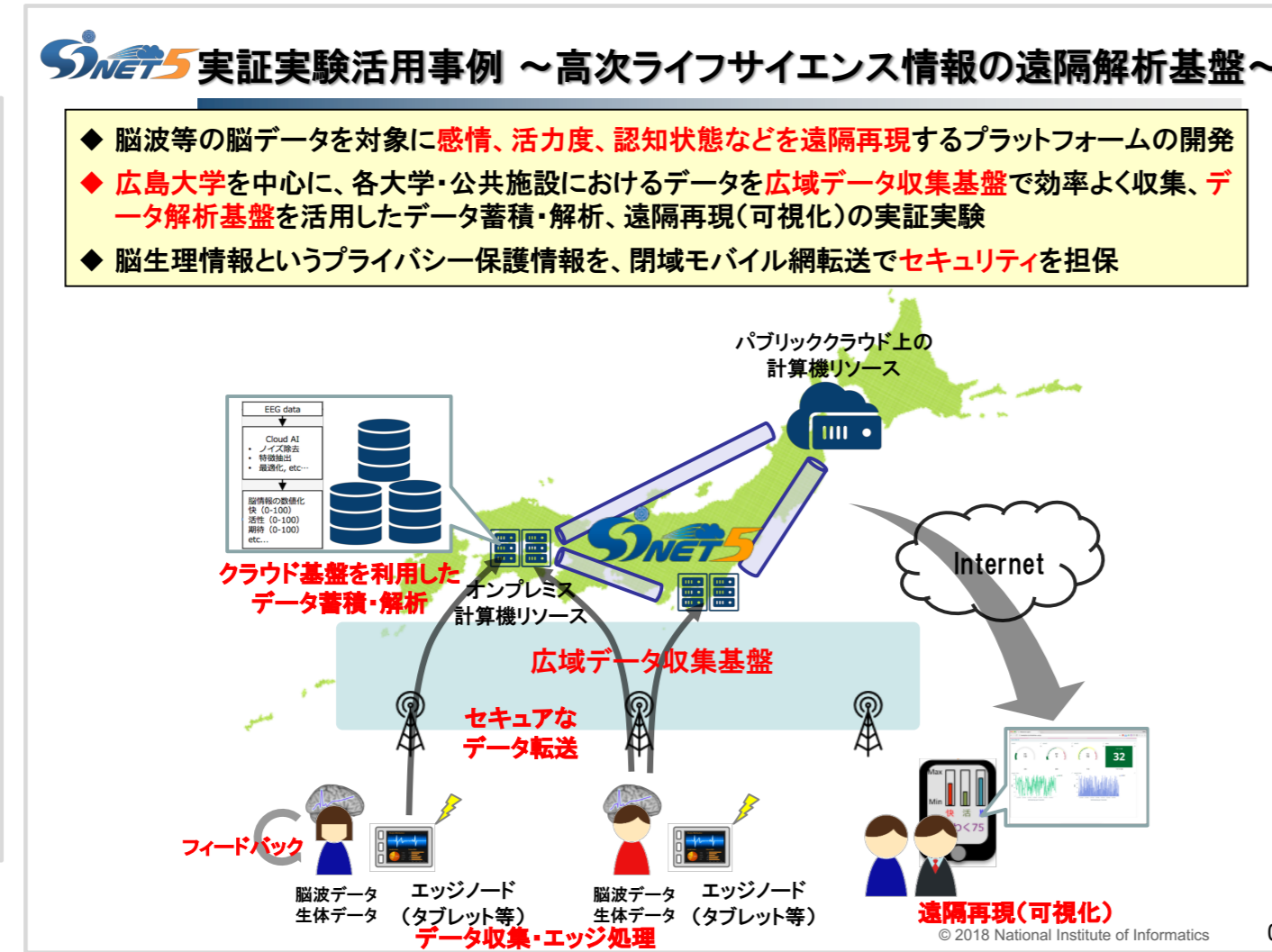
