

SINETStream x 広域データ収集基盤で始めるデータ収集 -脳波データ解析プラットフォームへの適用-

近堂 徹

広島大学情報メディア教育研究センター

tkondo@hiroshima-u.ac.jp

研究の背景

• 広島大での取り組み

精神的価値が成長する感性イノベーション拠点

- 脳科学、光技術、情報通信技術を駆使して、人と人、人とモノを感性でつなぐBrain Emotion Interface (BEI) の開発
- 「感性を可視化する」



EEG（脳波）の活用

- **これまで**

実験室環境で，ノイズや体動をコントロールした状態なら，「快」「活性」や「期待」といった感性情報が脳波から抽出できることを確認

- **これから**

日常場面においても感性脳情報が抽出できるかを検討

- 常時つながった接続以外でも情報収集・処理ができること

ウェアラブルEEGとその周辺情報（センサー）のタグ付けによる状態把握



- **フィールド実験の事前準備等に要するコスト**

ICTに明るくない研究者でも簡単に展開できる必要性

エンドデバイスからネットワークに接続するところがネックに

→ 結局、持ち出し機器が増えてしまい、定常的な実験が難しくなる
もちろんバッテリー問題も

- **代用特性の同時計測**

本来取得したい（取得すべき）情報が不十分

・ 生体情報、環境情報、位置情報、顔の表情…などなど

これまでの課題

- **データをどこからどうやって集めるか**

複数のサーバやデバイスで生成されるデータ

- ・ 帯域や間隔も様々

時間, 空間, IDなどの共通軸でデータ紐づけ

- ・ 共通のフォーマット

- **安定したデータ収集ができるか**

セキュアかつ広域な通信インフラ

- ・ 言うのは簡単, 実際に長期運用を考えると…

[TOP](#) > 2018年度SINET広域データ収集基盤実証実験

2018年度SINET広域データ収集基盤実証実験

SINET広域データ収集基盤とは

国立情報学研究所（NII）は、日本全国の大学等の学術情報基盤として、学術情報ネットワーク（SINET）を運用しています。今後、さらに幅広い研究活動をサポートするため、SINETへの新たなアクセス環境として、モバイル網をSINETの足回りとして活用する広域的なデータ収集基盤の構築を検討しております。

2018年度は、この広域データ収集基盤の性能評価等を目的として、実証実験を実施いたします。現在、広域データ収集基盤を利活用するための実証実験にご参加いただける研究グループ等のご参加をお待ちしております。

SINET「広域データ収集基盤」を活用した実証実験公募（第2回）のお知らせ

2018年10月12日から、学術情報ネットワーク「SINET5」とモバイル通信を直結した新たなサービス「広域データ収集基盤」を活用した実証実験の公募を開始します。

広域データ収集基盤では、SINET加入機関の研究者は、SINET接続用のSIMを用意し観測機器などに装着することで、その観測機器からデータを収集し、種々のデータ処理環境でデータを解析、そしてその結果をワンストップで研究にフィードバックすることができます。本実証実験では、広域データ収集基盤に加え、民間の協力事業者の協力によりデータ処理環境をアカデミック条件で利用できます。これにより、各種環境測定や生体観測、災害防止のための監視などが容易かつ広域に実現でき、研究の幅の広がりが期待されます。

広域データ収集基盤を利活用し、これまでSINETが接続できなかった場所での研究データ収集や遠隔地との共同研究、IoT関連研究など幅広い分野の研究提案を広く募集します。

募集要項・参加提案書様式など：詳しくは [こちら](#) をご参照ください。

応募期限：2019年3月29日（金）

検索 ...



