

FH1 2022年から始まる次世代学術研究プラットフォーム

クラウド活用

# 研究・教育のDX化を実現！

## フィジカルからサイバーへ あらゆるデータの収集，蓄積，解析が容易に

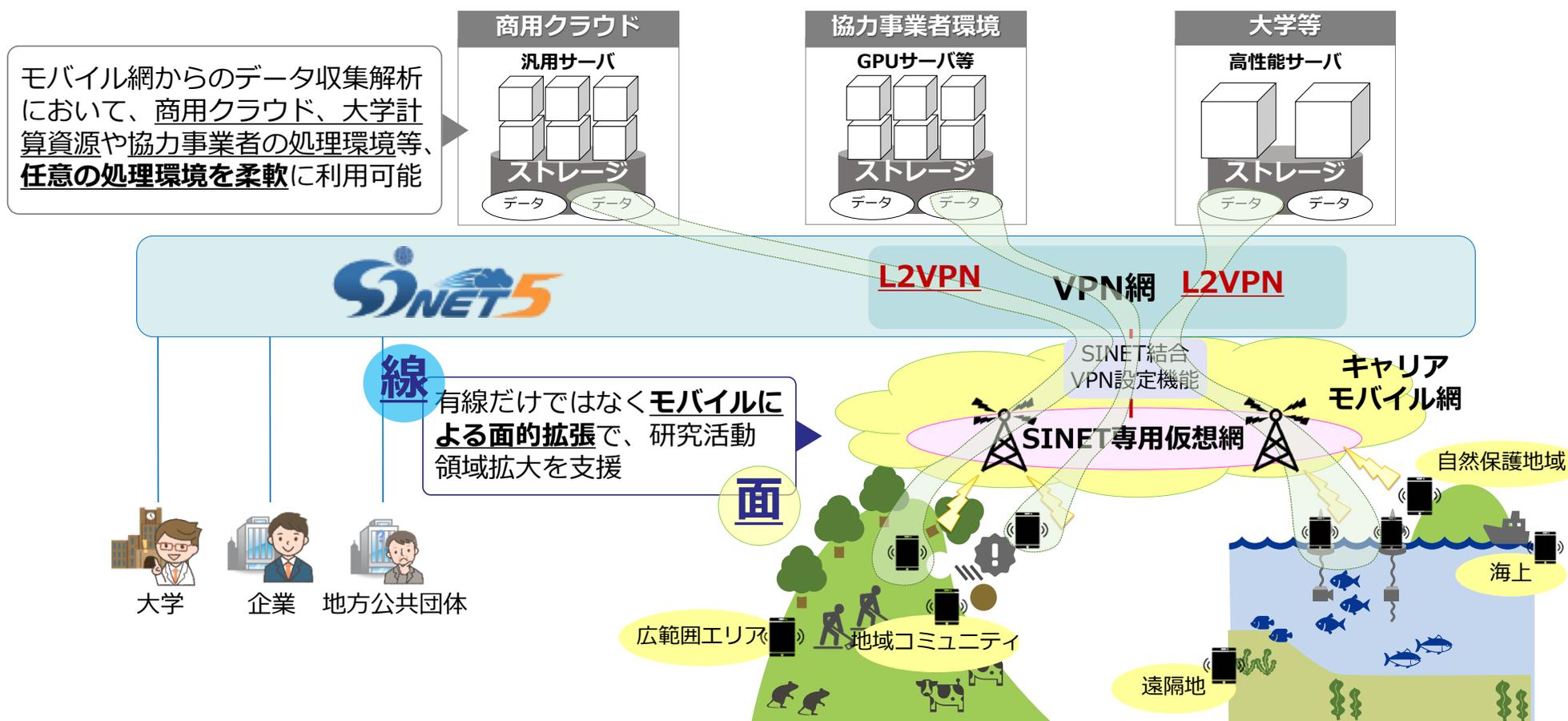
竹房 あつ子  
国立情報学研究所

2020年12月11日(金) AXIES2020

# SINET広域データ収集基盤（モバイルSINET）



- 超高速学術ネットワークSINETに**モバイル機能**を搭載
- 隔離されたモバイルネットワークをSINETに直結して**セキュアなネットワーク環境（VPN）**を研究プロジェクトごとに提供
- 多様なデータ処理環境との連携で最先端の**IoT系研究**を支援



