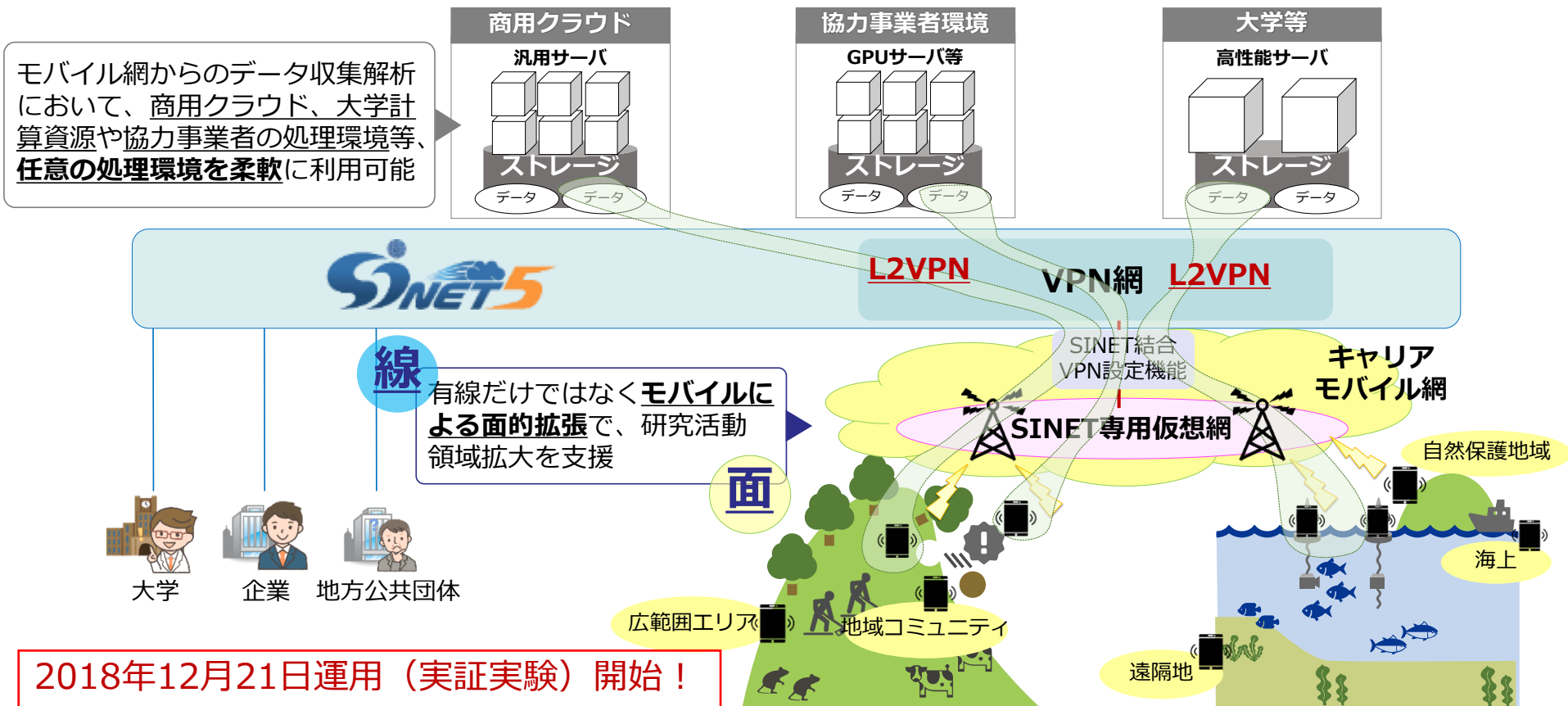


# SINETモバイルサービスと オンデマンド構築サービスとの 連携実験紹介

国立情報学研究所  
クラウド基盤研究開発センター  
竹房 あつ子

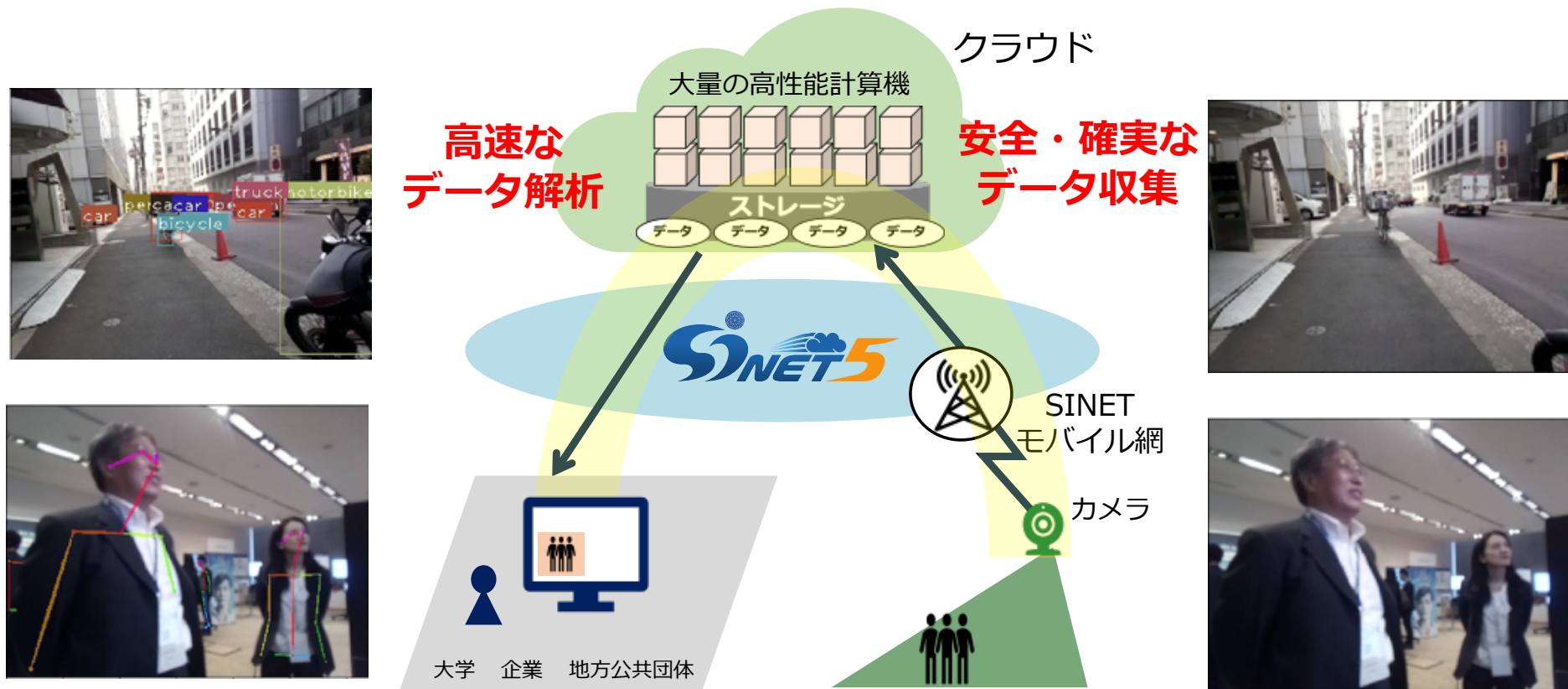
# SINET広域データ収集基盤

- 超高速学術ネットワークSINETに初めて**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**を提供
- 多様なデータ処理環境との連携で最先端の**IoT系研究**を効率的に支援