2018年度SINET広域データ収集基盤実証実験

2018年度 SINET広域データ収集基盤 実証実験
公募（第1回）

2018年度 第2回 SINET広域データ収集基盤 実
証実験 公募について

[TOP](#)

運用情報

計画作業

- 2019.09.05 米国(ニューヨーク)向け国際回線

障害情報

- 2019.08.31 米国(ニューヨーク)向け国際回線

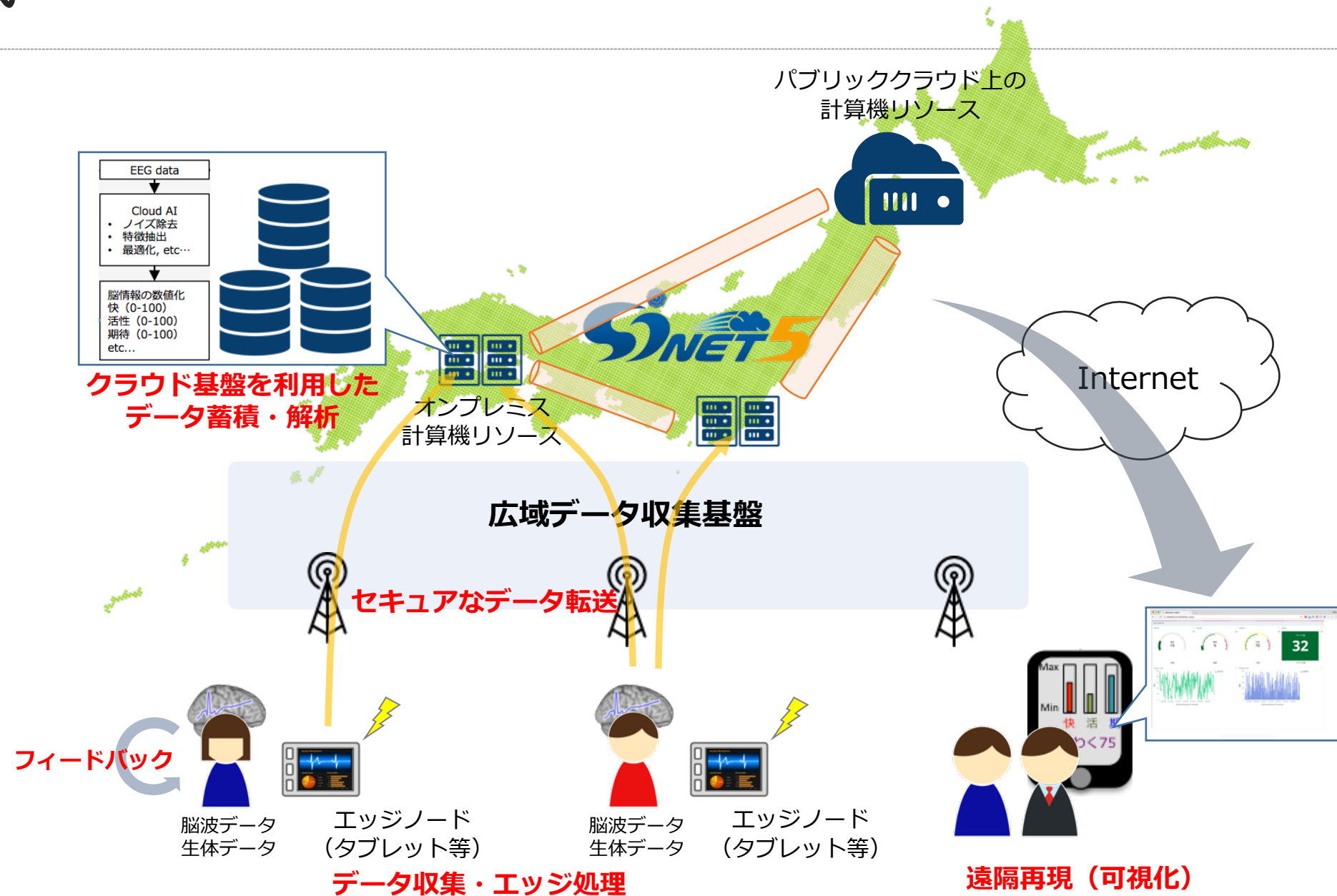
ニュース

- NII夏季一斉休業に伴う一部業務の停止について

モバイルSINETの必要性

- **エンドデバイスから処理系までがセキュアに**
構成をシンプルにしつつ、
VPN設定などの（運用コストが上がる）環境設定を不要にし、
SINET網内での自由度の高さを維持
 - **大学での実験環境がそのまま屋外に**
学内であってもSINETモバイルを使うことで、
実フィールドでの展開にかかる時間的コストを削減
- ▶ **ゼロタッチプロビジョニングで全国を実験フィールドに！**

