

Platform Design Concept for Lumada

2020.2.20

日立製作所 研究開発グループ

岩寄 正明

目次

1. システム開発目的の変化
2. IT技術の進化
3. Lumada Platform
4. Lumadaエコシステムに向けて

1.1. ITシステム投資への期待の変化

業務効率改善から
外部との連携による事業創生へ



1. Internetは、グローバルなデータ通信を可能とするインフラ。
2. Cloud Service Provider(CSP)は、各種サービスで収集したデータの共有/販売インフラ。
3. Internet+CSPをハブとして、**組織の境界を超えたデータ分析**による新たな価値の創造が課題。

1.3. Lumadaのアプローチ

SDGs達成、QoL向上を目指す社会的な合意形成

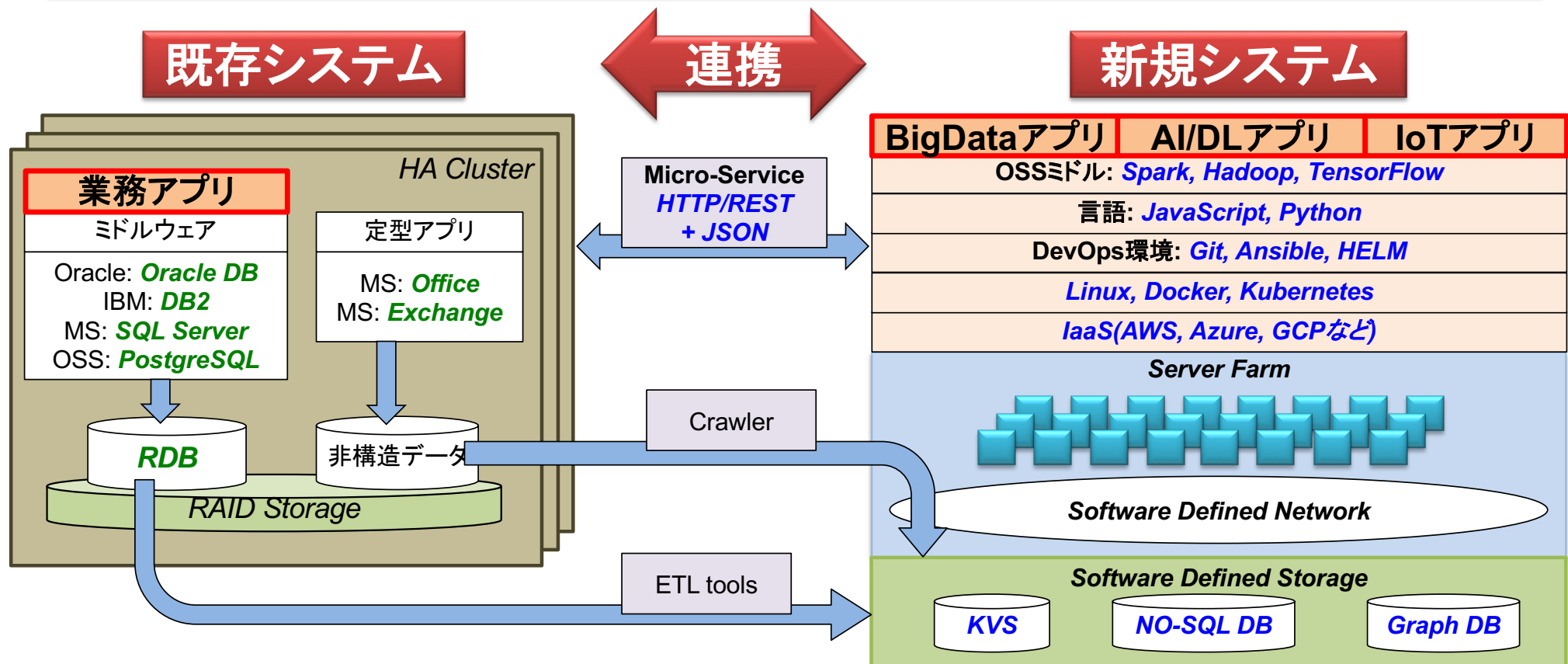