# IoT実験例：リアルタイム動画画像解析

- モバイル網とクラウドの計算資源をSINETで安全に接続
- クラウドでフィールドビッグデータの収集と高速リアルタイムデータ解析



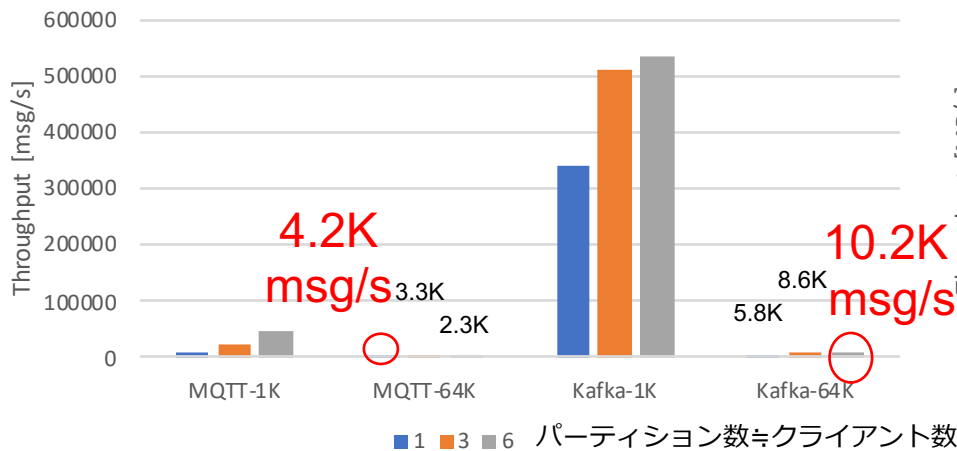
# 広域データ収集基盤でIoT実験環境を構築するには？

1. IoTアプリケーションイメージを作る
  - どんなセンサデータを収集、蓄積、解析、出力する必要があるのか？
2. SINET VPN環境の構築
  - SINET「広域データ収集基盤」を活用した実証実験に応募＞採択
  - SINET SIMの入手
  - 利用する資源（オンプレミス／クラウド、計算機、ストレージ）を決める
  - ネットワーク環境を構築する
3. IoTアプリ環境構築方法
  - センサ端末（+モバイルルータ）、計算機、ストレージを用意する
  - ソフトウェアを配備する
    - センサ側ソフトウェア
    - **メッセージング基盤ソフトウェア**
    - データ処理ソフトウェア
    - 出力用ソフトウェア
4. 実験実施！

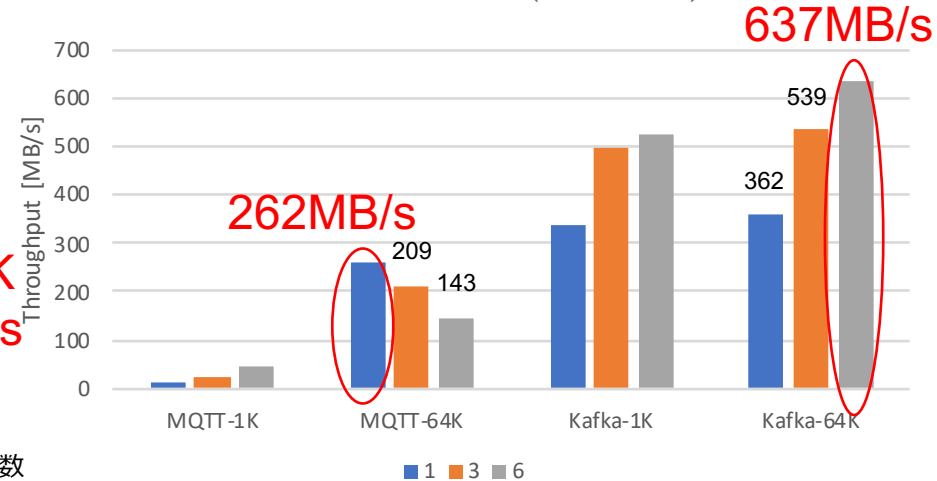
# メッセージング基盤の利用効果

- IoT環境では**大量の小さい**メッセージの収集が不可欠（温度、位置他）
- オブジェクトストレージでは、性能面で課題
  - 商用クラウドオブジェクトストレージへの接続性能
    - 51.7[msg/s], 3.2[MB/s] (8クライアント、64KB/msg)
- **メッセージング基盤**の利用が有効
  - メッセージをメモリ上に一時的に保持
  - オブジェクトストレージやストリーム処理基盤との連携が可能

Writeスループット（メッセージ数）



Writeスループット（データ量）



(1-6クライアント, MQTT: Eclipse Mosquitto (1ノード) 利用、QoS1  
1KB/msg, 64 KB/msg) Kafka: Apache Kafka (3ノード構成) 利用、ackあり