実証構成



で、どうやってデータを集めるのか？

SINETStream

SINETStream

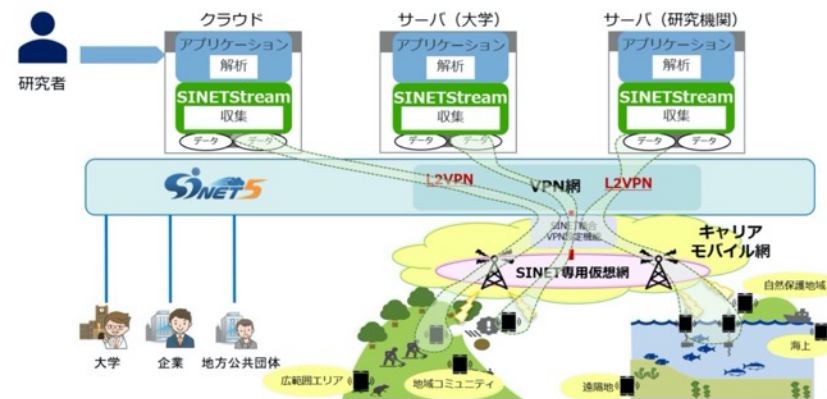
SINETStreamとは

環境測定、生体観測、IoTなど、広域に分散したデータを活用する研究では、広域ネットワークを介して、センサー等から取得されるデータを欠損なく確実に収集し、解析に用いることが求められます。しかし、データの収集や解析を行いたい研究者にとって、広域ネットワークを介してデータを収集・解析するプログラムを作成することは、ネットワークに関する高度な知識やプログラミングスキルが必要とされ、容易ではありません。SINETStreamは、広域ネットワークを介してデータを欠損なく確実に収集・解析するための機能を提供するソフトウェアパッケージです。具体的には

- センサー等から収集されるデータをクラウドや大学などに設置されたサーバへ書き込む
- サーバに収集されたデータを解析プログラムに読み込む

といった機能を提供します。研究者は、SINETStreamが提供するAPIを利用すると、広域ネットワークを介したデータの収集・解析を行うためのプログラムを容易に開発することができます。また、研究に用いられるデータには機微な情報が含まれる場合もありますが、SINETStreamには通信やデータの暗号化、センサー等のデバイスの認証を行う機能も含んでいるため、安全な広域データ収集を実現できます。