Cyber-Physicalサービス基盤を提供

SDGs : Sustainable Development Goals, QoL : Quality of Life

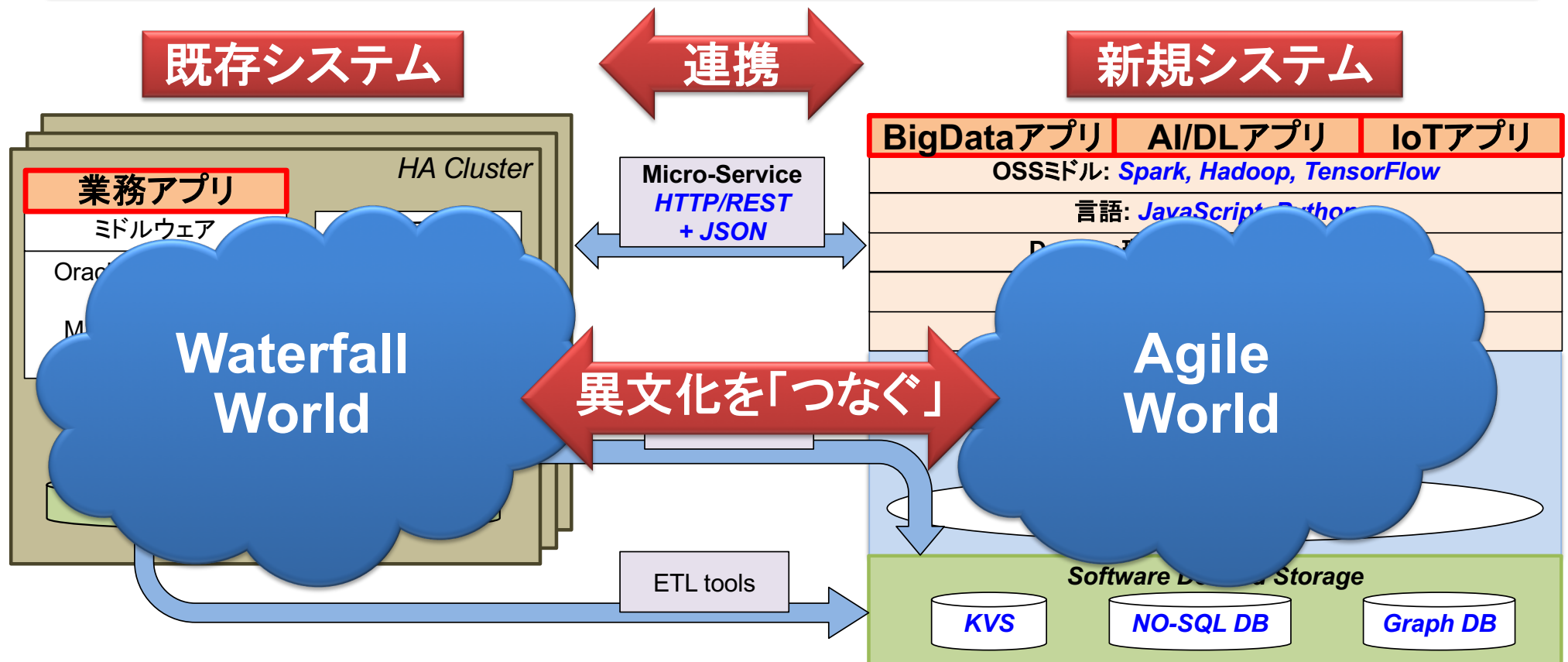
1.4. 異種システムの連携

既存の業務アプリとクラウド上の新アプリの連携が重要



1.4. 異種システムの連携

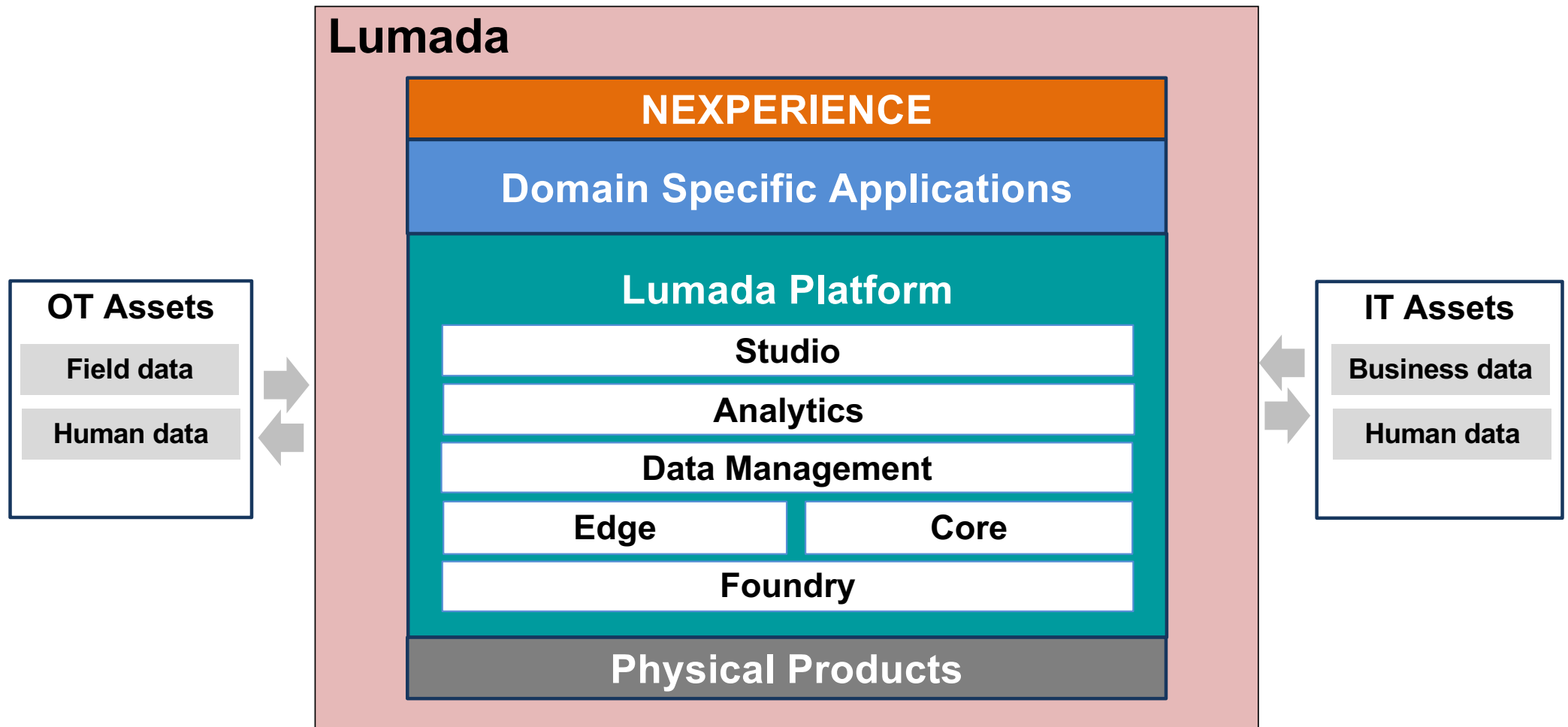
既存の業務アプリとクラウド上の新アプリの連携が重要



2.6. アプリケーション開発手法の変化

- (1) 人やモノに起因する予測不能なデータ処理負荷の変動に対応
→ クラウド上でのスケーラブルな**分散並列処理**が主流に
- (2) トライ＆エラーによるアプリ開発（WaterfallからDevOpsへ）
→ **DevOps**に適した開発言語や開発支援環境（**Git**や**CI/CD**ツール）が発展