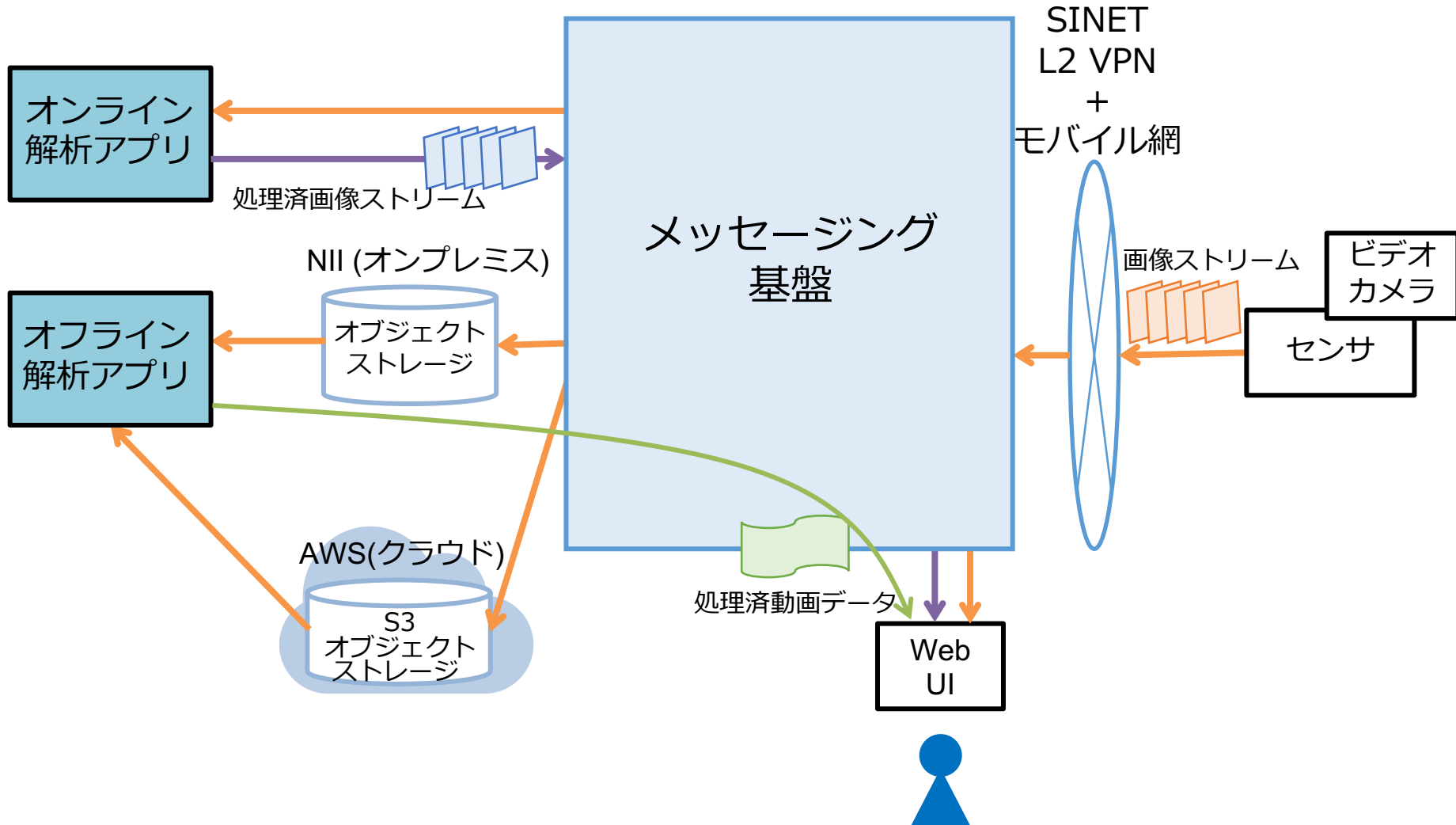
DICOMO2019で発表予定

# 広域データ収集基盤でIoT実験環境を構築するには？

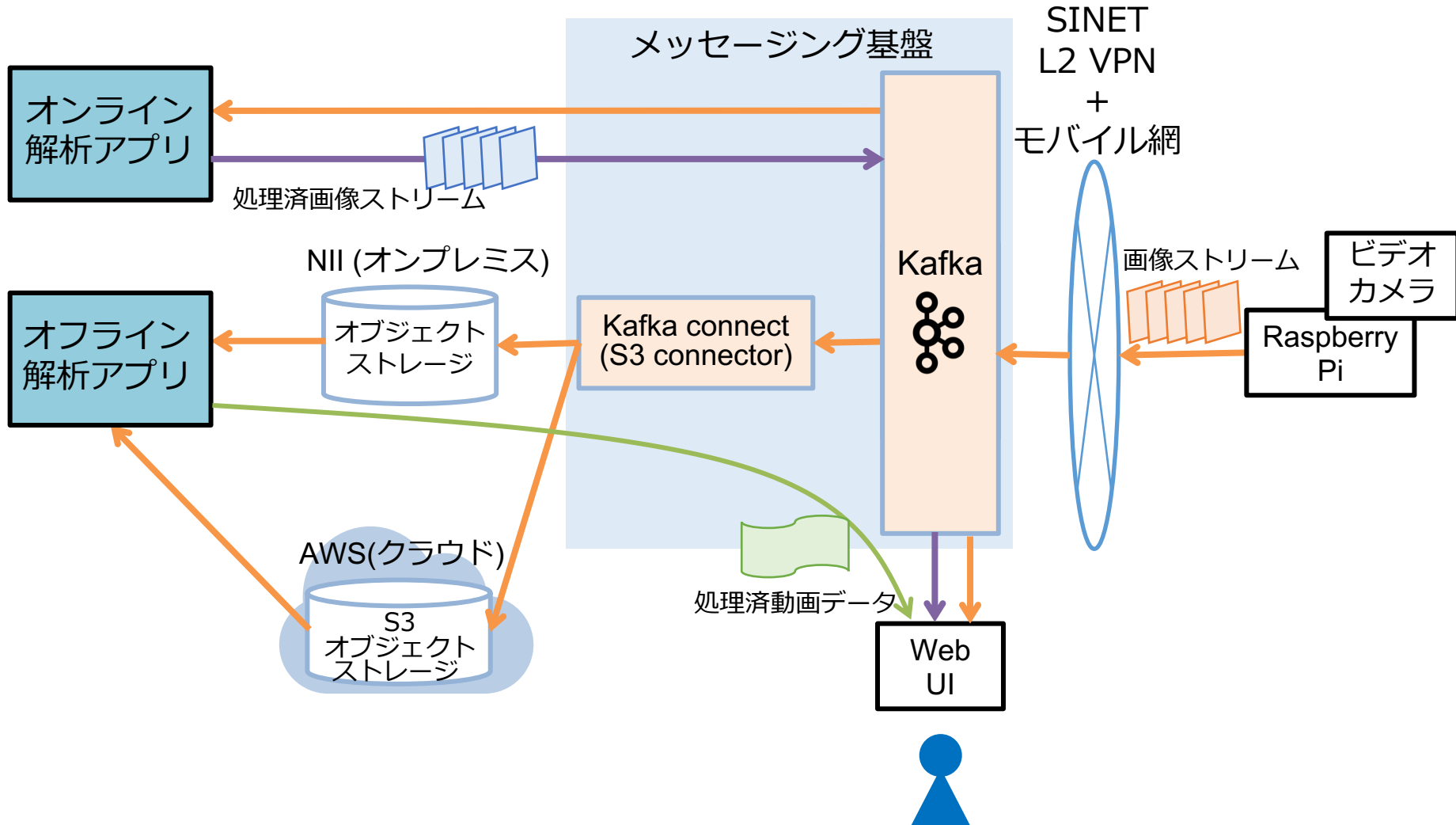
1. IoTアプリケーションイメージを作る
2. SINET VPN環境の構築
  - SINET「広域データ収集基盤」を活用した実証実験に応募＞採択
  - SINET SIMの入手
  - 利用する資源（オンプレミス／クラウド、計算機、ストレージ）を決める
  - ネットワーク環境を構築する
3. IoTアプリ環境構築方法
  - センサ端末（+モバイルルータ）、計算機、ストレージを用意する
  - ソフトウェアを配備する
    - センサ側ソフトウェア
    - **メッセージング基盤ソフトウェア**
    - データ処理ソフトウェア
    - 出力用ソフトウェア
4. 実験実施！

