSIMカードを搭載できる製品は、ユーザ側で難しい設定を極力せずに導入できる製品という反面、デフォルトゲートウェイの設定など固有のネットワーク設定ができないことや、起動に8.8.8.8のGoogle DNSに接続する必要があった。この点はカメラ購入前にはわかっていなかった。このため、モバイルSINET側でSIMカードのデフォルトゲートウェイの変更を行っていただき、ようやく通信することができた。

この実験は山中にカメラを設置するので、電源を太陽光パネルから取る必要があった。このためルータとカメラを分離した場合の電源供給が難しいとの理由で、カメラに直接SIMカードが搭載できる製品を選定した。このケースはNIIにより細かい要望に応じていただけただけなので助かったが、使用予定の機器とSIMカードの相性が事前に検証できないことがネックとなる場合がある。事前にできる限りSIMカード・使用する機器の仕様双方を確認してからの利用をお勧めする。

このほかの2件の実験では、NEC社製LTE対応ルータや、モトローラ社製Androidスマートフォン、I-ODATA社製のLTE対応ルータを使用しているが、これらの機器では特に設定時の問題はなく接続ができています。なお、SIMカードに固定のプライベートIPアドレスを振ることが可能であり、SIMカード側の端末側にアクセスすることもできる。

4. SINETStreamについて

実験名「トレーラー型動物飼養保管・実験室」では、中型動物の動物実験に必要な飼育

室および手術室を備えたトレーラー型の施設が一体になった「くるらぼ」という移動が可能なコンテナである。動物の実験施設というのは特に飼育や費用の面で運用が大変らしく、大学や研究所でも施設を持っていないところも多い。こういった場所に動物ごとトレーラーをけん引して移動し、そこで実験を行うことができる設備である。当初はトレーラーを蔵本キャンパスに置き動物の飼育を始め、ここで温度・湿度やカメラの画像で動物を監視するところから始めていた。この時カメラや温湿度記録計など、それぞれ別の計測デバイスを使用し、遠隔にあるキャンパスから当時の広域データ収集基盤ネットワーク内にVPNを経由してPCにリモートデスクトップでの接続や、カメラに直接アクセスすることで値・画像を確認していた。この時点の構成を図1に示す。



図1 モバイルSINETのみの構成

この実験において、計測機器のデータを集約するため、SINETStreamを使用することになった。当初NIIからのヒアリングで、現時点の構成/環境やどのようなデータを取得したいかというようなことを聞いていただいたあと、本学向けにZabbixでの表示ツールや、Raspberry Piに接続した温湿度センサー、カメラのデータを取得するツールなど、打ち合わせをしつつ、本学の希望にあわせて徐々に開発していただいた。導入マニュアルも作成いただき、Raspberry Piの設定は全く情報系ではないユーザ側でも行うことができた。データを収集し、表示するZabbixサーバ側は、私の方で設定を支援した。こちらもLinuxで動作するDockerコンテナの形で提供いただき、マニ

リアル通りに設定するとセンサーデータを表示させることができた。(図2・図3) このパッケージはSINETStreamでも公開されており、誰でも使用することができる。

図2はZabbixサーバ上での表示, 図3はモバイルSINETで接続したスマートフォンから表示させたものとなる。

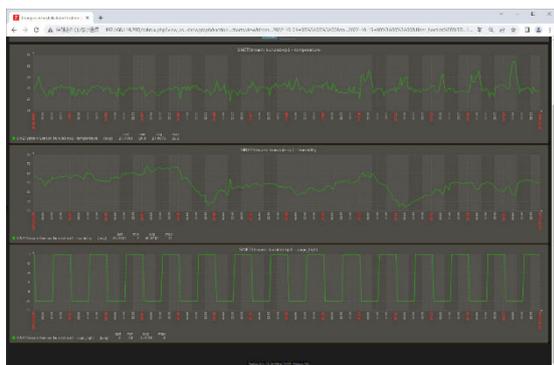


図2 Zabbix サーバ上の表示

上から温度, 湿度, 照度が表示されている。サーバ上でのデータ保存期間は任意に設定可能である。



図3 専用SIMを用いたスマートフォンからzabbixを表示する様子

このモバイルSINETのネットワークからは, Zabbixサーバのあるネットワークへのみ通信可能となっている。

モバイルSINET + SINETStreamでの構成を図4に示す。

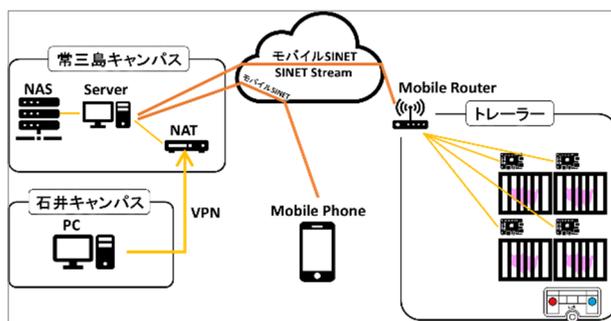


図4 モバイルSINET + SINETStreamでの構成

5. さいごに

「くるらぼ」は県外の愛知県岡崎市にも豚を載せて移動させた。この移動の際, 運転席から豚の様子を動画で確認を行ったり, 温湿度を確認する用途でも使われた。今後は引き続き, 餌の給餌状況や電力量測定など別の機能を追加していきたいとの事なので, サーバ側で設定支援を行う予定である。データや画像の保存をどうするかについても課題が残っている。

参考文献

- [1] <https://www.sinet.ad.jp/wadci/>
- [2] <https://www.sinetstream.net/>