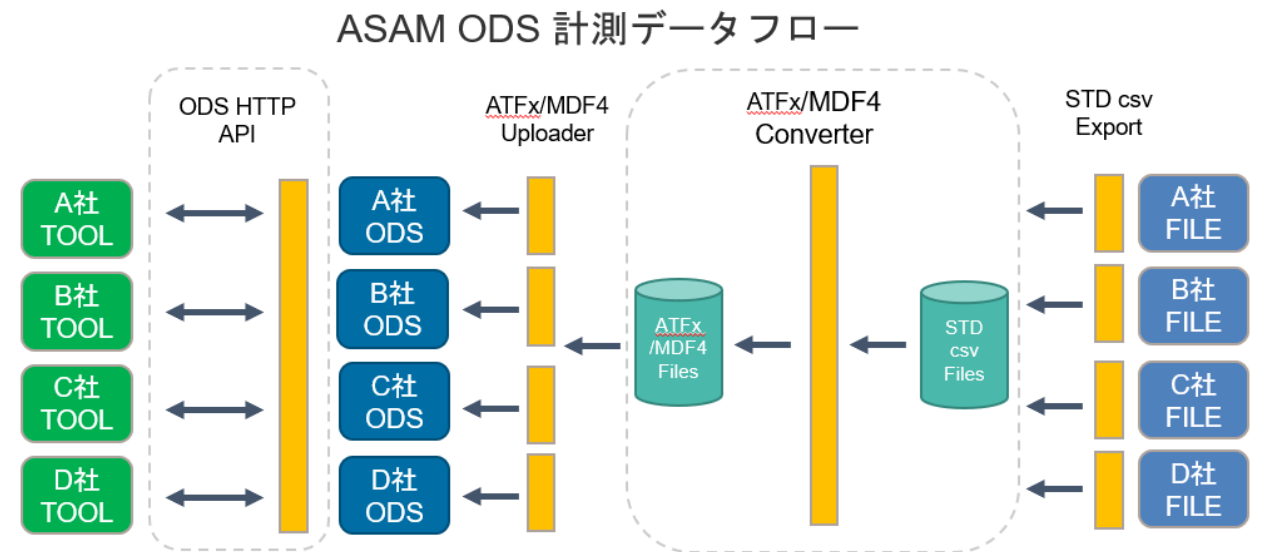
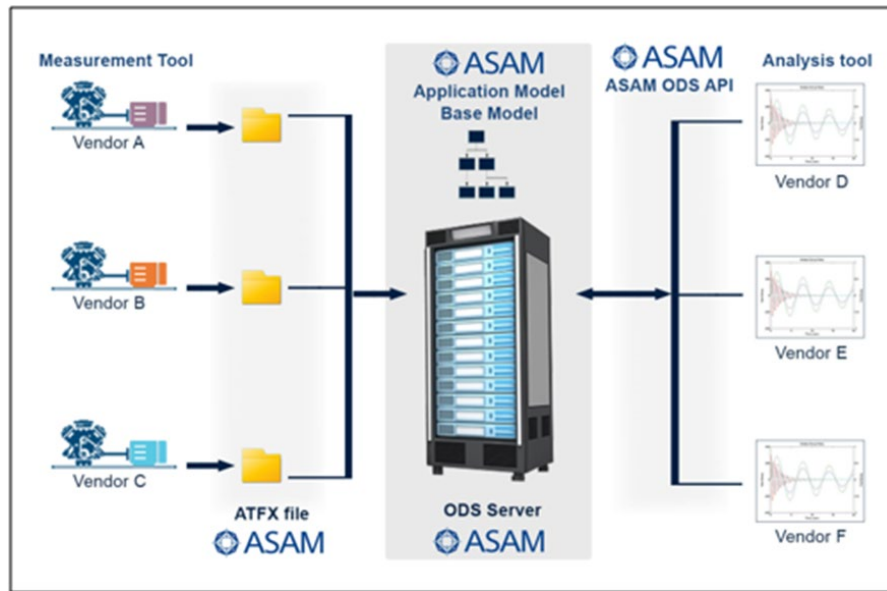


ASAM ODSのユースケース協議と解決方法の決定 Phase 1

ASAM ODS Use-Case and Problem Resolution Determination Phase 1

ASAM ODS Standard Study Project WG

4. Juli 2022



Agenda

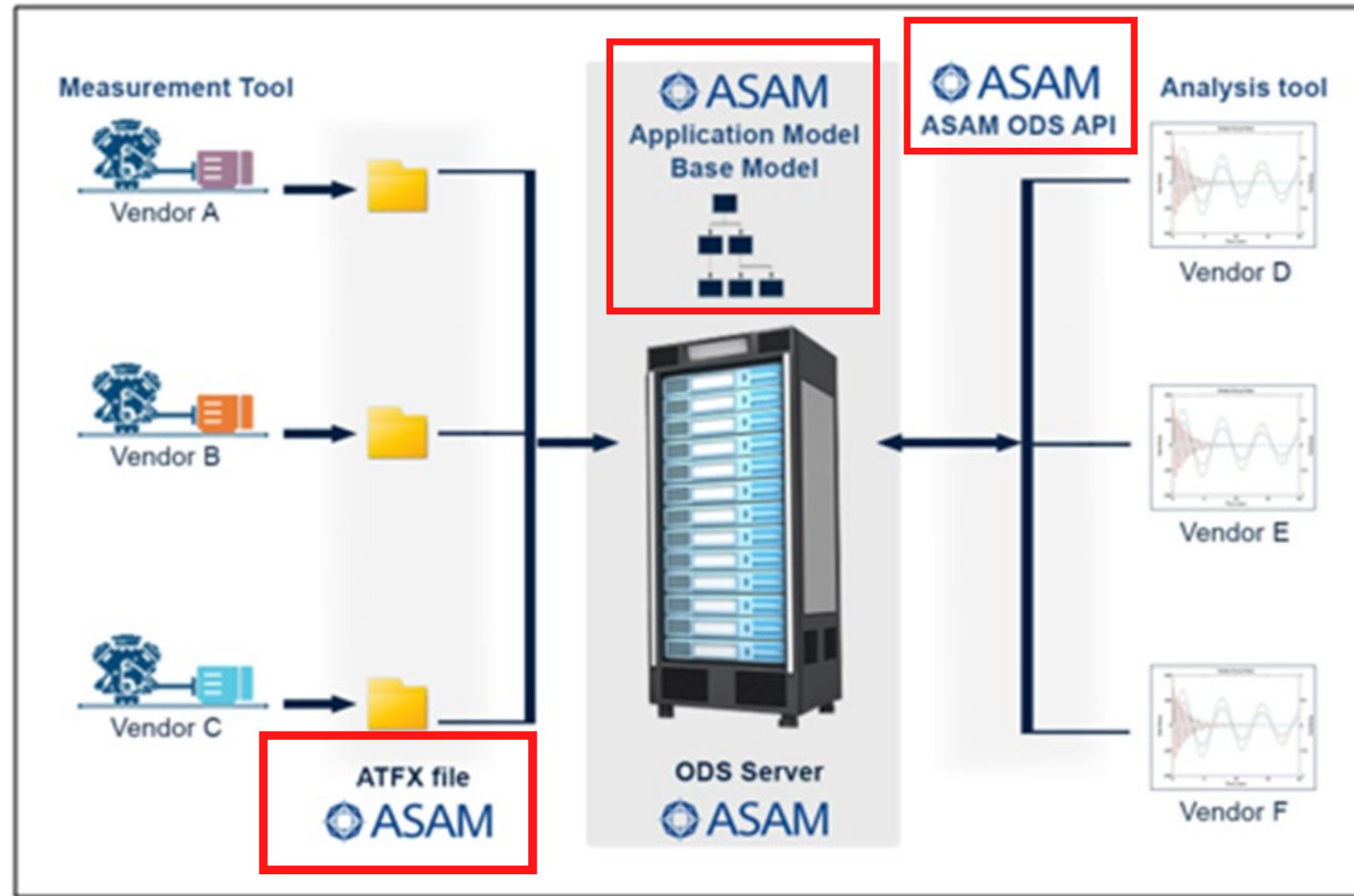
1	ODSの特徴
2	ASAM ODS Standard Study Project
3	2021年度 ASAM ODSをより効率的に運用するための課題と解決策検討
4	2022年のASAM ODS Standard Study Project WGの関心事項