オンデマンド構築  
サービスで支援

# ソフトウェア構成



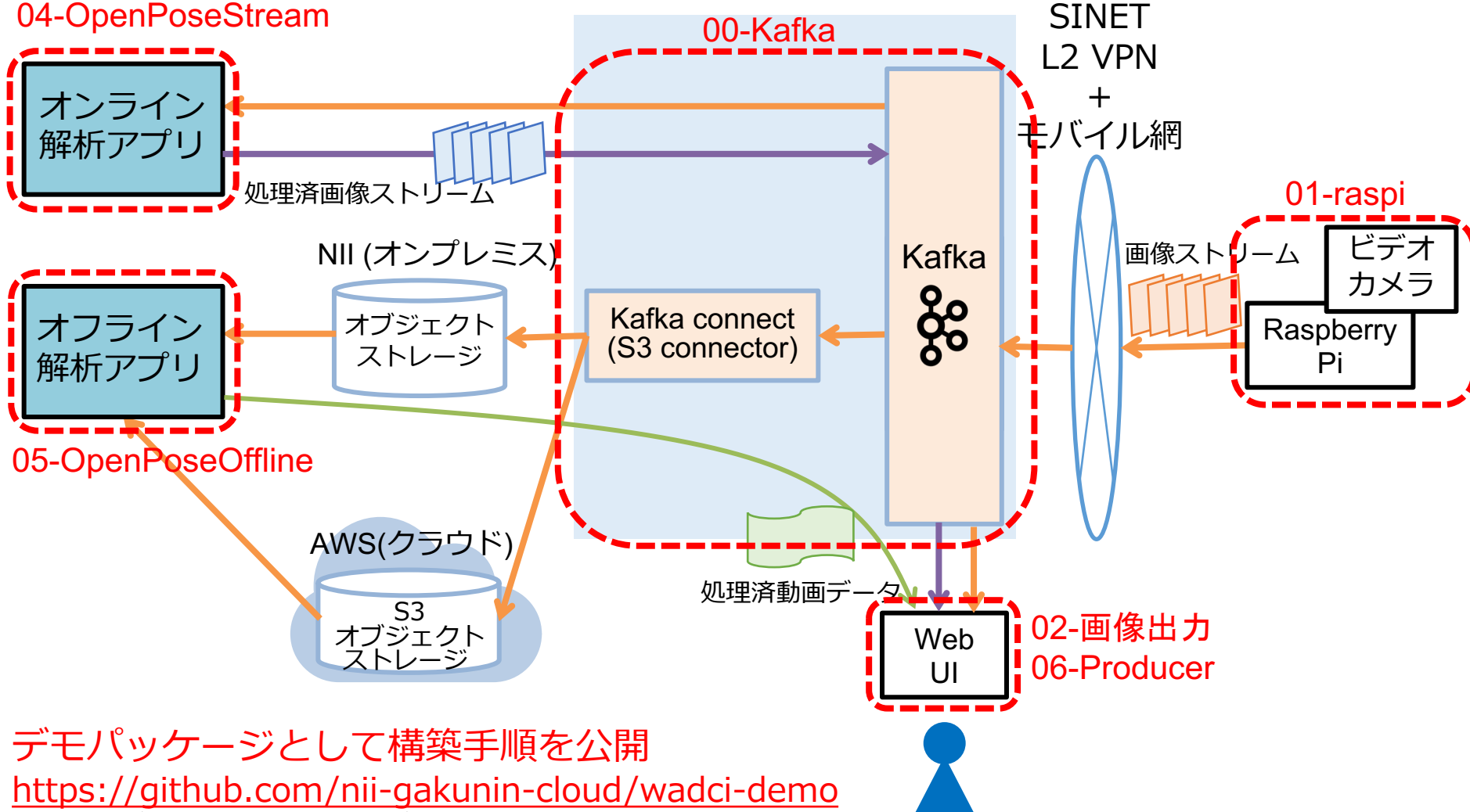
# ソフトウェア構成





# デモ構成と提供コードとの関係

03-YOLOStream  
04-OpenPoseStream