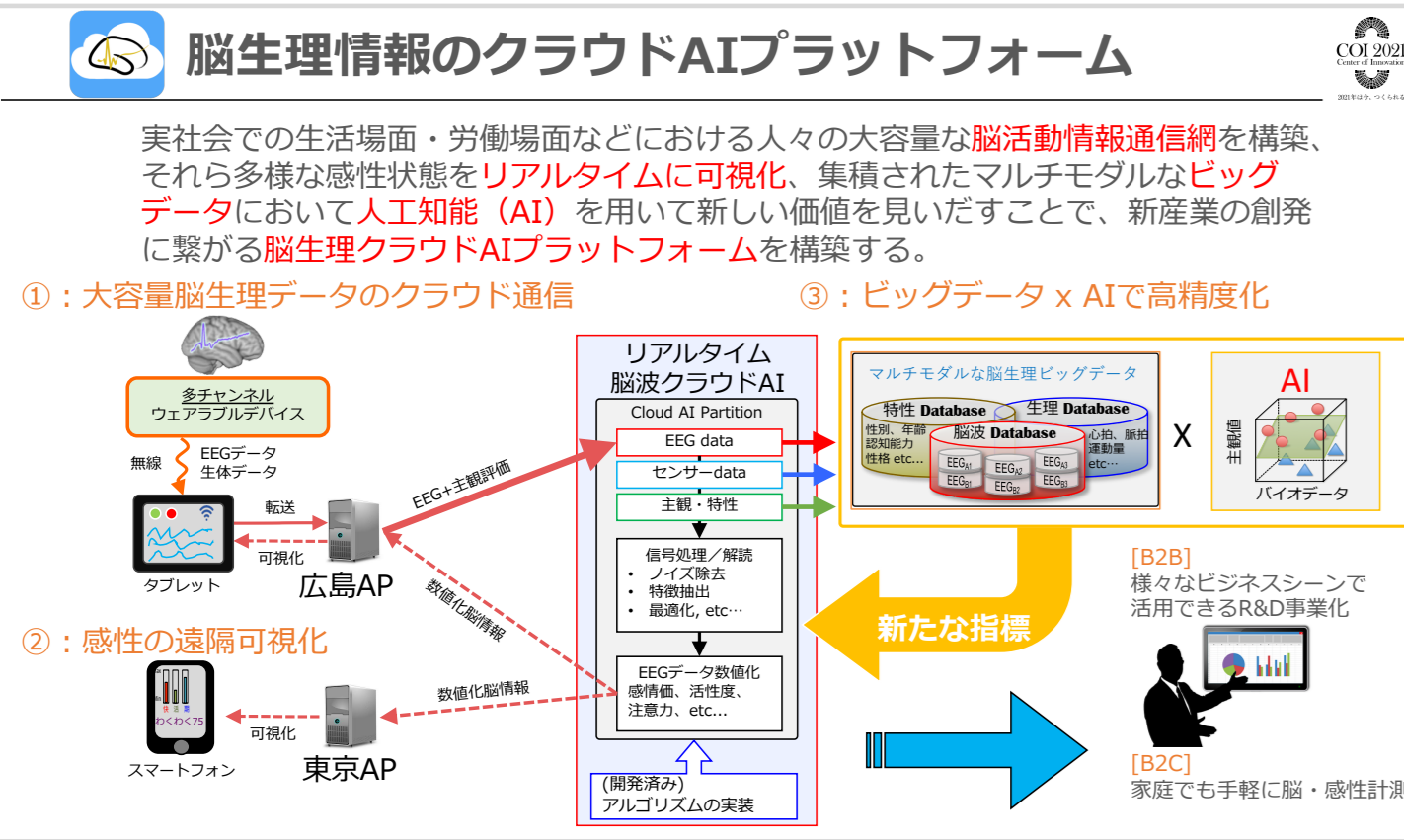
