

#### ラボラトリの将来像を支える業界標準 Laboratory and Analytical Devices Standard LADS OPC UA

2022年12月 日本分析機器工業会(JAIMA) 技術委員会 調査小委員会 LabDX WG 主査 石隈 徹

### 目次



- 1. JAIMA技術委員会/調査小委員会LabDX WGの紹介
- 2. ラボラトリの現況
- 3. ラボの将来の姿と狙いたい効果
- 4. Laboratory and Analytical Device Standard (LADS) OPC-UA
- 5. 最後に

#### 1. JAIMA技術委員会/調査小委員会LabDX WGの紹介



#### ■(一社)日本分析機器工業会

#### Japan Analytical Instruments Manufacturers' Association

https://www.jaima.or.jp/

分析機器に関する研究・調査、分析機器に関する技術の向上、分析機器の需要開 拓、分析機器工業の高度化などに関する事業を展開

#### ■技術委員会

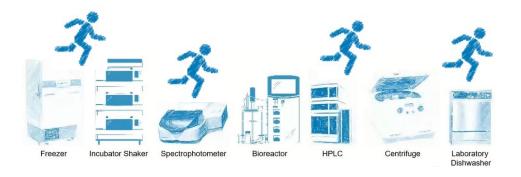
 分析機器が貢献する社会課題解決の場やその動向を調査し、それを支える分析 技術および分析機器の性能、品質、関連サービスの改善・向上を目指した事業活 動を会員企業協働で行う



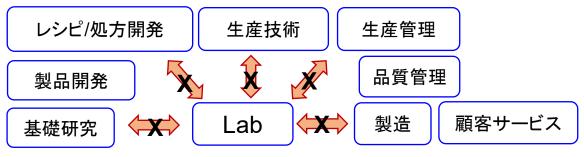
#### 2. ラボラトリの現況



1. 分析・前処理などの高度な機能を有した機器が単体で利用され、操作・データ処理が一貫したシステムで運用されていない。人の手による試料(分析・実験対象物)の輸送/ローディング/アンローディング、データ収集・解析にたよるため実験・研究の生産性が上がらず研究者も創造的活動に時間が使えない。



2. 製造業では「プロセスオートメーション」と「ラボラトリオートメーション」が異なる環境で運用されており、ラボと研究・製品開発、品質管理、製造間での機能連携やデータ共有・運用が効率よくなされていない。



#### 3. ラボの将来の姿と狙いたい効果



#### 1. ラボの将来の姿

- ① "研究・開発"において信頼できるデータや情報を、効率よく安全に提供できる
- ② ラボで使われる様々な機器やソフトウェアがオペレータと共に動き、 計画された作業(ワークフロー)を精度よくかつ生産性高く進められる

#### 2. 将来のラボ用機器/システムの運用で狙いたい効果

- ① 生産性/効率の向上
- ② データ信頼性の確保
- ③ ラボ機器の稼働率の向上

#### 3. ラボの将来の姿と狙いたい効果



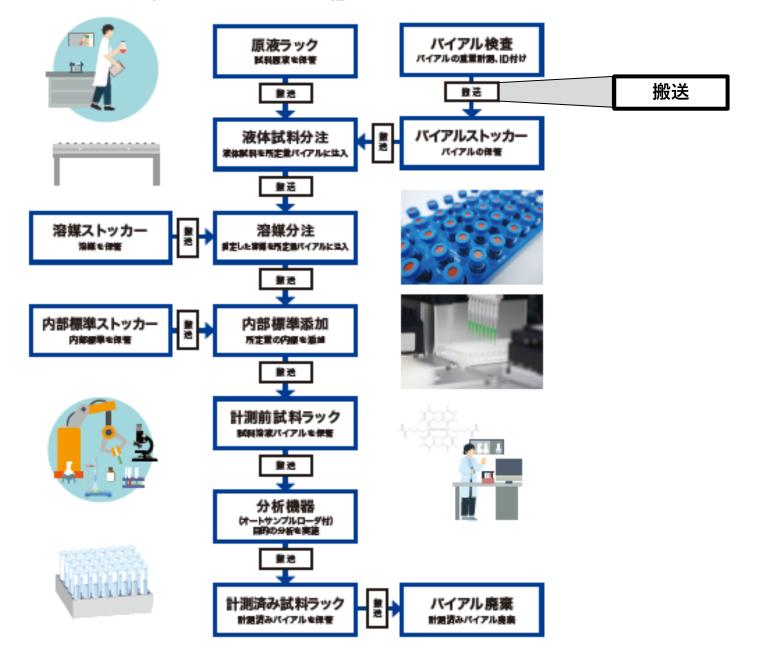
#### ■ 将来像と実運用上の要件は?