ODSの特徴 全体図

ASAM ODSでは、計測器、実験データサーバ、解析ツール間のルールを作成し、異なるベンダーのツールがつながる世界を作ります。

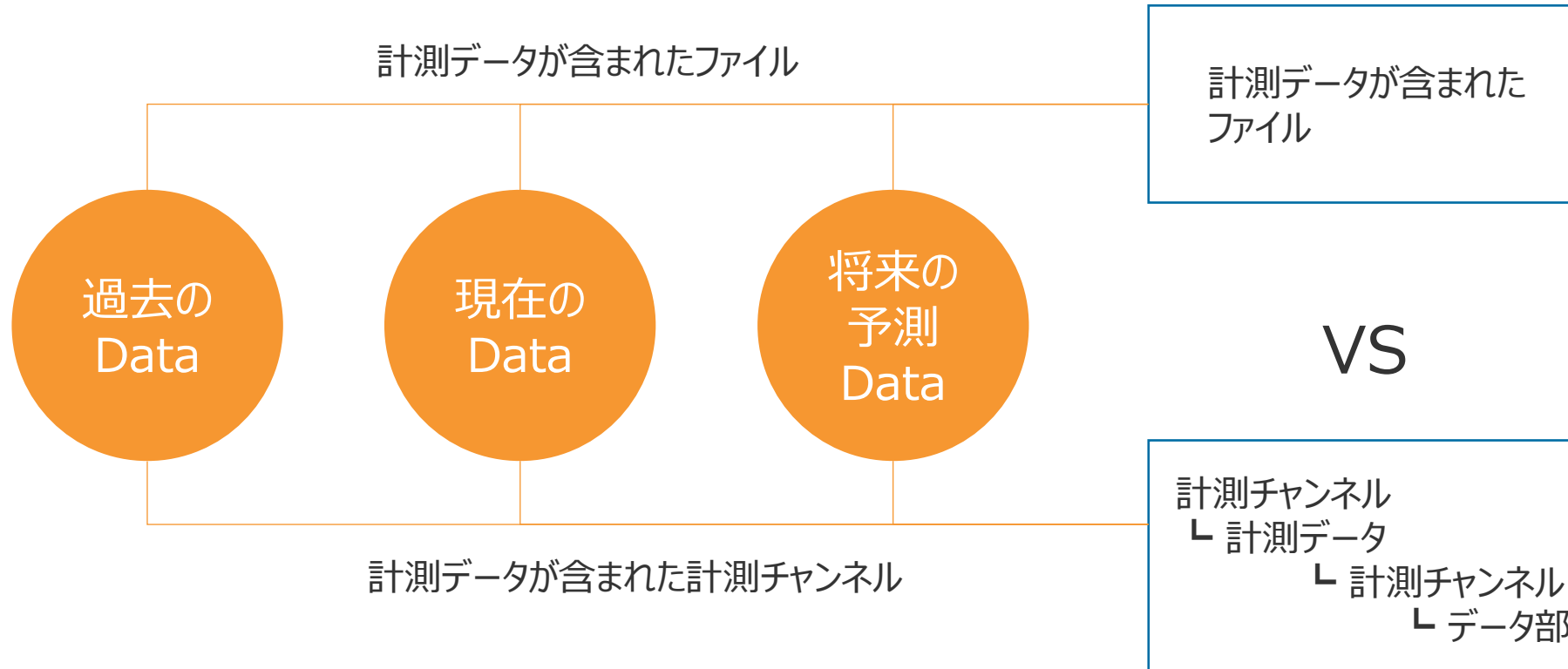
計測データに関する下記を定義しています。

- ・ データモデル
- ・ インターフェース
- ・ ファイル形式



ODSの特徴

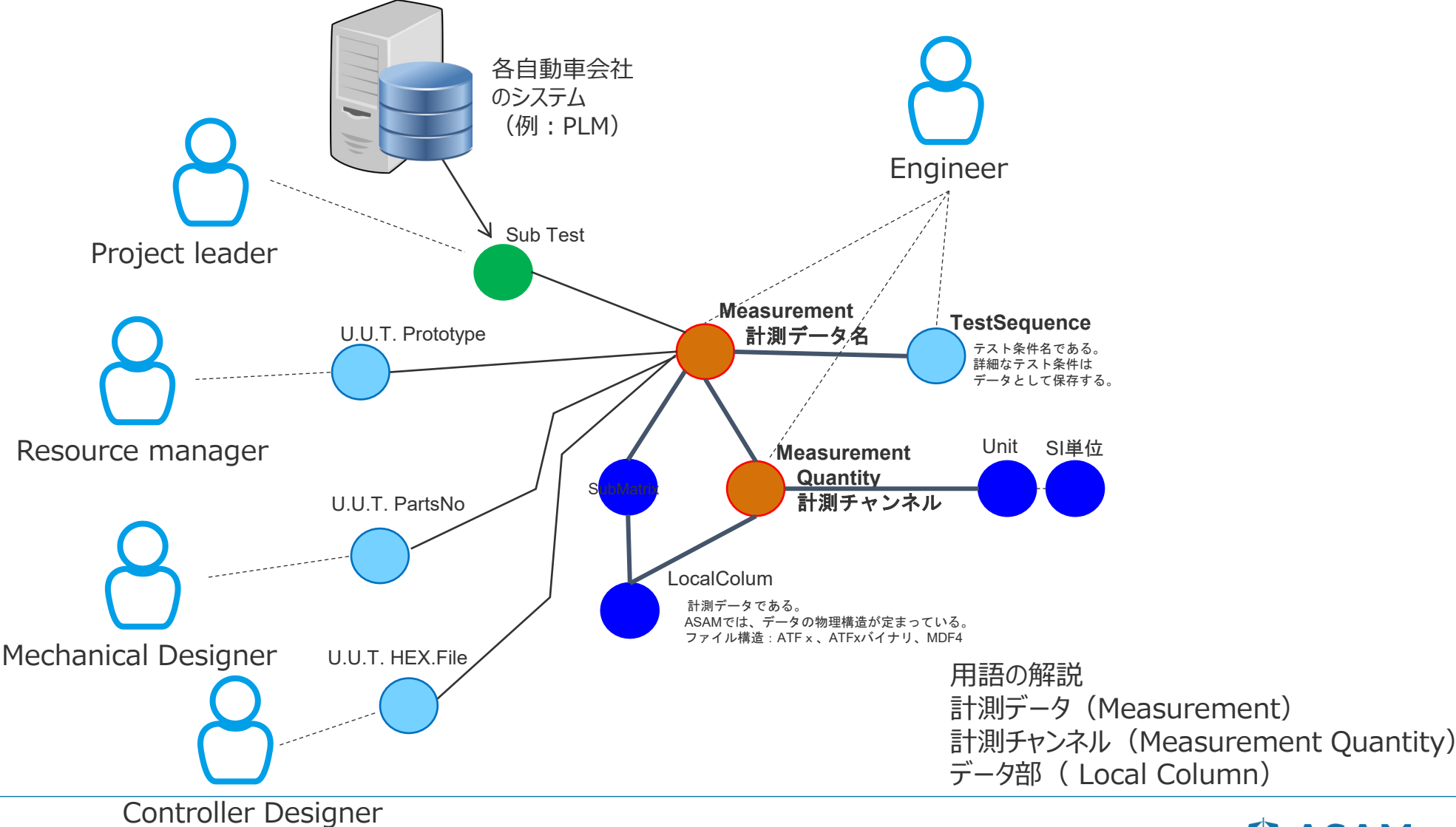
ODSでは、ファイルではなくデジタルデータとして計測データを保存します。
チャンネルの粒度でデジタル化され、活用しやすい形で保存できます。