- (3) 異種システム間の迅速な連携の重要性増大
→ **JSON**フォーマット, **HTTP/REST**による **MicroService**化が主流に
- (4) **スキーマレス**（厳密なスキーマ設計が不要）な非RDBの活用
→ 柔軟な検索が可能なグラフDB等で**インメモリ**/分散並列処理

3.1. Lumada全体像

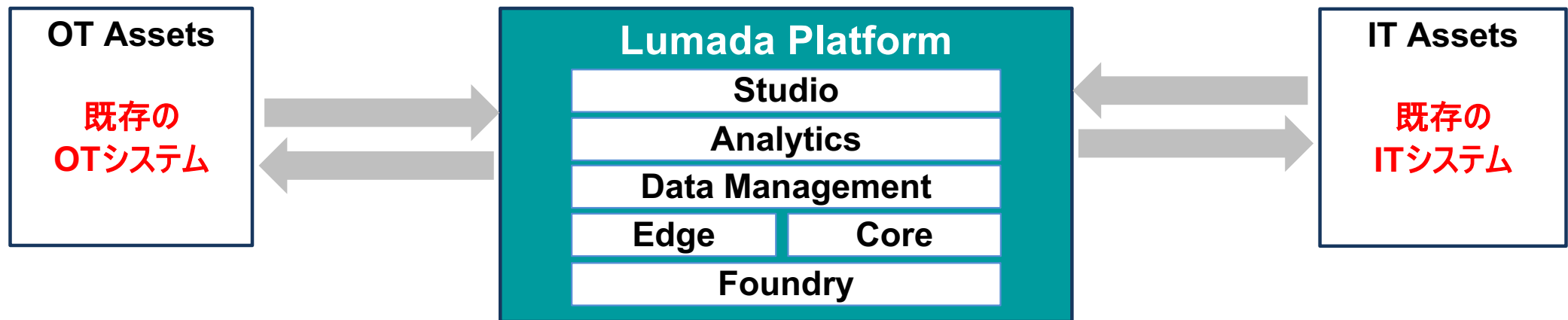


3.2. Lumada Platformが解決すべき課題

1. Waterfallのレガシーシステム開発とAgileの新システム開発をどうやって共存させるのか？
2. IT技術の専門家ではない様々な分野の専門家と、どうやって協創するのか？
3. 異種システム連携インターフェースの他社を含めた統一をどうやって実現するのか？
4. Agileな開発の成果物の継承や共有、再利用をどうやって実現するのか？