# 事例: オンラインビデオ解析

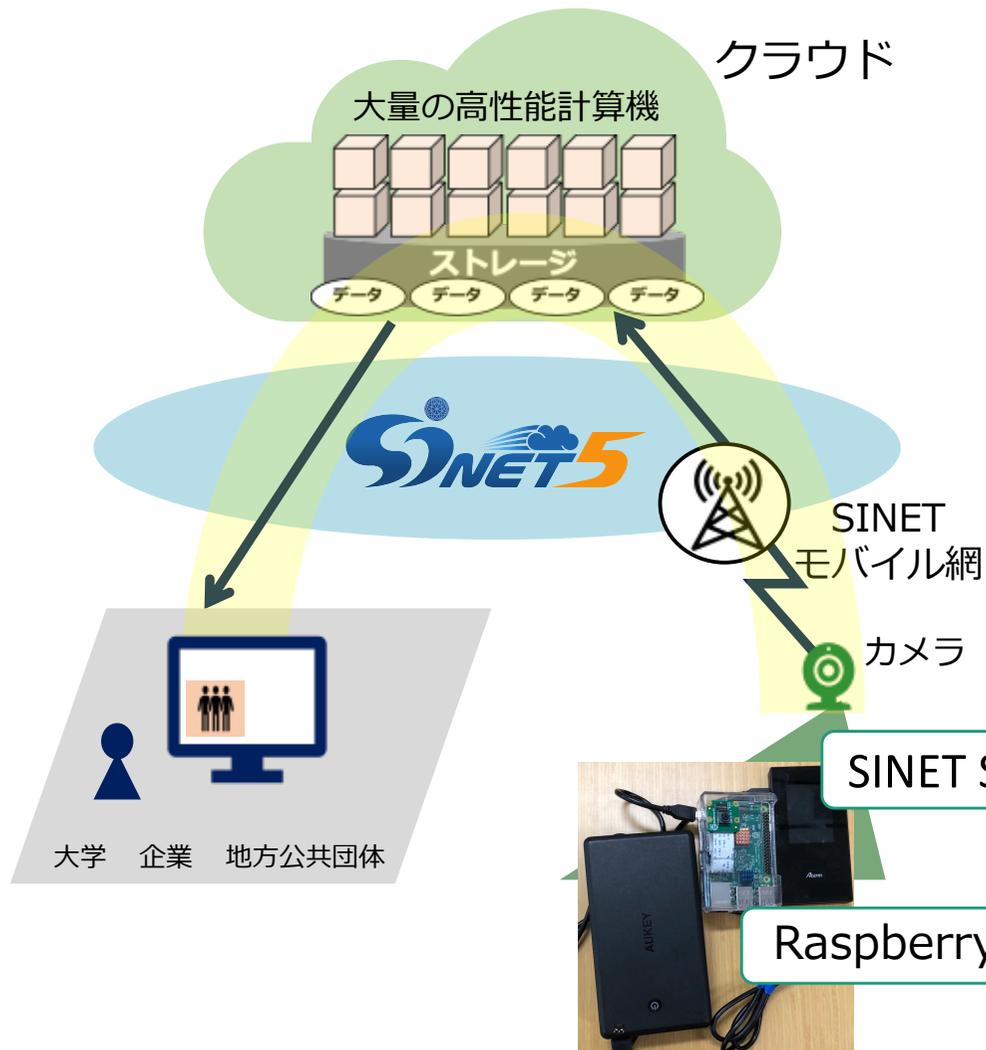
処理後画像



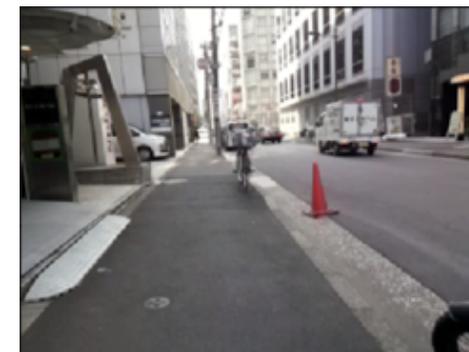
物体認識(YOLOv3)



関節抽出(OpenPose)



処理前画像



YOLO v3 (<https://pjreddie.com/darknet/yolo/>)  