実際に比較したいデータは計測チャンネルが持つデータですので、このレベルで集める事が出来れば解析の前準備が整います

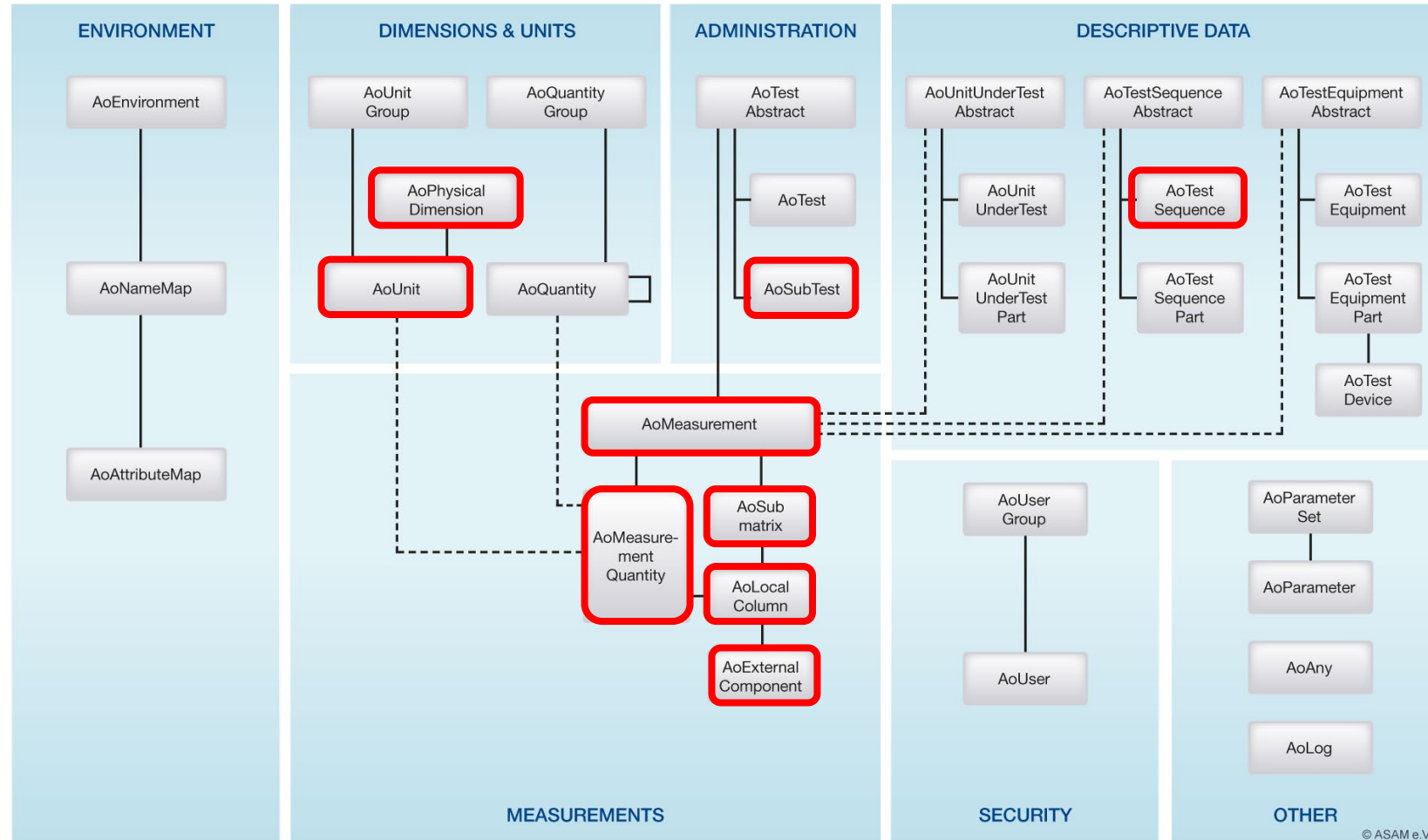
ODSの特徴

計測データをデジタル化します。
社内システムとつながることで、多くのエンジニアがデータを利用する事が出来ます。



ODSの特徴 Data Model

データを軸に情報の流れや構造を分析しデータモデルとして表現する事で“共通”にする事が可能になります



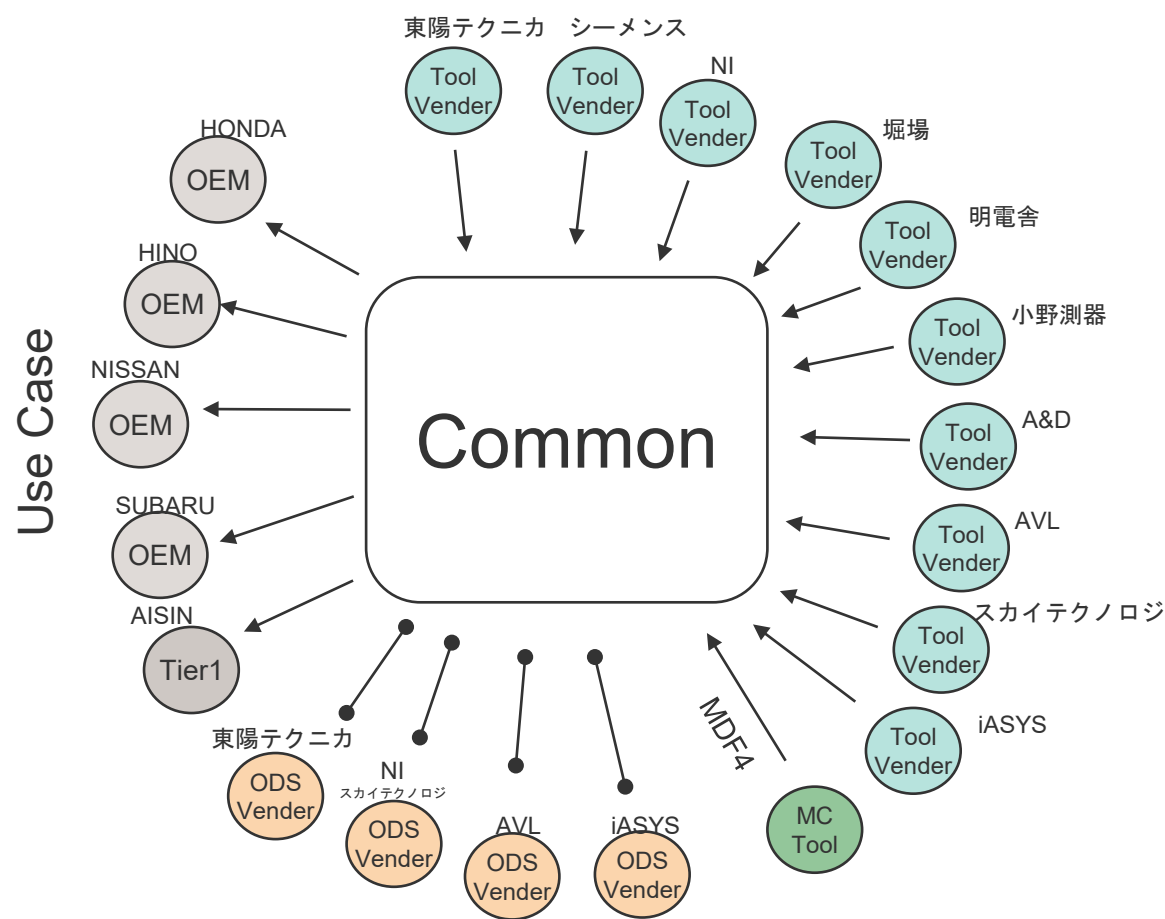
用語の解説

計測データ (Measurement)
計測チャンネル (Measurement Quantity)
データ部 (Local Column)
外部ファイル (External Component)
単位 (Unit)
SI単位 (Physical Dimension)
テスト条件 (Test Sequence)
テスト指令 (Sub Test)

ASAM ODS Standard Study Projectの特徴 多視点

お互いが共有できるものを理解しデジタル時代の標準化の取り組みを行うASAM Standard Study Projectです。

NO	company name, location
0	ASAM Office
1	本田技研工業株式会社
2	日野自動車株式会社
3	株式会社 SUBARU
4	株式会社 AISIN
5	株式会社 東陽テクニカ
6	シーメンス株式会社
7	iASYS Technology Solutions株式会社
8	NI(日本ナショナルインスツルメンツ株式会社)
9	株式会社 堀場製作所
10	株式会社 明電舎
11	株式会社 小野測器
12	株式会社 エー・アンド・デイ
13	エイヴィエル・ジャパン株式会社
14	株式会社スカイテクノロジー