3.3. 既存システムとの連携

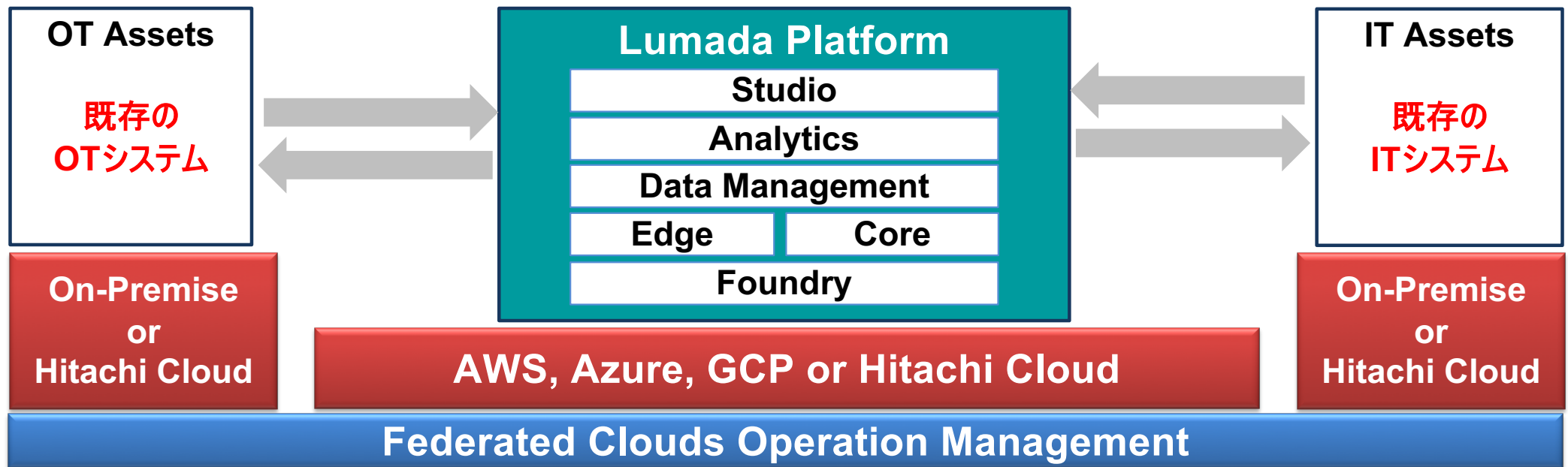
データの発生源は、既存のITシステムやOTシステムである。



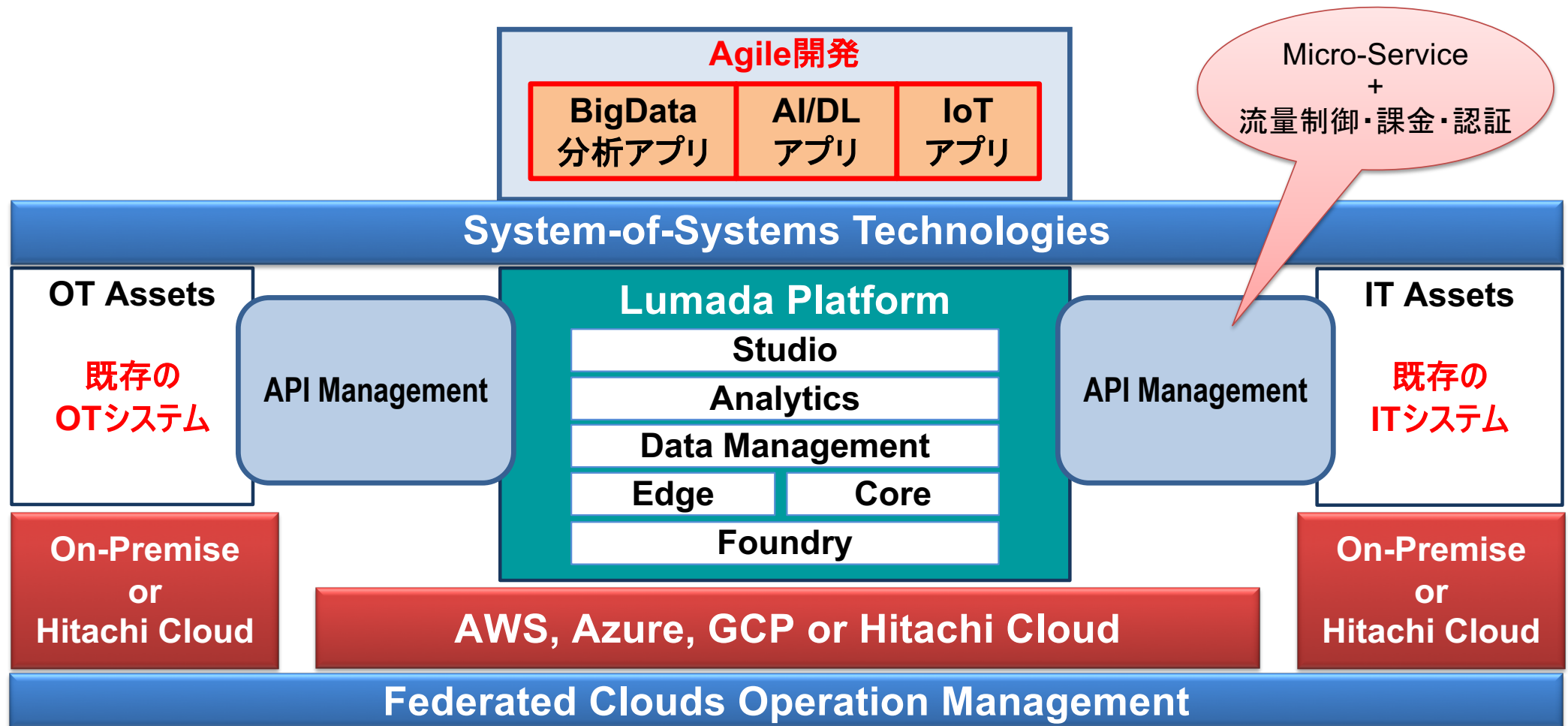
3.3. 既存システムとの連携

まず、既存のITシステムやOTシステムとLumada Platformの連携インフラが必要

↓
Federated Cloudインフラ =
Internet Exchange直結の高速Internet接続 + マルチクラウド統合運用管理基盤



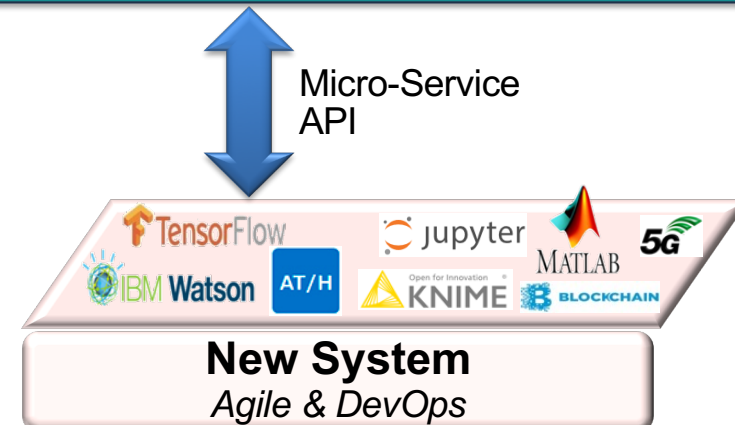
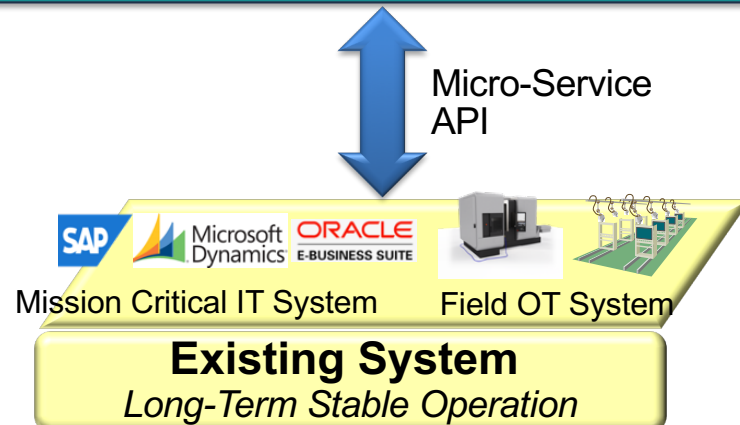
3.3. 既存システムとの連携