Openpose (<https://github.com/CMU-Perceptual-Computing-Lab/openpose>)

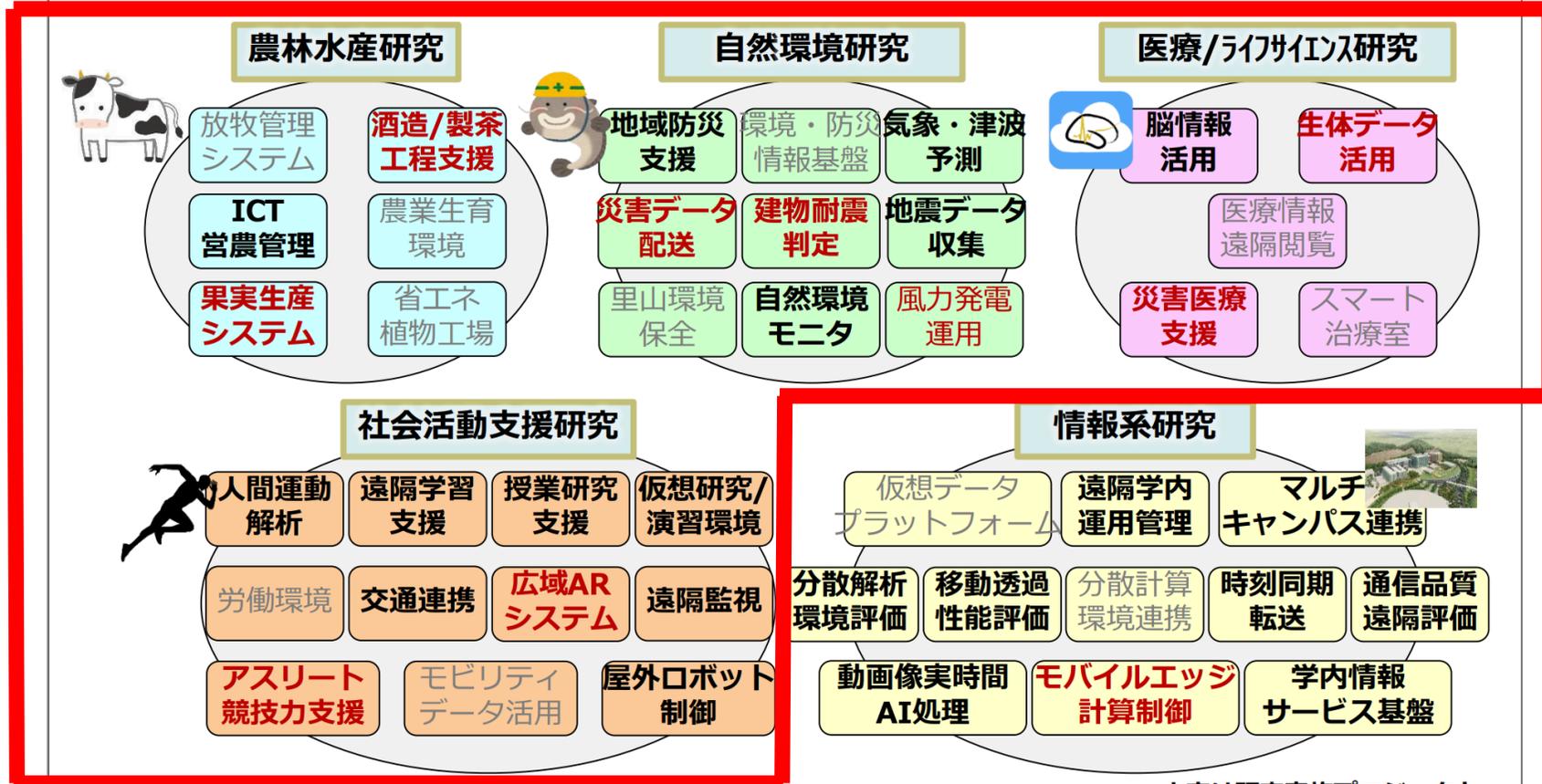
詳細は IPSJ Trans. デジタルプラクティス掲載. 2020年10月  
<http://id.nii.ac.jp/1001/00207284/> (オープンアクセス)