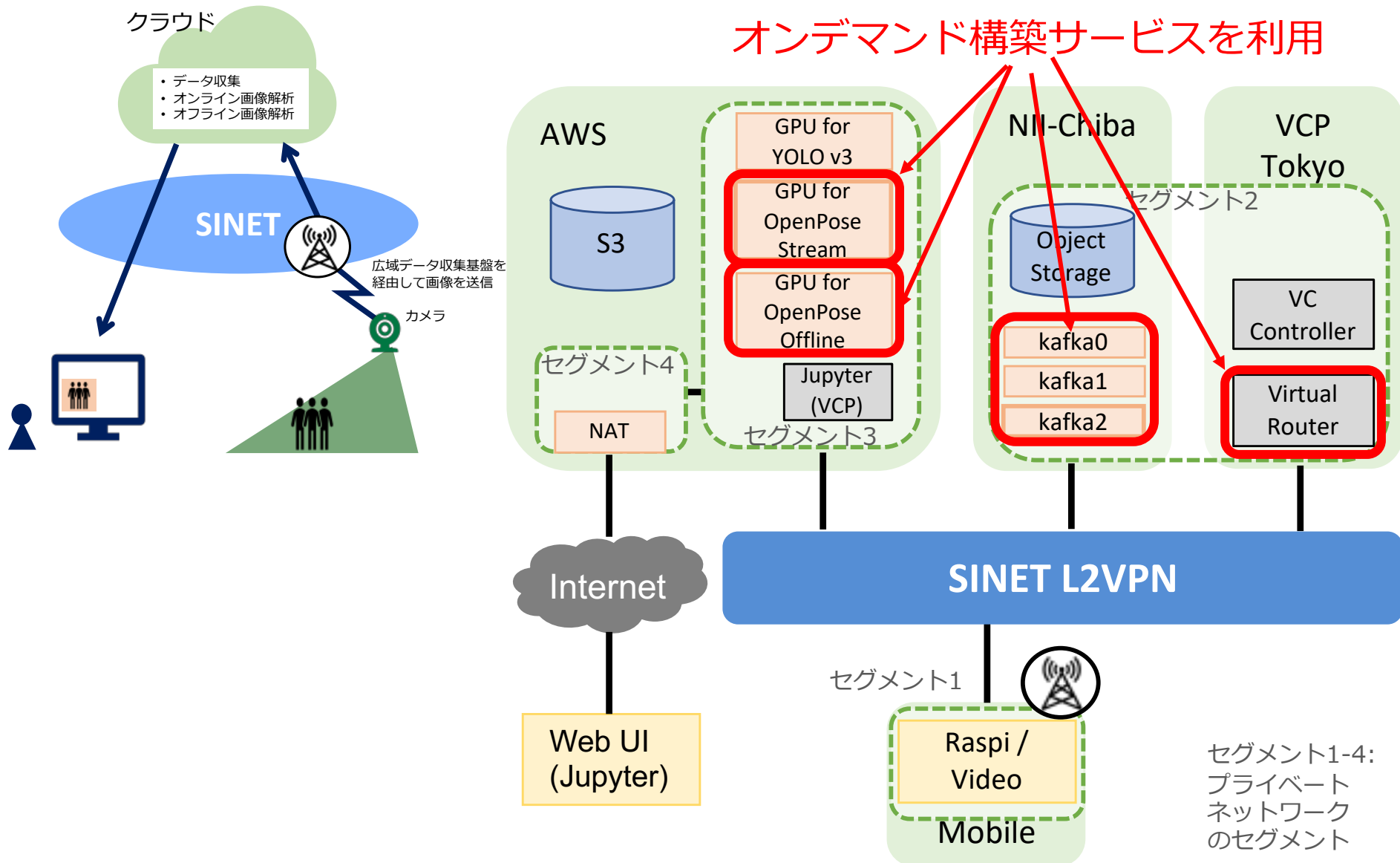


デモパッケージとして構築手順を公開  
<https://github.com/nii-gakunin-cloud/wadci-demo>  
 (オンデマンド構築サービスなしでも利用可能)