15	岡田 真澄 氏
	その他、MC Toolベンダ



ASAM ODS Standard Study Projectの歴史

参加者はATFx、MDF4を理解し共通のデータモデルで協議が出来るようになりました

1. 2016年度 ASAM ODSの理解

ASAM ODS5.3の知識レベルを共通にする。

2. 2017年度 Data Modelの理解

ODSの各要素のユースケースを共有化します。

ユースケースを具体的なデモを作成し共通理解にしました。

3. 2018年度 MCツールから解析までのTool Chainの理解

ODS6.0で大きな変更がありましたので、ODS6.0の知識レベルを共通にする活動を行いました。

4. 2019年度 ASAM ODSの活用

ODS6.0で採用された“データを文字列ではなくバイナリで送受信するProtocol Buffers”を活用する活動を行いました。

5. 2020年度 ASAM ODSの活用する時に生じる問題把握と解決策検討

話題は、蓄積から活用に移りました。ODSに蓄積したデータを活用する際に生じる課題について話しあいました。

6. 2021年度 ASAM ODSをより効率的に運用するための課題と解決策検討

より簡単に低コストでODSを運用するための課題について議論しました。

2021年 ASAM ODS Standard Study Project WG

2021年度 ASAM ODSをより効率的に運用するための課題と解決策検討

デジタルデータを活用するトライ

- ・ **活用例 / ODSサーバ連携環境下でのテストデータの自動処理について**

「テスト(テスト条件設定→運転→計測データ生成)の自動化」や、「テストデータを解析に必要な形へ前処理する工程を自動化」、「テストデータをODSへ収集する工程の自動化」といった、テストプロセス自動化によって現在の業務の効率化を図る。