## 提案テーマ一覧

情報系以外の研究者を  
いかに支援するか？

- ◆ 25組織の幅広い分野から42件の独創的な研究テーマが提案、採択された。
- ◆ 事情に因り実施に至らなかった案件を除く、30件の研究テーマの推進に貢献した。



NIIで実施したIoT実証実験第1期の成果

太字は研究実施プロジェクト  
赤字は産学連携プロジェクト

© 2020 National Institute of Informatics

4

# 研究・教育のDX化を実現！

1. フィジカルからサイバーへの橋渡し,  
IoTソフトウェア開発が簡単になる！
2. サイバー実験環境がすぐに使えるようになる！

# 1. IoTソフトウェア開発が簡単になる！

- IoTソフト開発は大変
- IoTアプリのデータ収集要件
  - データを確実に集める
  - 安全に集める (VPNでは不十分)
  - 効率よく集める
- オンラインビデオ解析の例

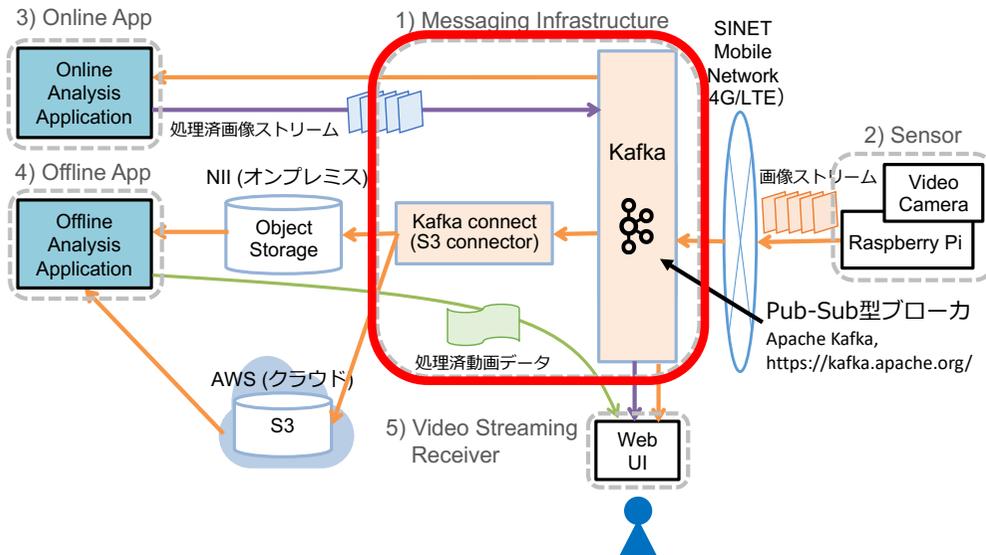


SINETStreamソフト提供

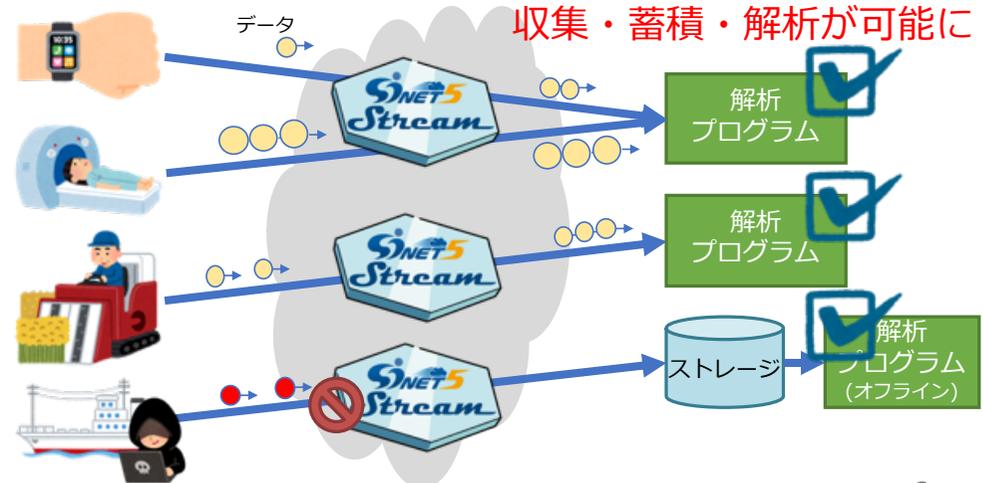
<https://www.sinetstream.net/>

- 共通APIで簡単に開発
- IoTアプリ向け機能の提供
  - 多種バックエンドシステムに対応し, **データを確実に収集**
  - 認証・認可, 通信・データ暗号化で**高い安全性**
  - メトリクス収集で**効率向上**