3.4. System-of-Systems Technologies

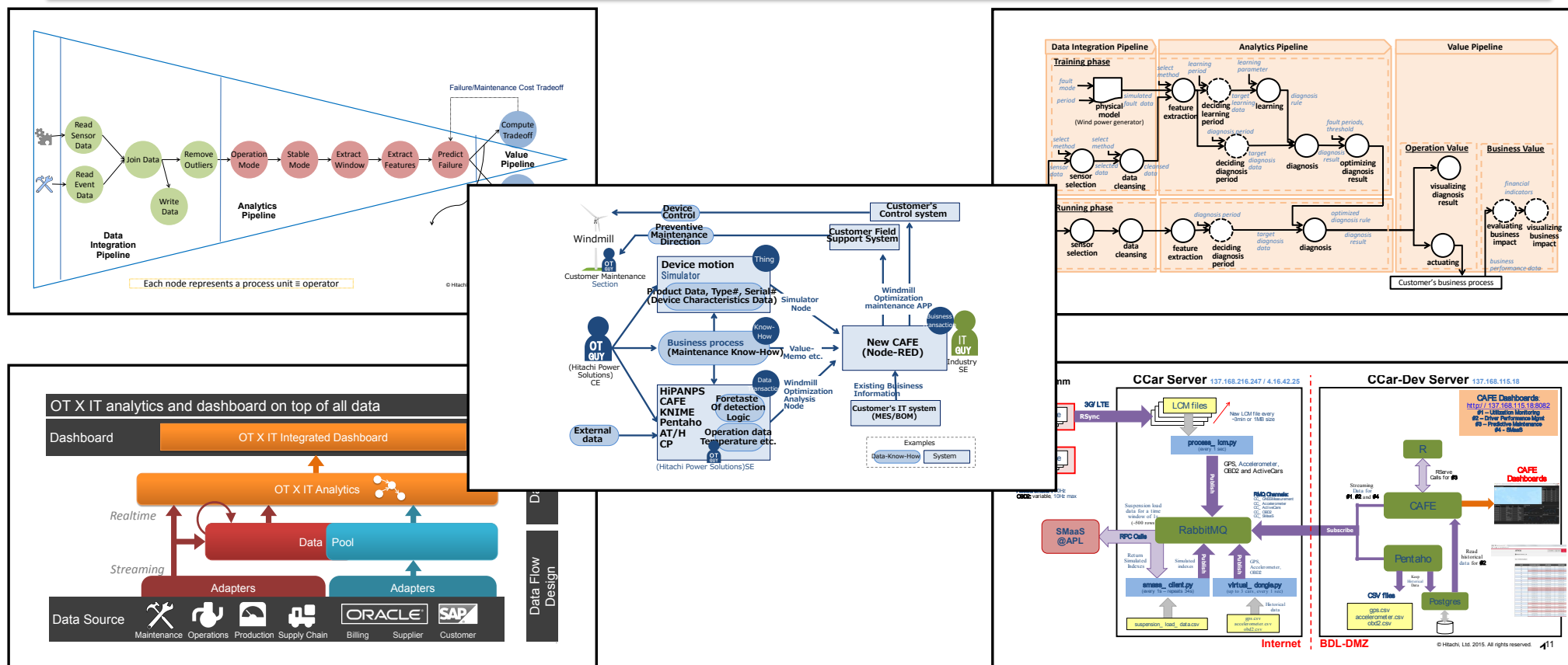
Lumada Platformが提供するSystem-of-Systems技術

#	要求	機能	製品
1	接続性 確保	機能レベル	GUIによるサービスAPIの接続
2		情報レベル	柔軟で迅速なデータ変換、統合
3		通信レベル	迅速なプロトコル変換、データ収集
4	性能と品質の確保	性能スケーラビリティ、信頼性強化	HAF/EDC
5	効率的な開発	開発済み事例の共有、再利用	Lumada Solution Hub