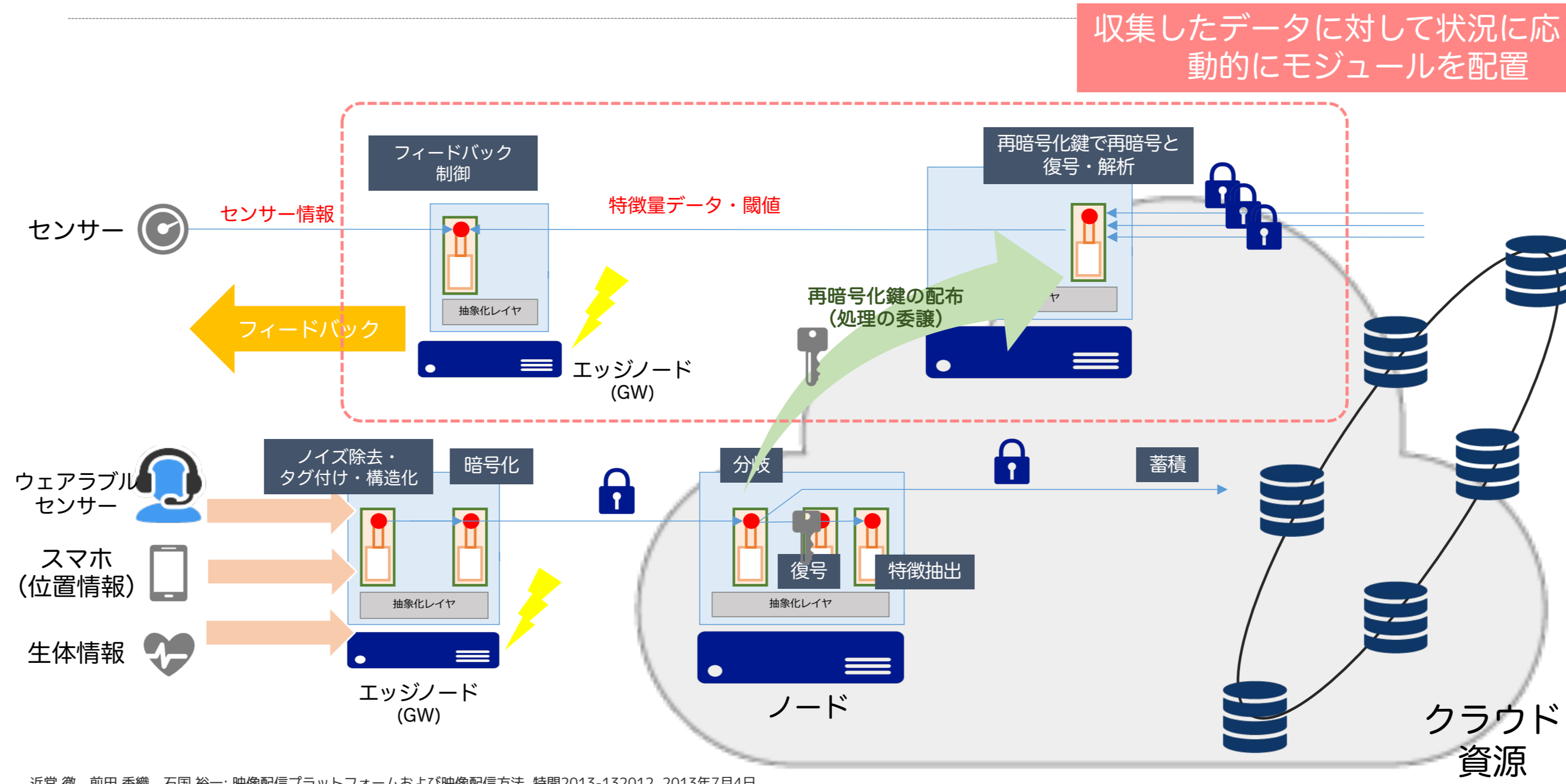