ここに何を採用するかがキモ



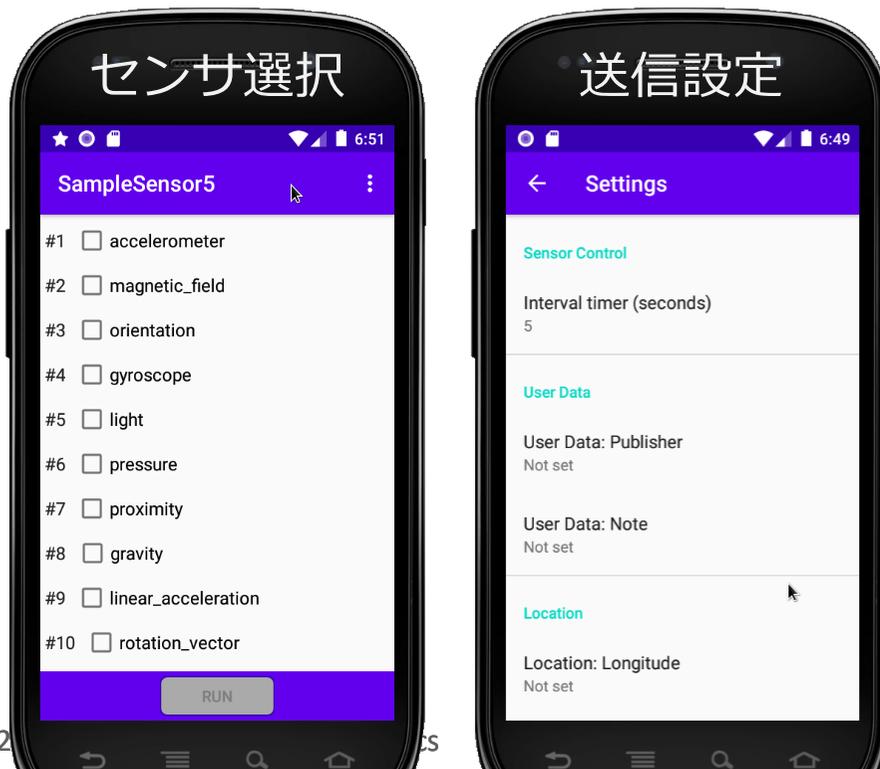
安全・確実なIoTデータの収集・蓄積・解析が可能に



# 開発も不要！Androidサポート

- SINETStream 通常版(Python, Java) → Raspberry Pi他, サーバ用