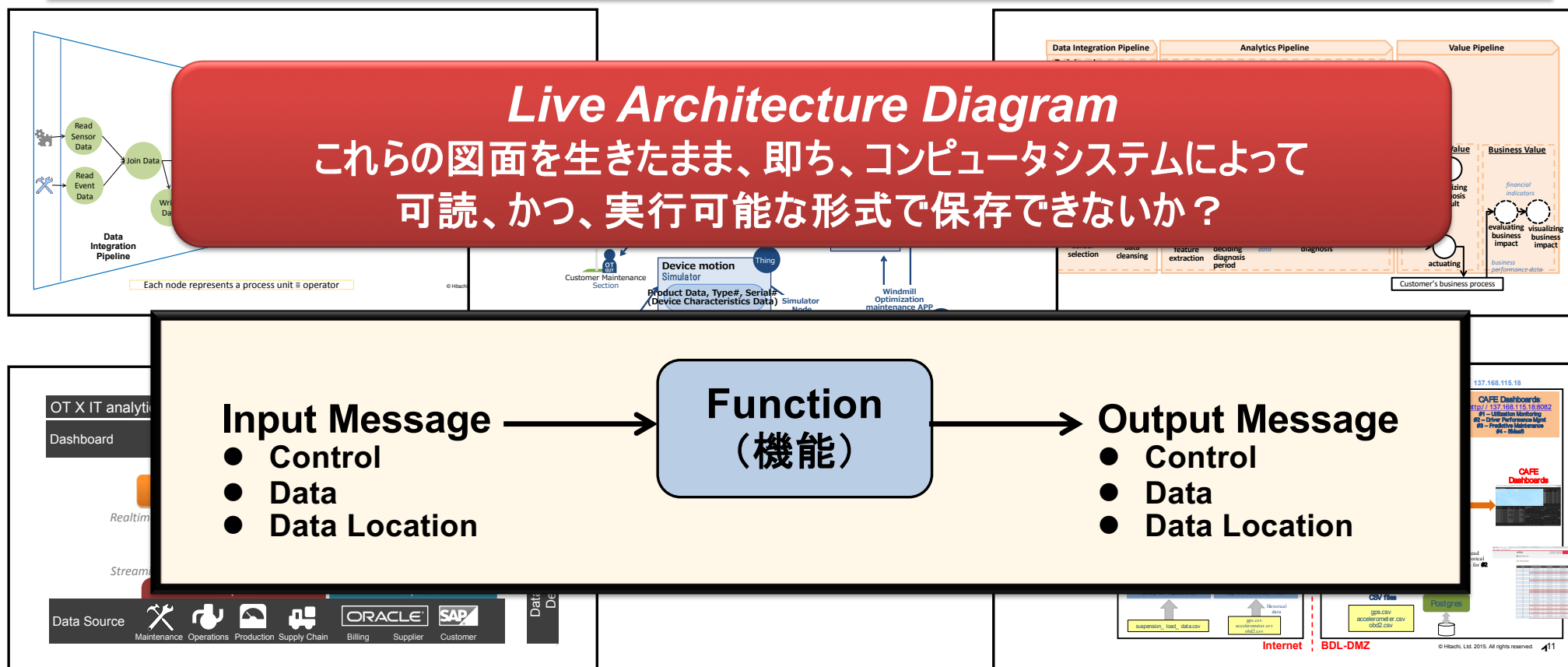
4.1. ソリューション・ノウハウの共有

OT/ITシステムの設計・運用・保守の現場において、あまねく、様々な図面 (Block Diagram, Flowchart, Workflow Chart, Data Pipeline Chart等) を利用している。



HITACHI
Inspire the Next

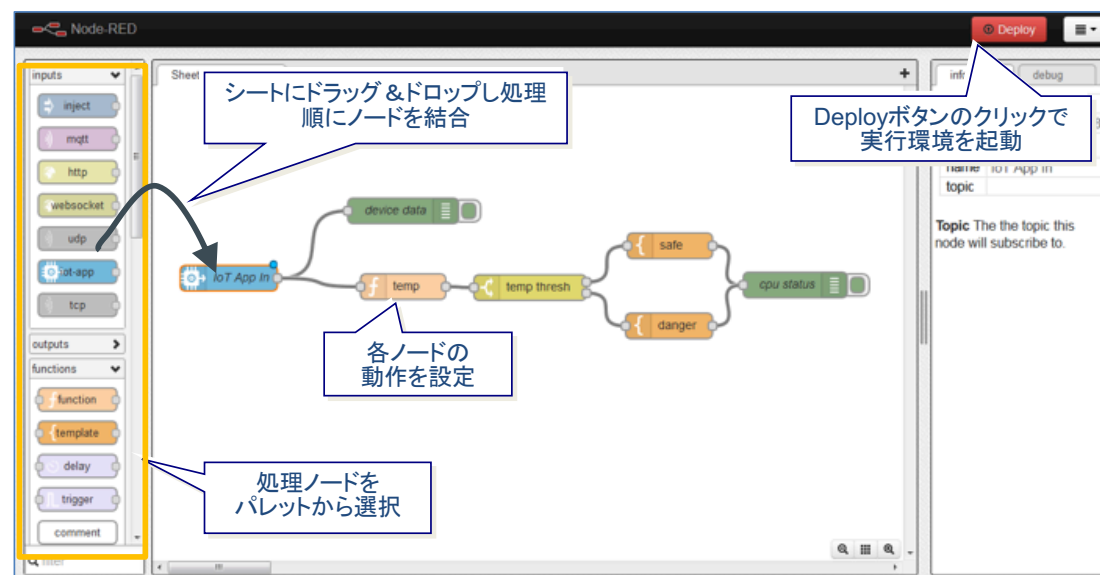
OT/ITシステムの設計・運用・保守の現場において、あまねく、様々な図面(Block Diagram, Flowchart, Workflow Chart, Data Pipeline Chart等)を利用している。