広島大学における取り組みと本研究のモチベーション

脳生理情報を中心とした解析プラットフォームに関する研究



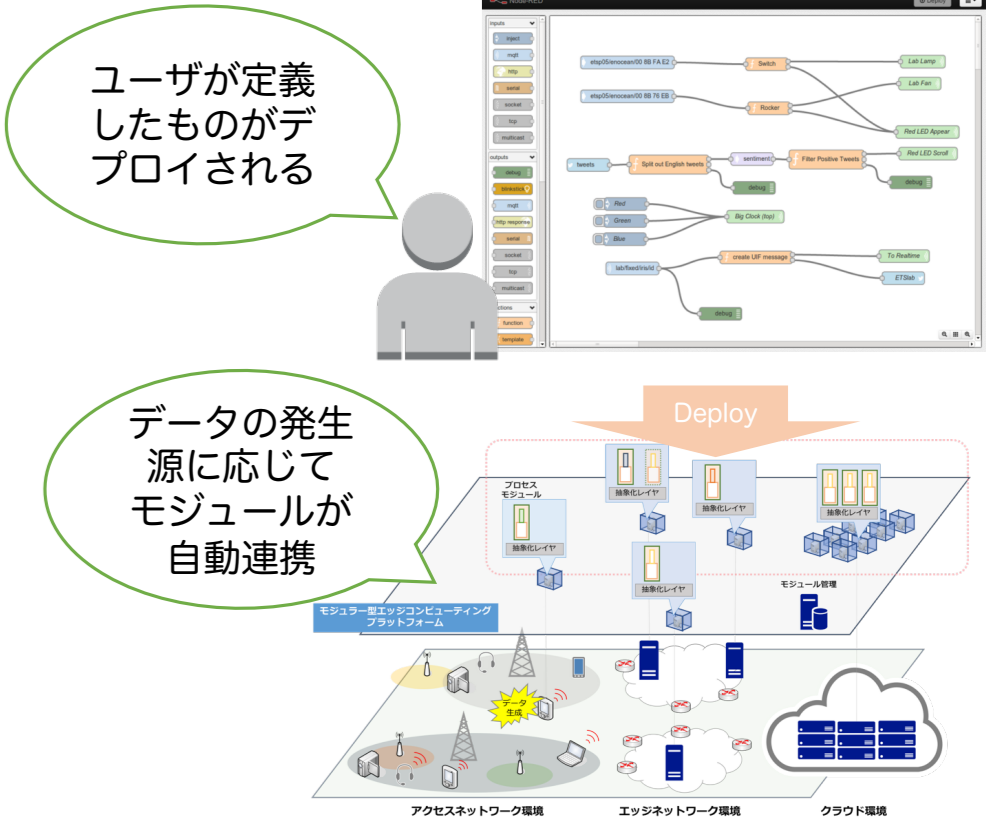
① 考えているインフラ



② 研究目的

エンドデバイス群で生成されるデータに対する**広域処理プラットフォーム**

- 性能** 広域かつ異種環境への追従
 - エッジでデータ処理要件やリソースの変化
- 機能** データの共有の確保
 - データ共有 (処理権限委譲) を前提とした暗号化処理
- 管理運用** 機能拡張に対する柔軟性の確保
 - データに関する処理機能をインストール/デプロイ可能
 - 広域分散環境での機能配置