- SINETStream Android版 → 組み込みセンサを活用できる！
  - 開発用コアライブラリ, ヘルパライブラリの他,  
**サンプルアプリ（開発不要）**も提供！（近日公開予定）

## 各種センサ情報収集アプリ

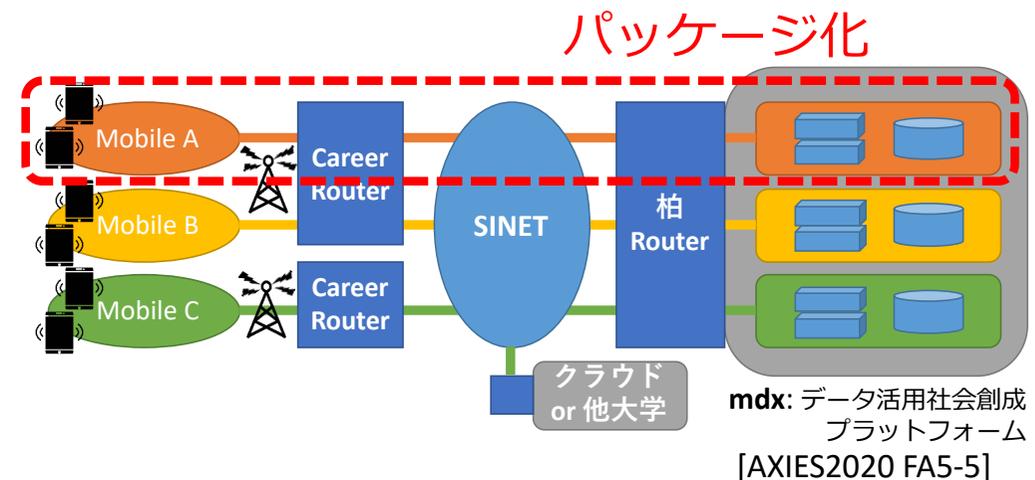
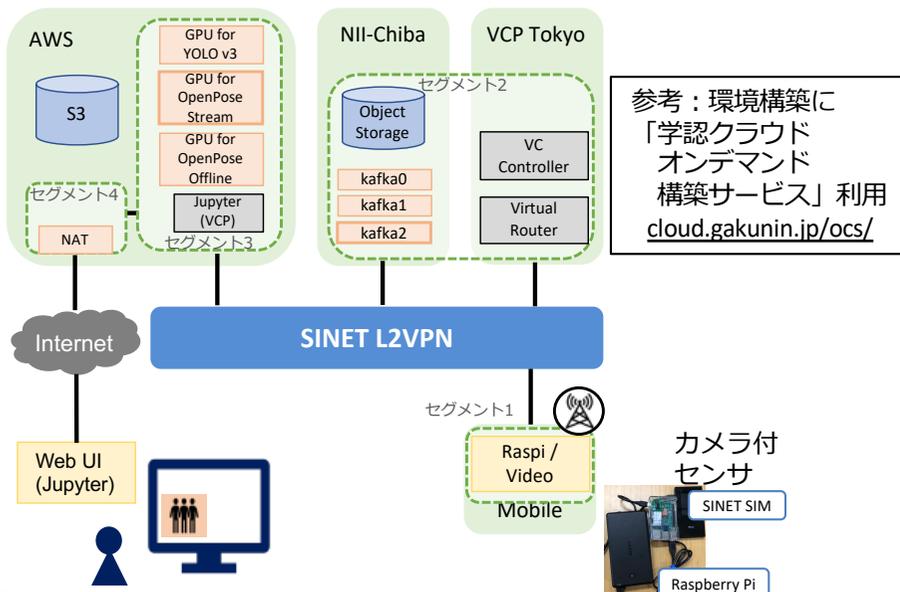