既存の計測データのファイルを低コストで効率よく“ATFX”にするトライ

- ・ **ATFXファイル変換の効率化について**

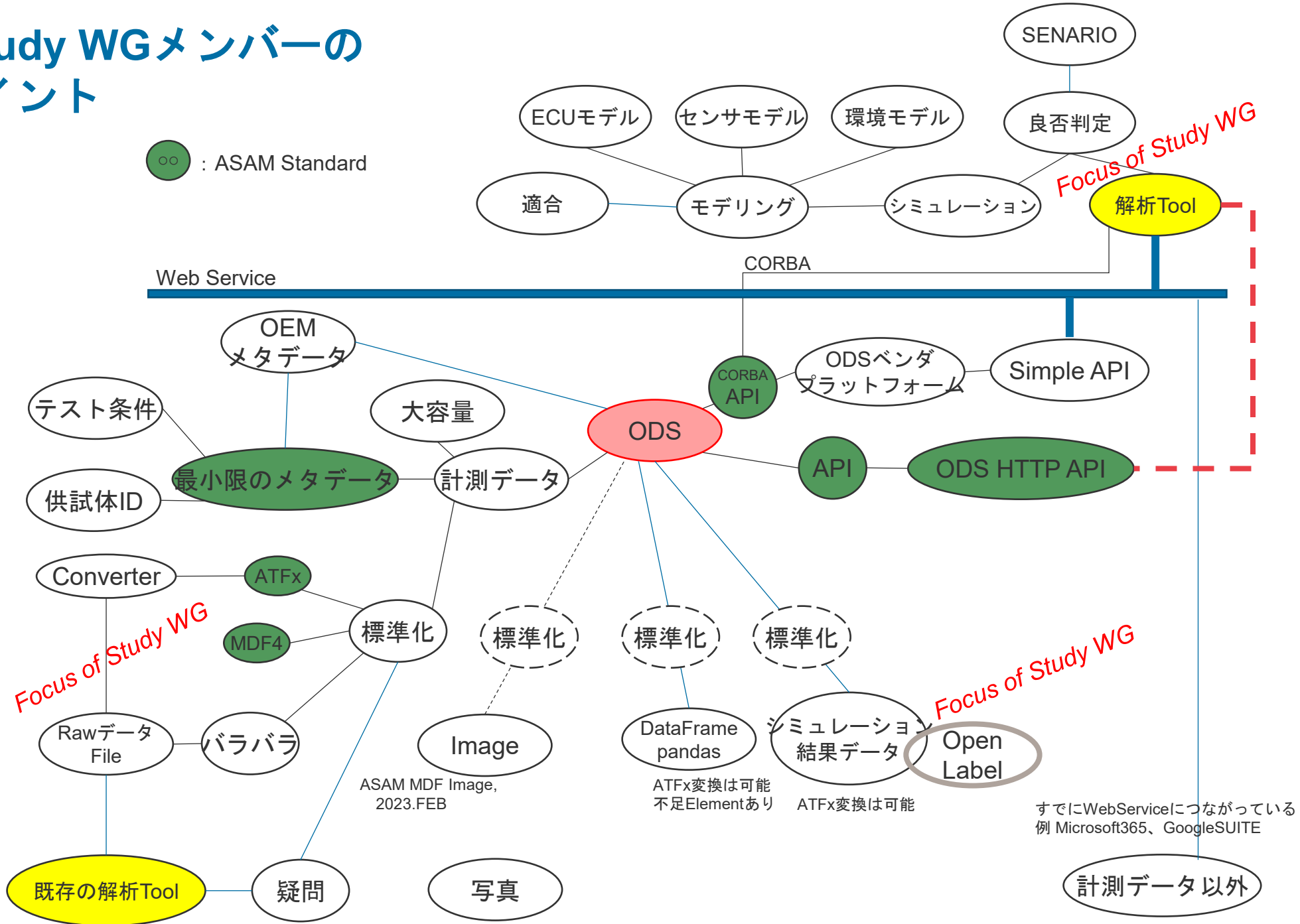
CSVファイルからATFX変換ツールの作成を行うことで、フォーマットの違いを吸収できるようになるメリット