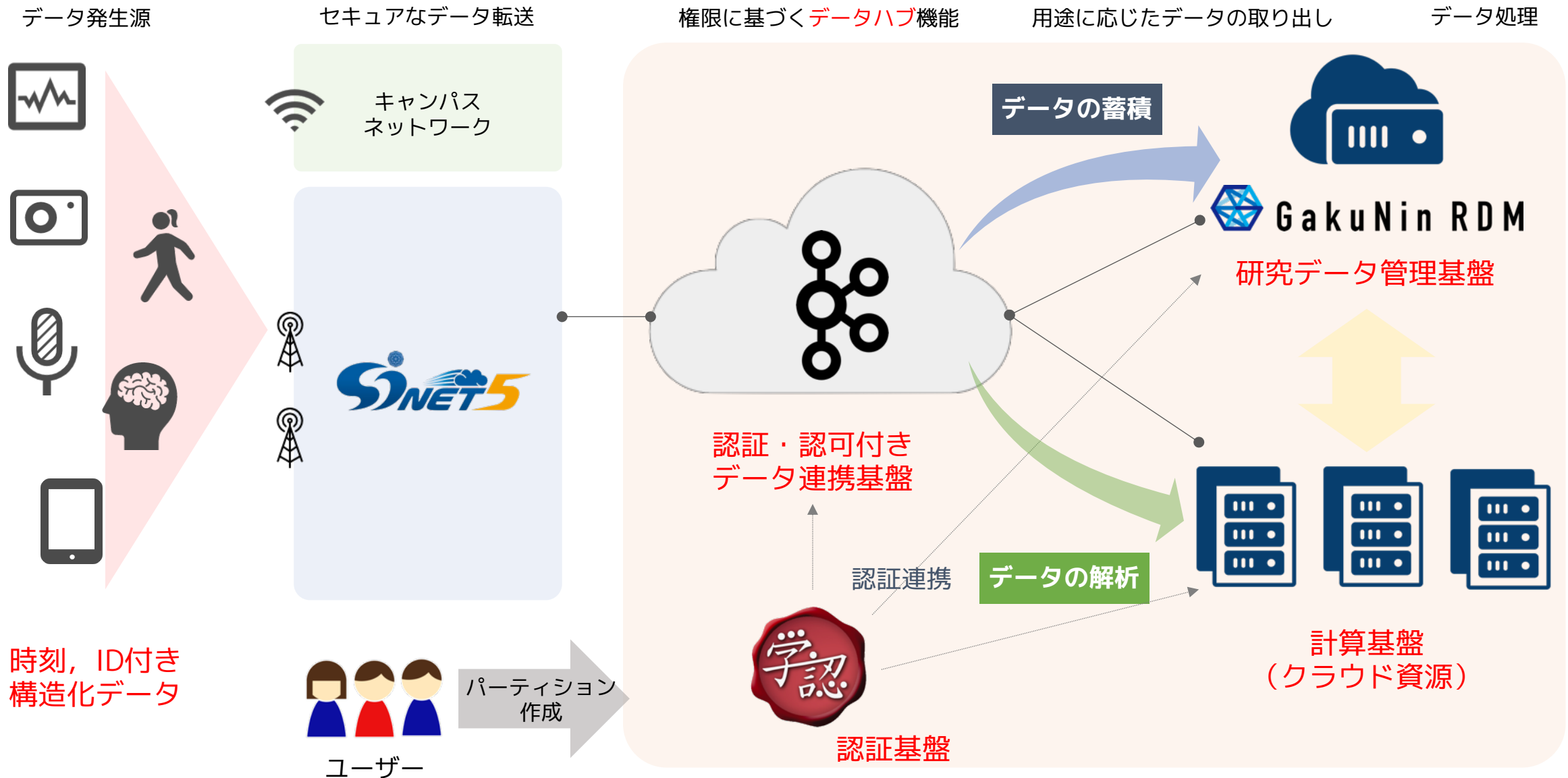
SINETStreamの機能（API）を利用して
アプリケーションプログラムを作成する
ことにより、センサからのデータを確実に
収集し、解析することが可能



SINETStreamの利用

SINETStreamのご利用にあたり、ユーザ登録をお願いしております。ユーザ用メーリングリストからSINETStreamに関するリリース、バグフィックス情報、FAQのご紹介等の情報提供をさせていただきます。