4.2. Node-RED導入



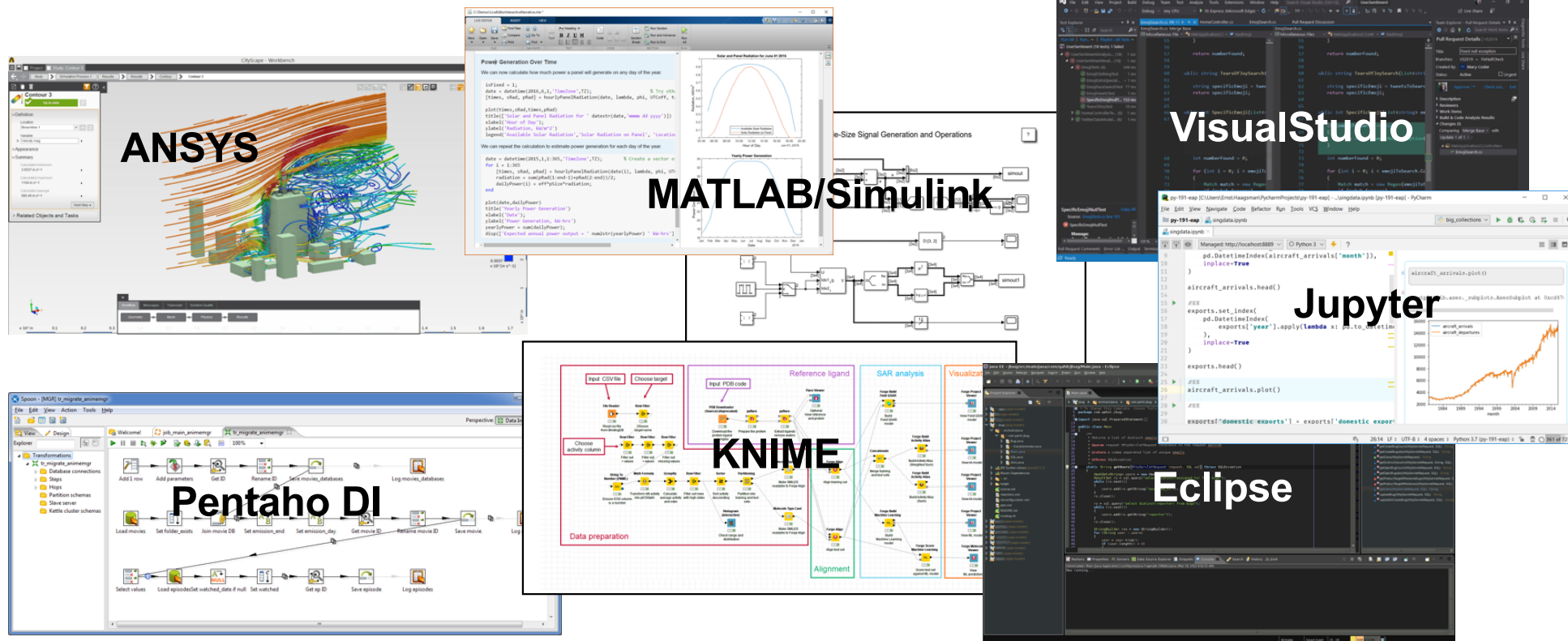
- ソフトウェア部品を並べて処理フローを描くだけで、業務アプリを作成
- 英IBMハースレイ研究所が開発、Linux Foundationに寄贈
- 入出力が明確なメッセージングAPIを定義して、ソフトウェアを部品化



例えば、IoTデバイスから、エッジ経由、クラウドに至るデータ取込み、その途中での形式変換やフィルタリング等の処理フローを、ブラウザベースのGUIで作成し、プログラムとして実行・保存・再利用できる。