ASAM SIM内容を早く理解するトライ

- ・ **ASAM-ODSとASAM SIMの立ち位置の理解について**

ASAM-ODSとASAM SIMがそれぞれどんな関わり合いがあり、規定の範囲が各々どこまでなのかを理解する。

ODS Study WGメンバーの 興味ポイント



取組の具体化

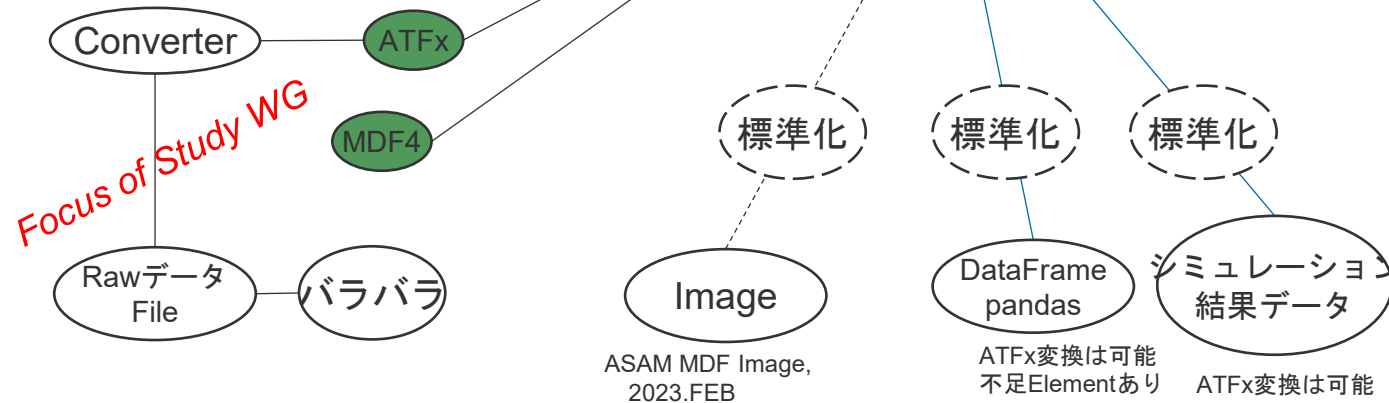
Studyプロジェクトの
活動取組みを定め
それぞれに進捗

解析ツールをSimple APIを使ってつなぎませんか

- ④ ODS Vender API
- ⑤ 簡単なAPIを使った既存の解析Toolの接続

STD csvを定義して変換コストを下げませんか

- ① STDcsv
- ② STDからATFxに変換
- ③ ATFxをODSにインポート



今後のODSの変化

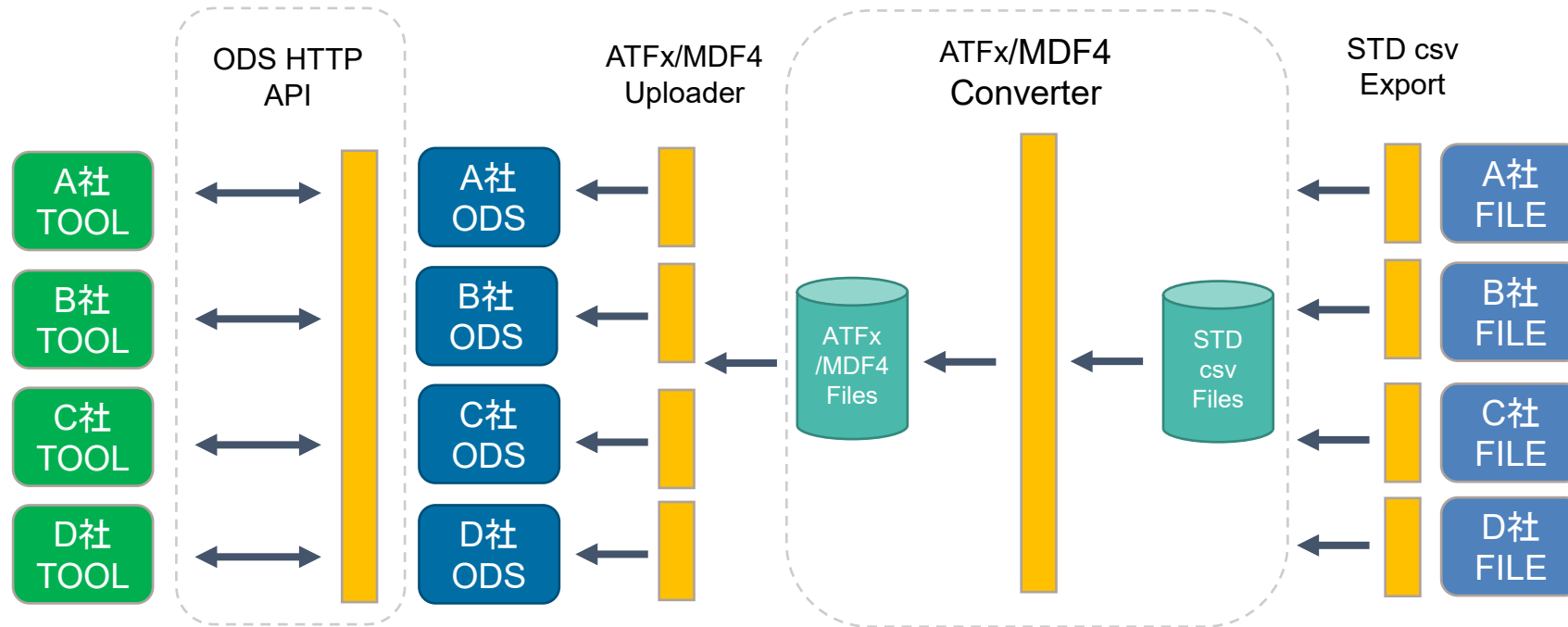
- ・ MDF Image
- ・ Open Label

現実なタイミングの見極め

STD csvを定義して変換コストを下げませんか

- ①各社計測データファイルをSTD csv形式で出力する。
- ②STD csv形式ファイルをATFx ConverterにてATFx形式に変換する。
- ③ATFxファイルを各社ODSサーバにてインポートする。

ASAM ODS 計測データフロー



①STD.csv

Goal

- 既存のデータをODSへ低コストでインポート出来るよう、共有できるSTD.csvを作る。

Content

- 有志より提供されるcsvの構造について、ATFxxに必要な要素として十分であることを協議し既存のデータを安価に変換できる事を確認する。計測データの利活用を考えた時に、絶対に無くてはならないODSのデータモデルの要素を再度理解し、必要な要素を共有化する。

STD c s v 1 D

TestOrderid					
TestName					
MeasurementName	Valve Lift PRI				
TestConditionName					
TestConditionShortName					
Image					
MeasurementCategory	1DMatrix				
Submatrix_Name					
Measurement_MimeType					
MeasurementType	Normal				
URL					
URL_Description					
Xaxis_ChannelName					
Yaxis_ChannelName					
Zaxis_ChannelName					
Zaxis_Unit					
MeasurementQuantity					
Crank Angle1000	Valve Lift PRI1000	Crank Angle2000	Valve Lift PRI2000	Crank Angle3000	Valve Lift PRI3000
Unit					
rpm	mm	rpm	mm	rpm	mm
LocalColumn					
2160	-0.000711388	2160	-0.000711174	2160	-0.000710804
2162	-0.000711143	2162	-0.000711196	2162	-0.000710813
2164	-0.000711404	2164	-0.000711225	2164	-0.000710814
2166	-0.000711402	2166	-0.000711228	2166	-0.000710823
2168	-0.000711411	2168	-0.000711232	2168	-0.000710846
2170	-0.000711426	2170	-0.000711249	2170	-0.000710837

STD c s v 3 D

TestOrderid					
TestName					
MeasurementName	Valve Lift PRI				
TestConditionName					
TestConditionShortName					
Image					
MeasurementCategory	3DMatrix				
Submatrix_Name	3D_Submatrix				
Measurement_MimeType					
MeasurementType	Normal				
URL					
URL_Description					
Xaxis_ChannelName	Crank Angle1000				
Yaxis_ChannelName	Valve Lift PRI1000	Crank Angle2000	Valve Lift PRI2000		
Zaxis_ChannelName	Ne				
Zaxis_Unit	rpm				
MeasurementQuantity					
MeasQuantity : X					
MeasQuantity : Y					
MeasQuantity : Z					
Unit					
deg	mm	rpm	mm	rpm	mm
LocalColumn					
	1000	2000	2000	3000	3000
2160	-0.000711388	2160	-0.000711174	2160	-0.000710804
2162	-0.000711143	2162	-0.000711196	2162	-0.000710813
2164	-0.000711404	2164	-0.000711225	2164	-0.000710814
2166	-0.000711402	2166	-0.000711228	2166	-0.000710823
2168	-0.000711411	2168	-0.000711232	2168	-0.000710846