データ特性に応じて組み替え可能なモジュラー型エッジコンピューティング基盤に関する研究開発

研究開発の概要

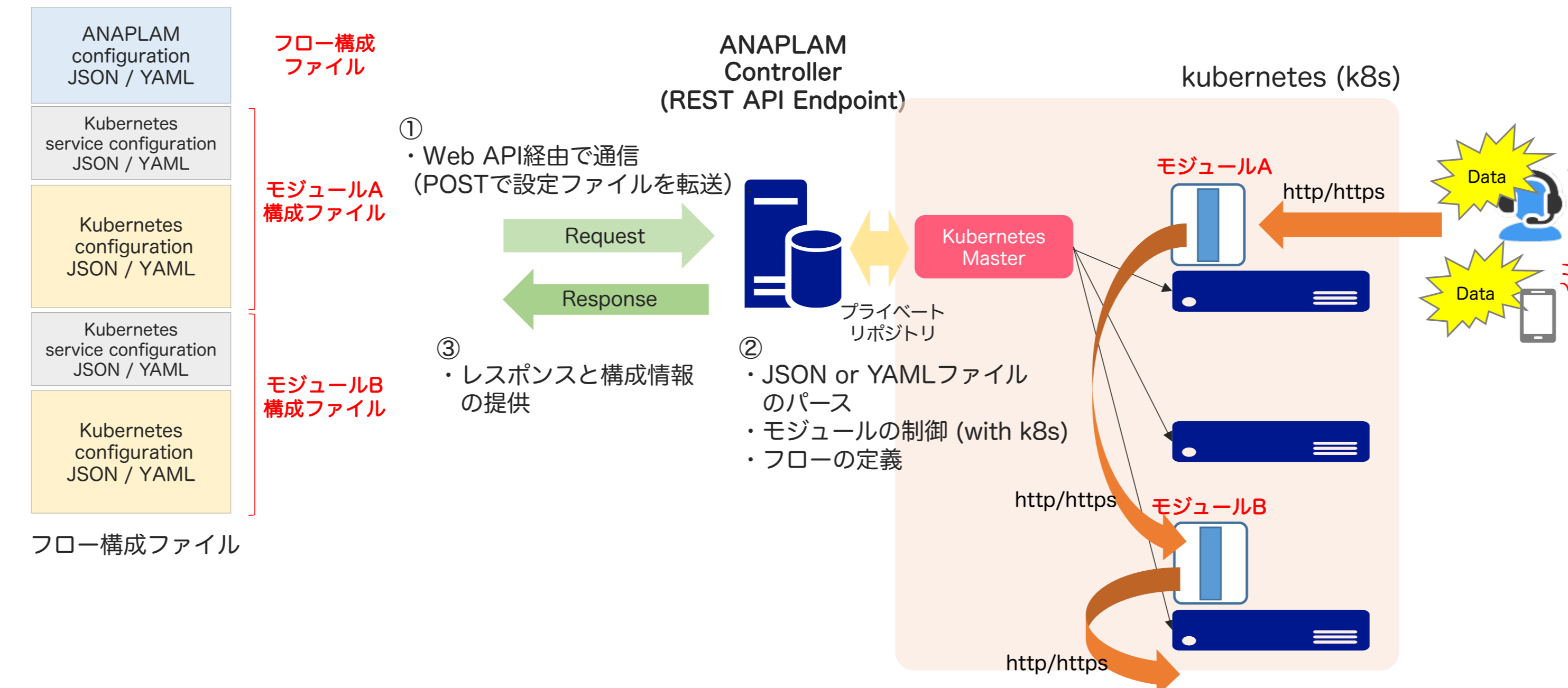
プラットフォーム制御機構の開発と評価

- IoTアプリケーションに対してコンテナオーケストレーションをより戦略的に展開できる制御機構とコントローラを開発
- エッジノードとの連携により動的なフロー制御を実現
- APIの設計により、プラットフォームをサービスとして提供可能

多様なデータ処理が可能なプロセスモジュールの開発

- データ加工 (閾値判定, データ圧縮・永続化), セキュリティ機能 (IDベース暗号, プロキシ再暗号化), フィードバック, 動画像処理に関連するモジュールの開発
- モジュールを組み合わせることで提供する機能を変化させることが可能に