目指したい収集プラットフォーム

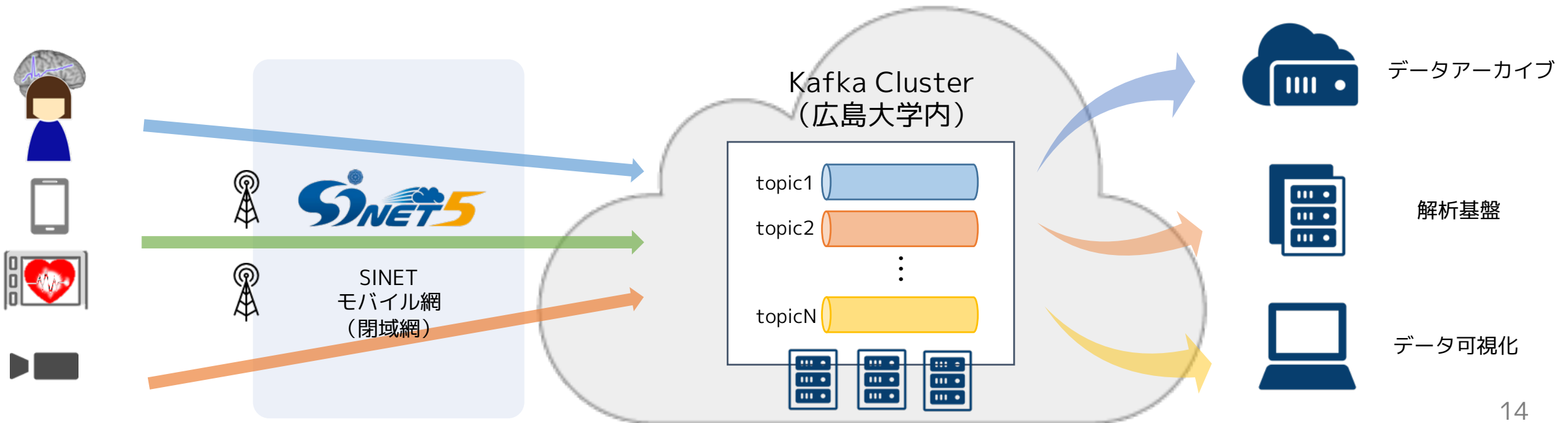


SINET Mobile x SINET Streamを活用したリアルタイムデータ収集・蓄積

- **SINET Stream** (<https://github.com/nii-gakunin-cloud/sinetstream>)