②STD.csvからATFxに変換

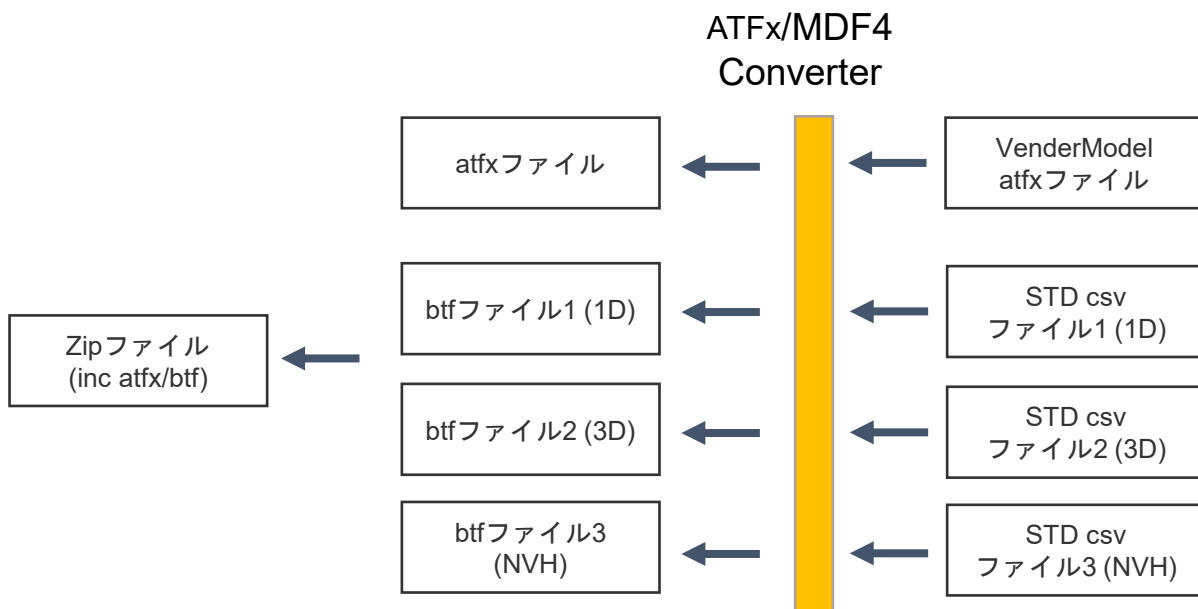
Goal

- STD.csvからATFxに変換するプログラムをオープンにし、運用をさだめる。

Content

- STD.csvからATFx構造に変換するプログラムのソースコードを理解し運用方法を定める。

公開方法 等
協議中



既存ベースATF x Converterの制約事項

- DT_FLOAT/DT_DOUBLEデータ型のみに対応
- アプリケーションモデルが固定となっている(STD csvアプリケーションモデル?)
- データがExternal componentで出力される(複数ファイル)
- コア部分のBrixLibrary (AtfxReader/AtfxWriter部分ソースはなし)
- 既存変換タイプは下記の4つとなる
1D_SubMatrix, 3D_SubMatrix, GoodMan, 3D_SubMatrix(NVH)

既存ベースATF x Converterの問題

ODSインポート時、ATFXファイル修正箇所

- 以下のアプリケーションアトリビュートのobligatoryフラグがfalse になっている(AoParameter.pvalueは必須なのでtrueへ)
MeaPoint.Value
MeasurementParameter.Value
- 以下のアプリケーションアトリビュートのobligatoryフラグがfalse になっている(AoUser.passwordは必須なのでtrueへ)
User.Password



Converterの修正

③ATFxをODSにインポート

Goal

STD.csvからATFxに変換した物をODSサーバにインポートを行い問題ないことを確認する。

Content

- ・ATFxのコンバートを事前に準備する事で、通常のATFxファイルのインポートより容易になったかを確認する。

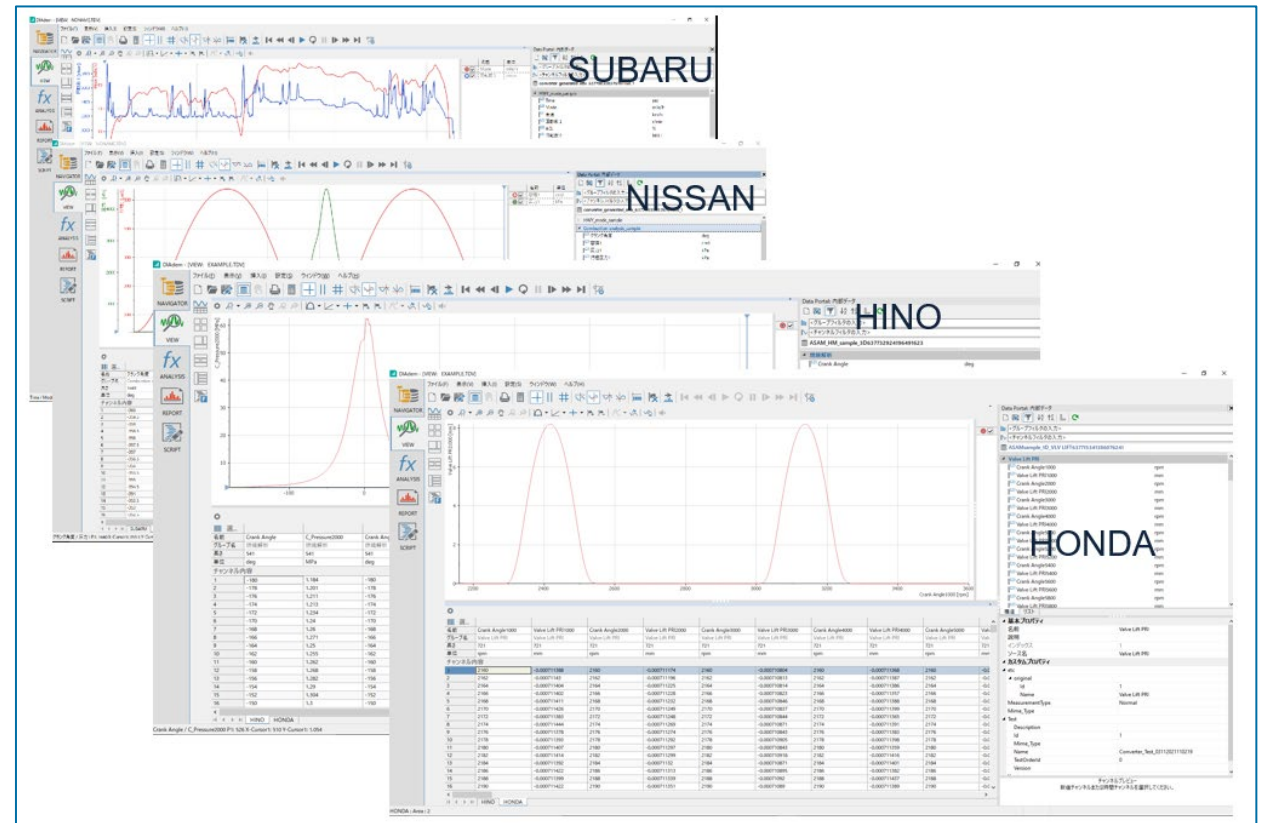
STDcsv、ATFxコンバータ対応状況

結果まとめ 提出ルート：HONDA青木様→各ODSベンダー様

ATFx変換、インポート ●：済 ○：提出

OEM		インポート 結果	HONDA		HINO		SUBARU	NISSAN
Data種			1D	3D	1D	3D	1D	1D
東陽テクニカ	<u>OpenMDM</u>	●	●	●	●	●	●	●
<u>iASYS</u>		●	●	●	●	●	●	●
スカイテクノロジー(NI)	<u>SystemLink</u>	●	●	●	●	●	●	●