- ① 人と機械による速やかなワークフローの実行(オーケストレーション)ができること
  - 1. ラボ機器のメーカや機種による違いを意識しない仕事の進め方
  - 2. 繰り返し操作の自動化、"ワーク"の遠隔地からの監視/操作
  - 3. ラボ機器が常に使える状態にしておく保守との連動
- ② ワークフローの計画/実行/結果データと、解析・評価の情報を、 示されている意味とともにシステムが管理・提供できること 他部門/組織 LIMS 解析・評価 環境データ/情報 ワークフローの計画/実行/結果報告 作業指示 確認 Device #1 Device #3 Device #4 Device #2 Work 1 Work 2 Work 3 Work 4 Work 5 Work 6

#### ラボラトリの一般的ワークフロー(液体試料の例)

効率が上げられるのはどの部分でしょう?

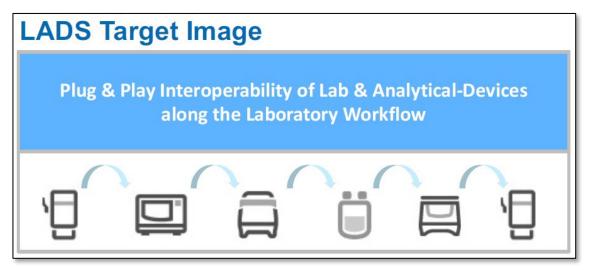




#### 4. Laboratory and Analytical Device Standard (LADS) OPC-UA



- ■国際標準IEC 62541(OPC-UA)をベースにした分析機器/ラボ用機器/アプリケーションが互いに"伝える/理解し合う"ための情報モデル(Information Model)
- ■ラボでの一連の作業(Workflow)を各機器が協調して進める(Orchestration)ための規格。必要な情報と実行機能を統一した構造と意味合いで各機器が保持・運用する
- ■国際業界標準として7団体を起点にしたJoint Working Groupで2020年に開発開始

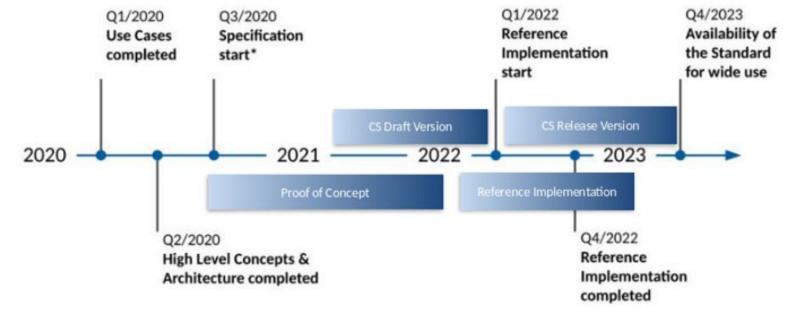




#### LADS OPC UA: ユースケースと開発ロードマップ



項目	主要機能
Remote Monitoring, Alarms & Notification	機器の遠隔モニターおよび各機器からのアラーム 信号等の送受信
Remote Control	遠隔操作
Program Management & Orchestration	複数の機器を協調的に動作させるプログラム管理
Results Management	機器から出力されるデータの管理
Preventive & Predictive Maintenance	予防・故障予測に基づく保守
Device & Fleet Management	個別機器や機器群のリソース管理