# 利用したソフトウェアの概要

- Apache Kafka (<https://kafka.apache.org/>)
  - Pub/Sub形式のメッセージングシステムです。
  - センサ等 (Producer) からのメッセージを一時的に収集、保存し、データ処理プログラム等 (Consumer) に提供します。
- YOLO (<https://pjreddie.com/darknet/yolo/>)
  - 画像からオブジェクトを抽出するライブラリです。
  - 本パッケージでは、YOLO v3を機械学習ライブラリPyTorchを用いて実装されたプログラムを利用しています。  
(<https://github.com/ayoochkathuria/pytorch-yolo-v3>)
  - オンライン処理の例として利用しています。
- OpenPose (<https://github.com/CMU-Perceptual-Computing-Lab/openpose>)
  - 画像または動画から人のキーポイントを抽出するライブラリです。
  - オンライン処理とオフライン処理の例として利用しています。
- Jupyter Notebook (<https://jupyter.org/>)
  - ウェブインタフェースで文書やコードを記述、実行できる実行環境です。
  - 提供コードの多くが、Notebook形式で記述されています。

# 参考：NIIでのデモ環境構築事例

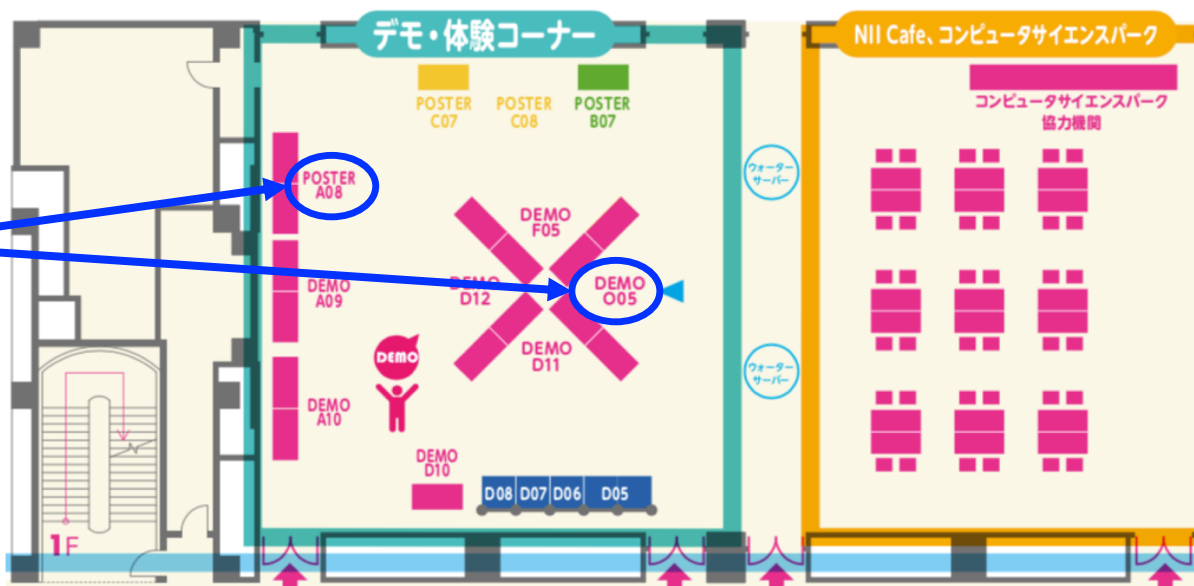


# まとめ

- SINET「広域データ収集基盤」でリアルタイム動画像解析実験を実証
- IoT実験環境構築のためのデモパッケージを公開  
<https://github.com/nii-gakunin-cloud/wadci-demo>

- NIIオープンハウス  
(5/31(金)、6/1(土))  
でデモ展示あり！

A08/O05



- 関連情報
  - オンデマンド構築サービス: <https://cloud.gakunin.jp/ocs/>
  - SINET「広域データ収集基盤」: <https://www.sinet.ad.jp/wadci>



<https://cloud.gakunin.jp/>

学認クラウド

検索