## テキスト送受信アプリ



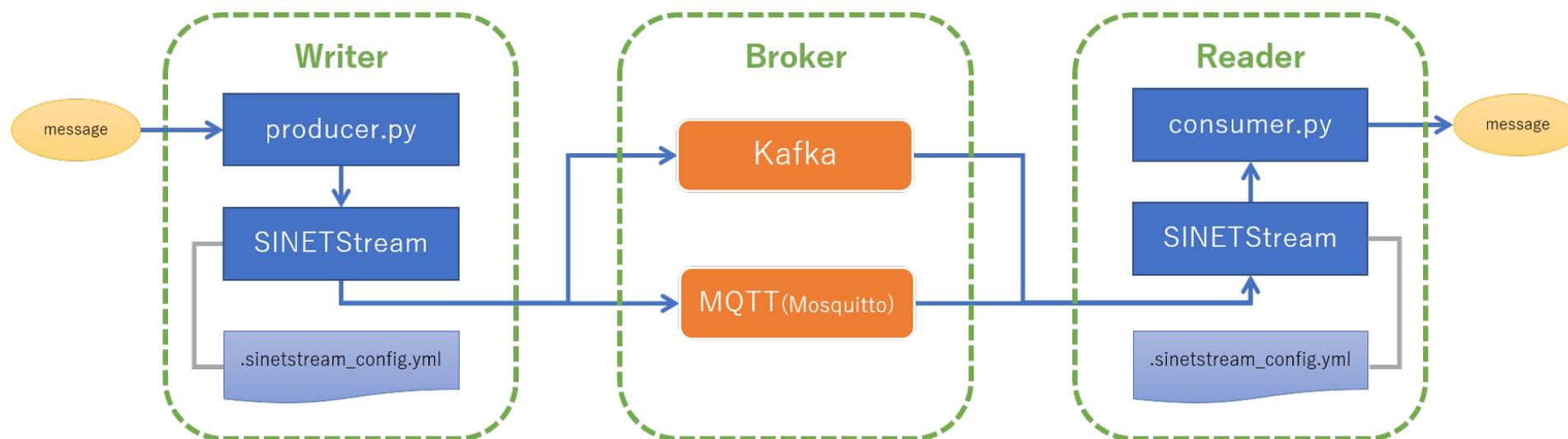
## 2. サイバー実験環境がすぐに使える

- 安全なIoT環境構築は大変 ➡
- SINETで環境構築には..
  - モバイルSINET実験申請
  - モバイルSINET SIM申請, 購入
  - 計算機確保 (クラウドと契約等)
  - 大学と調整, SINET L2VPN申請
  - L3設定, ソフトウェア配備, ...
- オンラインビデオ解析の例
- IoT実験環境のパッケージ化
  - IoT実験申請
  - モバイルSINET SIM購入だけで利用できるようになる!
- 東大mdxと連携して実現へ
  - モバイル~mdxまでSINET設定
  - IoT基本ソフト配備まで支援
  - **大学との連携**でパッケージ拡張



1. SINETStreamのインストール
2. メッセージングシステム(Kafka, MQTT)に対してSINETStreamを用いたメッセージの送受信
  - WriterはSINETStreamを用いてメッセージをBrokerに送信
  - ReaderはSINETStreamを用いてBrokerからメッセージを受信
  - Brokerは WriterとReaderの間でメッセージを集約、配送

Kafka、MQTTブローカ(Mosquitto)はコンテナで簡単に起動



**教育用途での利用も可**

<https://www.sinetstream.net/docs/tutorial/>