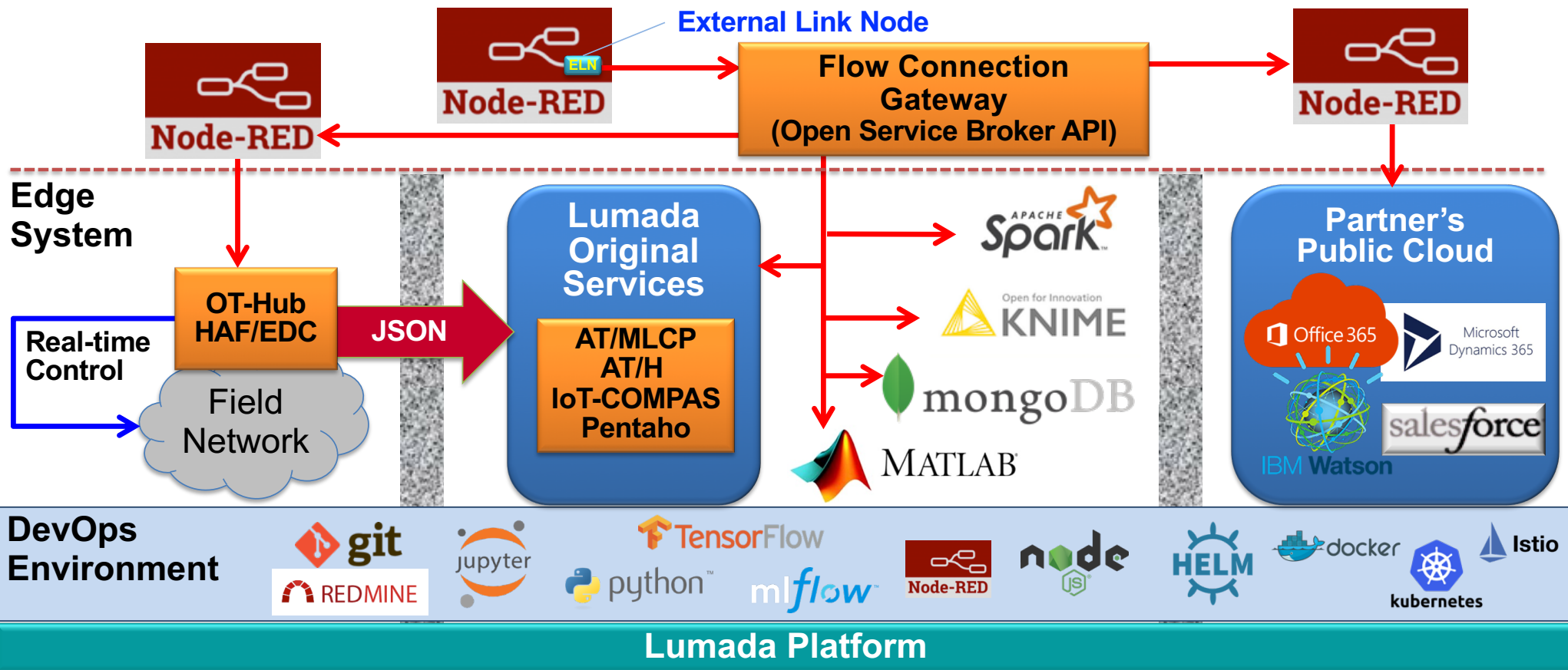
4.3. パートナーの開発環境を取り込み

- CAD/CAM/CAEなど、OT分野では特定ソフトウェアが業界標準化。
- 様々な開発環境で作成したアプリは、コンテナ化・マイクロサービス化し、Node-REDから呼び出す。



4.4. パートナーとの連携による価値創生の加速

事業領域、地域や場所、開発言語などを跨り、異種アプリケーションを迅速に連携できる



4.5. ノウハウの継承と共有を支援するLSH

- Lumada Solution Hub (LSH) は、Service Catalogを登録・検索・再利用するためのWebポータル。
- 各Service Catalogは、開発済みソリューションから再利用可能な要素を抽出してリファクタリング。
- ひとつのAgile開発案件内でのノウハウの共有や継承、さらに、他案件への展開を支援。

Service Catalog

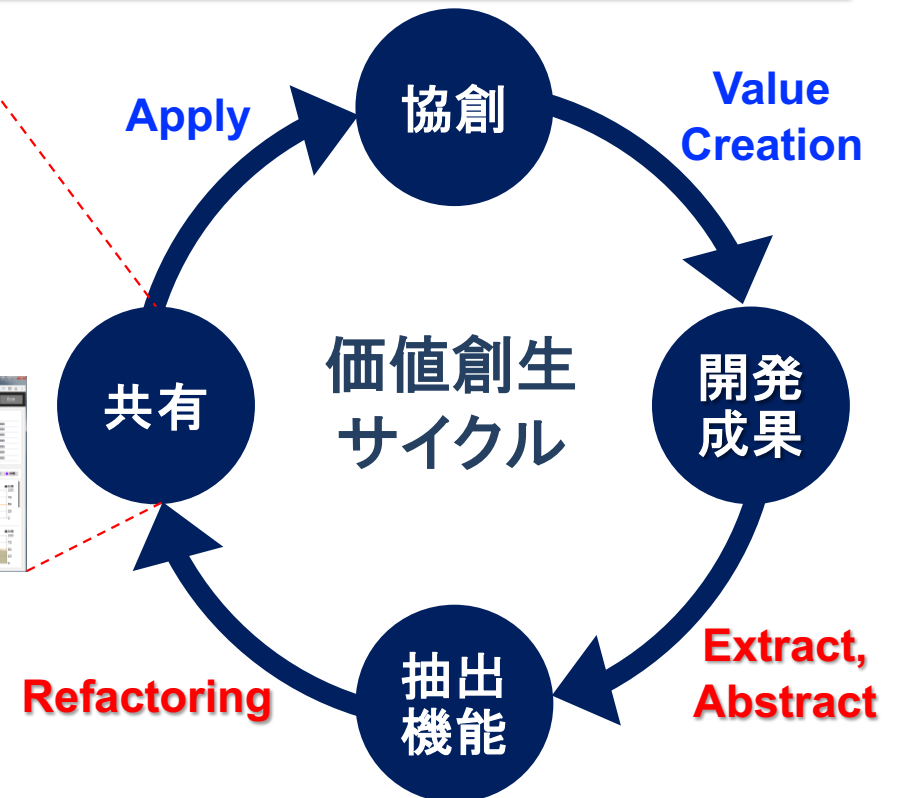
1. Pipeline (Node-RED Flow)
2. Link to Applications
3. Avatars (Models, Simulators)
4. Dashboards
5. Sample Data
6. Documents

登録

Service Catalog
Repository



LSHのUI画面



Platform Design Concept for Lumada

1. 開発文化の異なる既存システムと新システムの統合を容易化するSystem-of-Systems技術を提供する。
2. 様々な分野の専門家との協創を可能とする共通「言語」として、GUIベースのLive Architecture Diagramを提供する。
3. 機能単位のComposable & Portableを実現：様々な開発環境やプログラミング言語の混在を許容し、かつ、アプリケーション実行のロケーションフリー化を実現するコンテナ技術を提供する。
4. 頻繁に試行錯誤を繰り返すAgile開発において必須な来歴管理やCI/CDツール、および、エコシステム確立を支えるユーザ間の知識共有支援機能を提供する。



- 本資料に掲載している製品, サービス, OSSの名称やロゴは、各社または団体の登録商標、商標、あるいは商品名称です。