#### LADS OPC UA: JWG発足時メンバー



#### Members of the SPECTARIS 'Networked laboratory equipment' working group







































































独SPECTARIS: 光学/分析/医療機器工業会

独VDMA:ドイツ機械工業連盟

米OPC Foundation: OPC協議会

日JAIMA:日本分析機器工業会

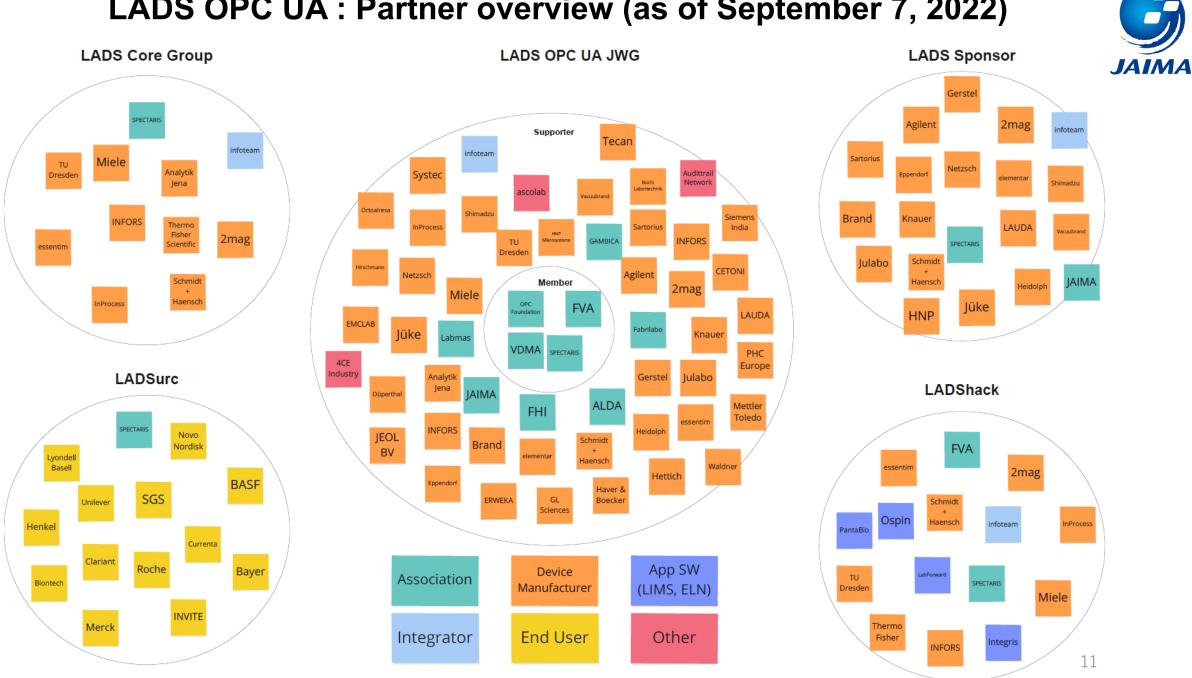


英GAMBICA: 英国分析·制御·自動化機器工業会

西LABMAS:ラボラトリ機器工業会

蘭FHI:技術産業連合

#### LADS OPC UA: Partner overview (as of September 7, 2022)



# Hettich mages Copyright Agilent,

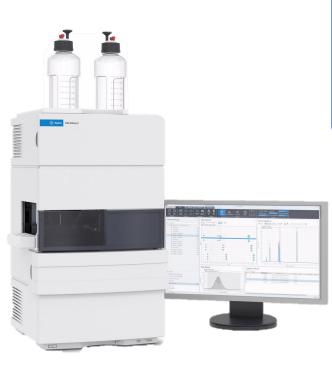
## 4. Laboratory and Analytical Device Standard (LADS) OPC-UA コンセプト1: デバイス非依存モデリング



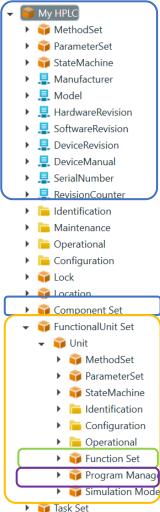


遠心分離機





高速液体クロマトグラフ



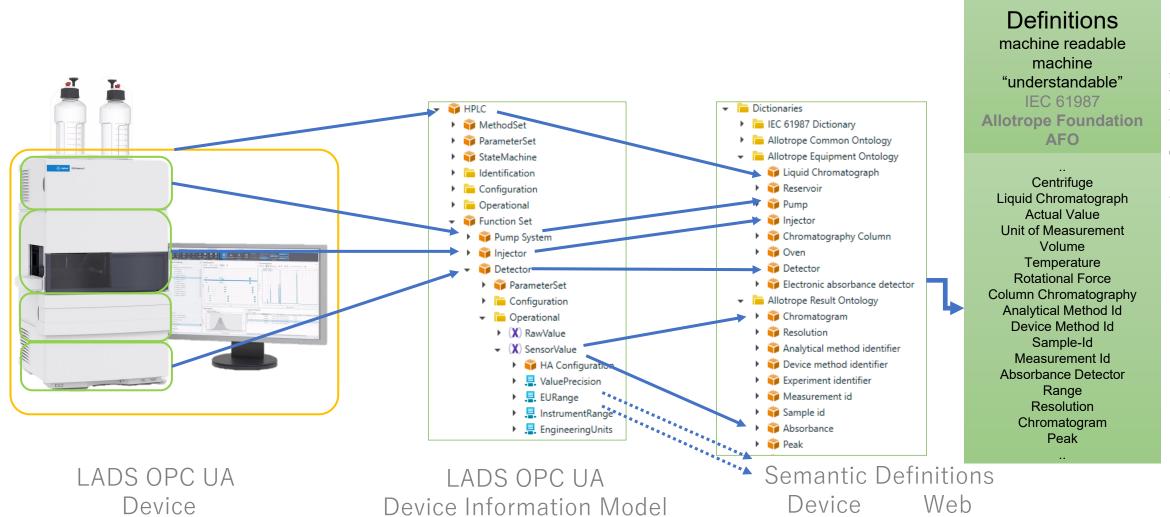
Supply Set

# Copyright Agilent



Semantic





#### 5. 最後に



- JAIMA調査小委員会LabDX WGはOPC Foundation/日本OPC協議会、 およびOPC Foundation会員企業をはじめ、様々な分野の企業・機関・組 織の皆様との連携を通じて、将来像に向かっての「協調アプローチ」を推進 してまいります
  - 2023年度にはWGにラボ機器サプライヤ、ユーザ、システムサプライヤが集まっていただきCompanion Spec./Reference Implementationへのコメント提出などを進める予定

- ご質問やアドバイスなどのお問合せ/ご連絡先:
  - ➤ 日本分析機器工業会(JAIMA)

https://www.jaima.or.jp/

E-mail: webmaster@jaima.or.jp





## ご清聴ありがとうございました