プラットフォームの概要

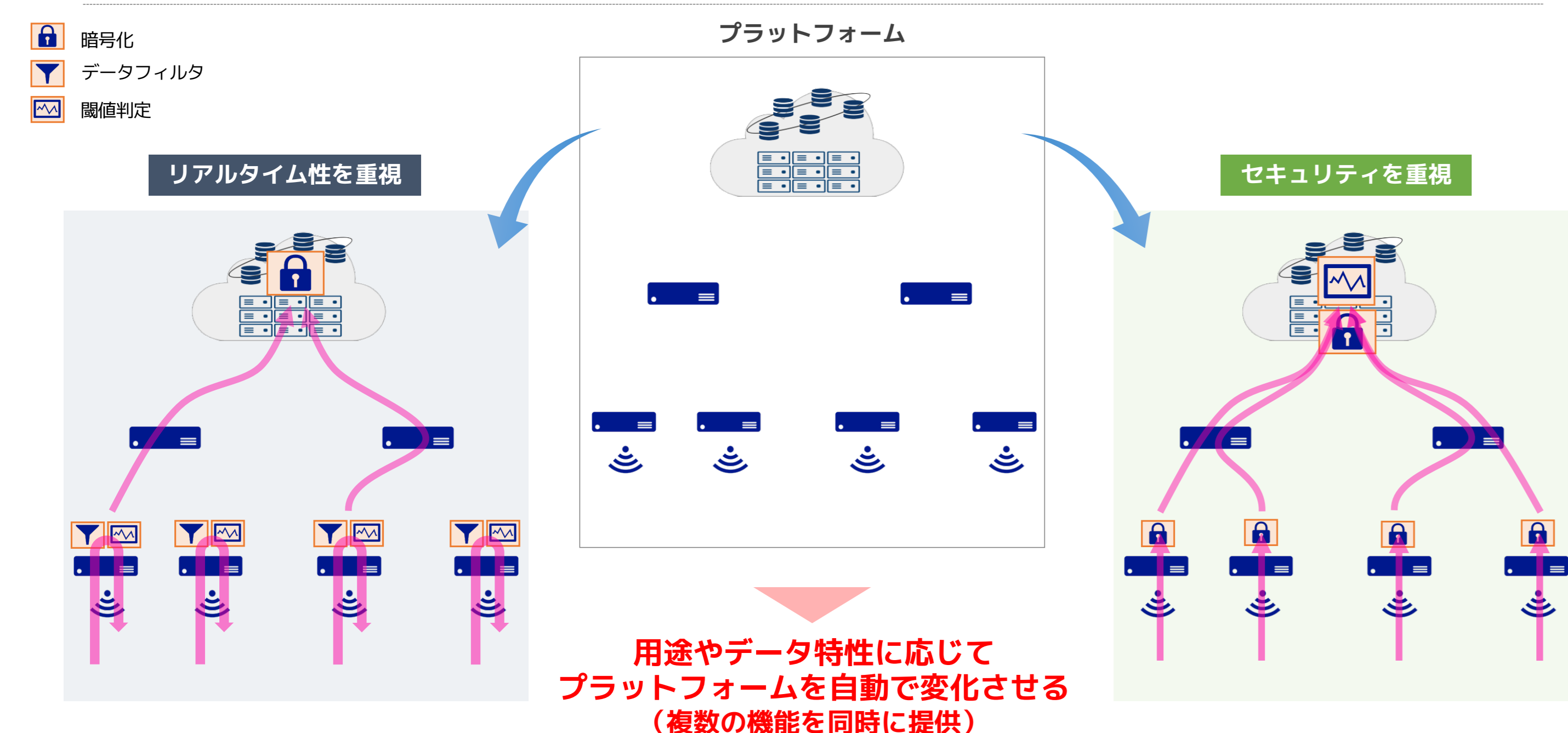


④ プロトタイプモジュール

| 分類 | モジュール名 | 機能 |
|---------|---------------------------------|--|
| データ加工 | 閾値判定 (threshold) | 特定ルール(if-then)に基づき, データの閾値判定として処理(フィルタリングとデータ転送) をする |
| | データ圧縮 (comp) | 指定した方式でデータ圧縮転送 (HPACKによるHTTP/2圧縮転送) |
| | データ永続化 (datastore) | 外部ストレージに対してデータを保存 |
| セキュリティ | IDベース暗号 (ibe) | IDベース暗号によるデータ暗号化と復号, 鍵発行・配布機能 |
| | プロキシ暗号 (pre) | プロキシ暗号による暗号化と復号 |
| フィードバック | 外部通知連携 (notify) | APIトークンを使ってSNS通知 (例: Slack) |
| 動画像 | 解像度/品質変換 (ffmpeg)・画像解析 (OpenCV) | アップロードされる画像の変換処理や物体検知 |

研究開発の概要

条件に応じたフローの動的切替



⑥ 実アプリケーションによる広域実証実験

- サービスの依存関係や処理遅延を可視化するツールの開発
- コンテナ技術を利用した基盤の耐障害性・耐災害性検証ツールの開発
- NICT総合テストベッド (JGN)や学術情報ネットワーク (SINET), パブリッククラウドを活用した広域検証プラットフォームを構築
- 複数センサーデータ収集アプリケーションによる実証実験を実施
 - ネットワーク環境やデバイスの変化により動的にプラットフォームの機能が組み替えられることを確認

広域性を担保しながら通信遅延を局所化できる環境を提供することが可能に!

評価実験

実証実験環境