ストリームデータ処理フレームワーク・ライブラリ

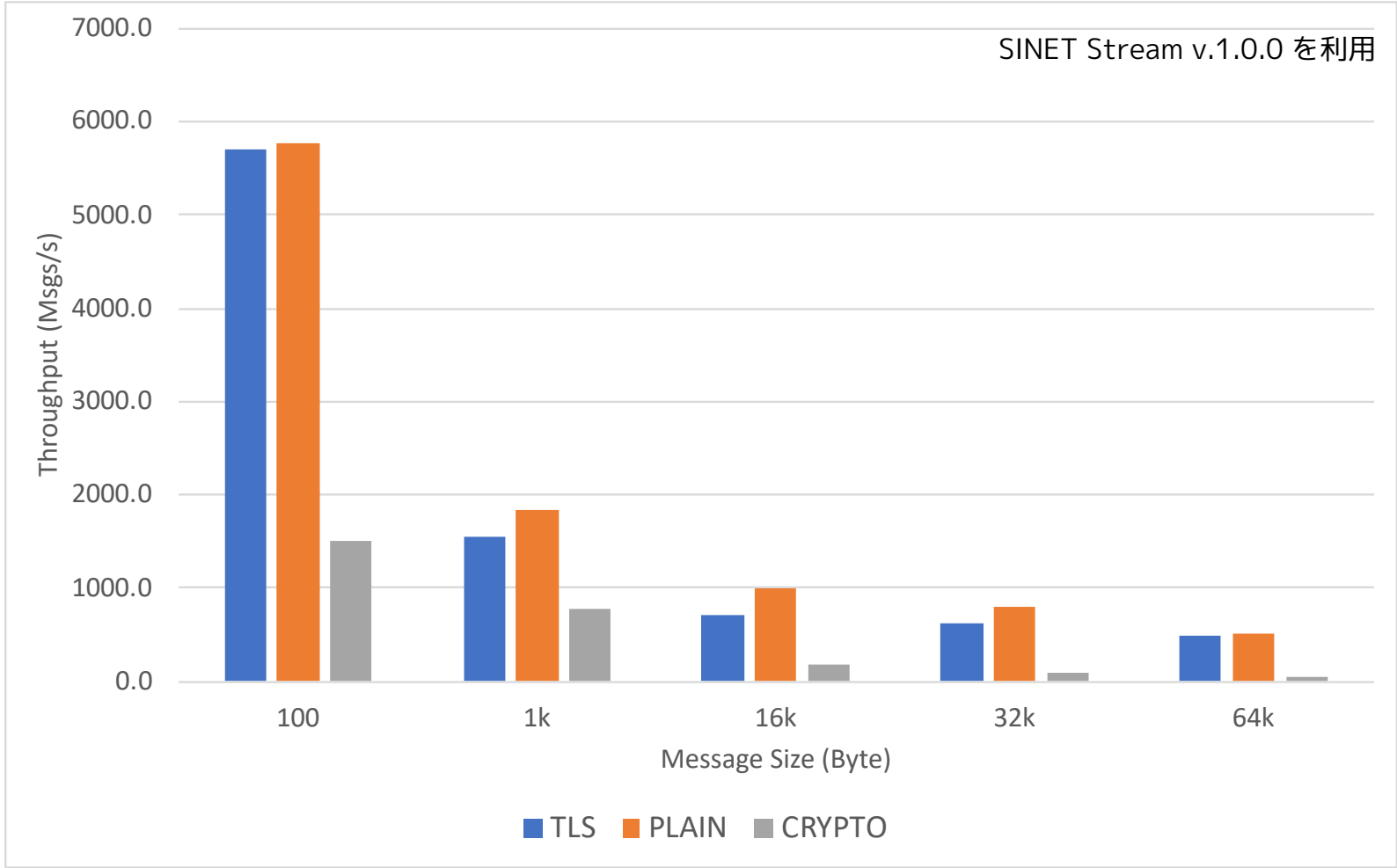
- ・ Apache Kafka, MQTT(Message Queuing Telemetry Transport)と連携
 - メッセージの到達保証やソフトウェアオリジナルな機能はそのまま利用可
- ・ 今後の拡張によりデータ収集・管理に加えて様々な機能がアドオン



SINET Streamによるデータ転送

- 「暗号化なし」「TLS通信」「データ暗号化」の動作を確認
SASLによる認証は未使用
- **SINET Stream pythonライブラリの性能評価**
「暗号化なし」「TLS通信」の場合のWriteのスループットを計測
ローカル環境での計測

計測結果（秒間あたりのメッセージ数）



- **パフォーマンス観点の詳細評価**

Pub/Subソフトウェア固有の機能利用時（QoSなど）、SINET Streamの機能利用時など様々なバリエーションで評価

→ トレーシング機能などの充実に期待

- **マルチモーダル・マルチユーザへの展開**

脳波データのみならず、画像や生体データを合わせて取得

→ トピック/キューの構造・データベース構造を検討中

→ 認証・認可機構の拡充に期待

利用者からみた「SINET Stream」の魅力

- **ノウハウを含めたソフトウェアの提供**

基本的な使い方から機能の活用，構成などの情報入手先が明確
機能拡張についてもニーズを直接伝えることができる
(今後はチューニングポイント，などもナレッジを共有したい)

- **教育用の教材としても**

IoTアプリケーション構築・メッセージング技術を理解するためのファーストステップとして利用

まとめにかえて

- **脳波データ解析プラットフォームの開発**

モバイルSINET x SINET Streamを活用した研究室環境からのシームレスな展開

→ データハブ・蓄積環境の構築

- **今後への期待**

「技術」だけでは解決しない部分の実績積み上げ

→ 分野横断的なコミュニティの成熟

NIIの他サービスやパブリッククラウドサービスとの連携

・ 認証/認可, データ蓄積, データ処理 (Amazon MSK, Amazon Event Hubs etc...)

→ データを収集した後の展開