課題	内容	方策
ATFxコンバータの管理	動作のための環境、運用状況	次年度課題？

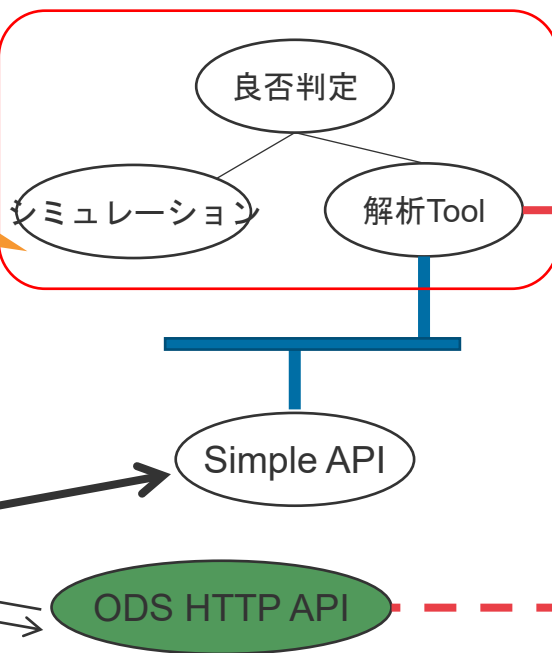


解析ツールをSimple APIを使ってつなぎませんか

解析ツールをSimple APIを使ってつなぎませんか

- ④ ODS Vender API
- ⑤ 簡単なAPIを使った既存の解析Toolの接続

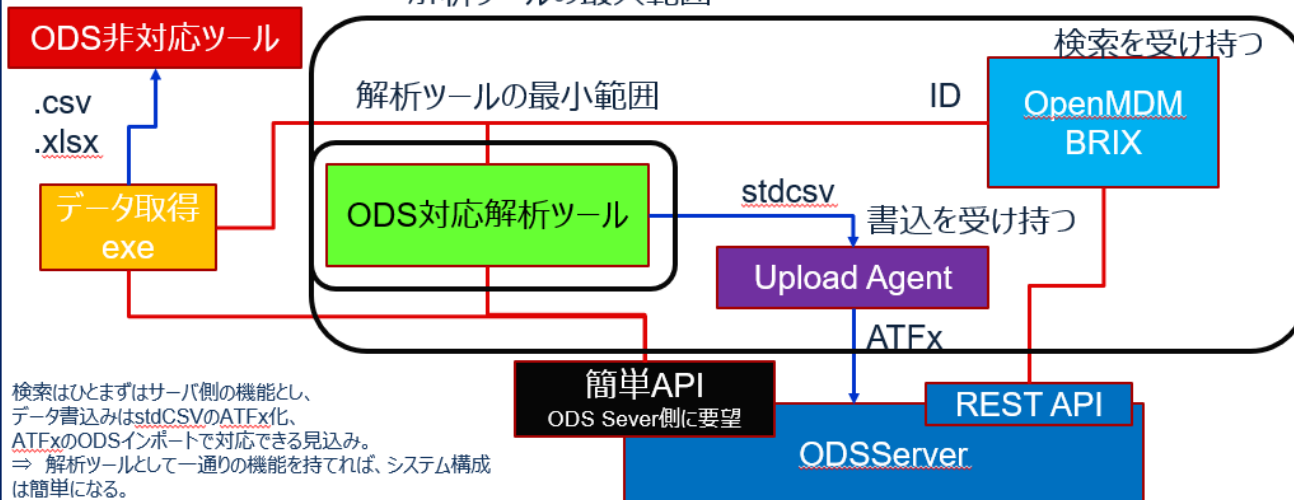
OEMは、膨大なデータの解析で自動処理を行いたい



基幹

- 解析ツールの役割としては
データ検索・データ取得・解析・データ書込
の4種類と理解。この4種をどこまでツール側で持つかがODSとツールの境界線と考えられる。

解析ツールの最大範囲



簡単APIの構成検討

簡単API案

- ① 計測値を取りたい。

GetData (MeasurementID)

↑ MeasurementQuantity、Units、LocalColumn のセット。

- ② 計測値をファイルで取得したい。

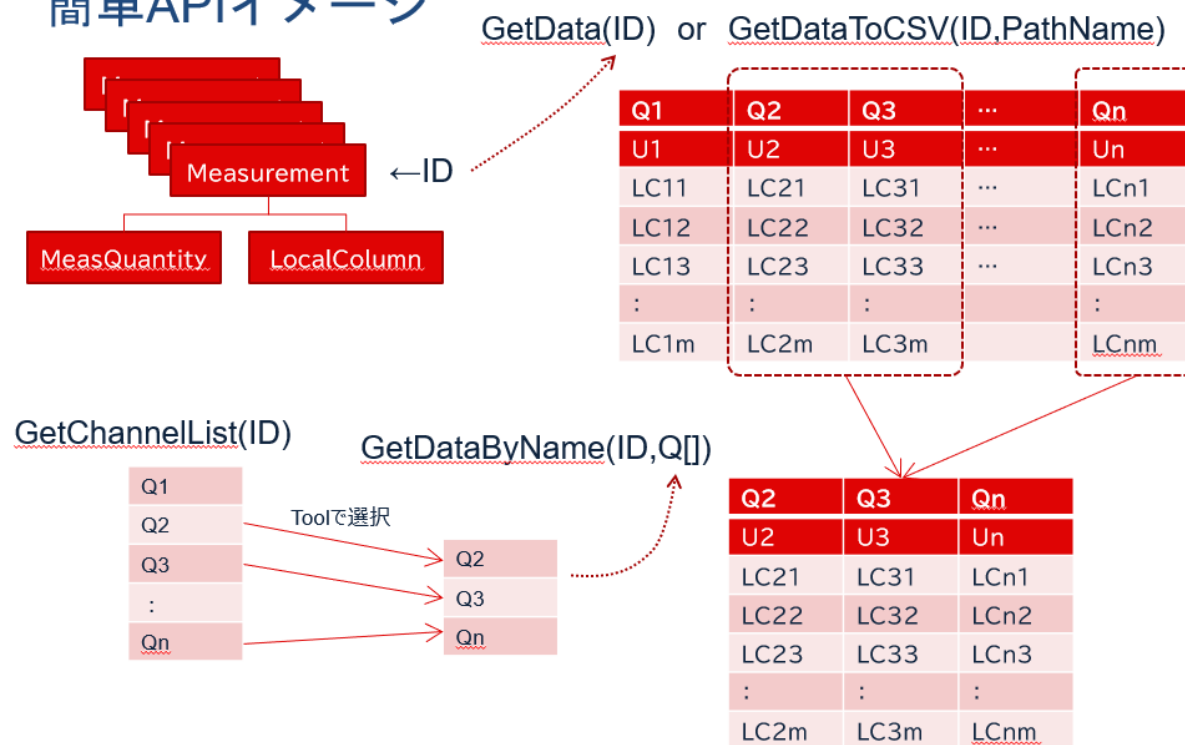
GetDataToCSV(MeasurementID,path)

- ③ 必要なChだけに絞って計測値を取得したい。

Q[] = GetChannelList(MeasurementID)

GetDataByName(MeasurementID, Q[])

簡単APIイメージ



[[GetDataToCSVイメージ]]

- ・ファイル形式はCSVファイルに固定とする。
- ・ファイル名は固定(Measurement名+LocalColumn名)にして、出力先の絶対Pathを指定する

2021年度の取り組みの結果と課題

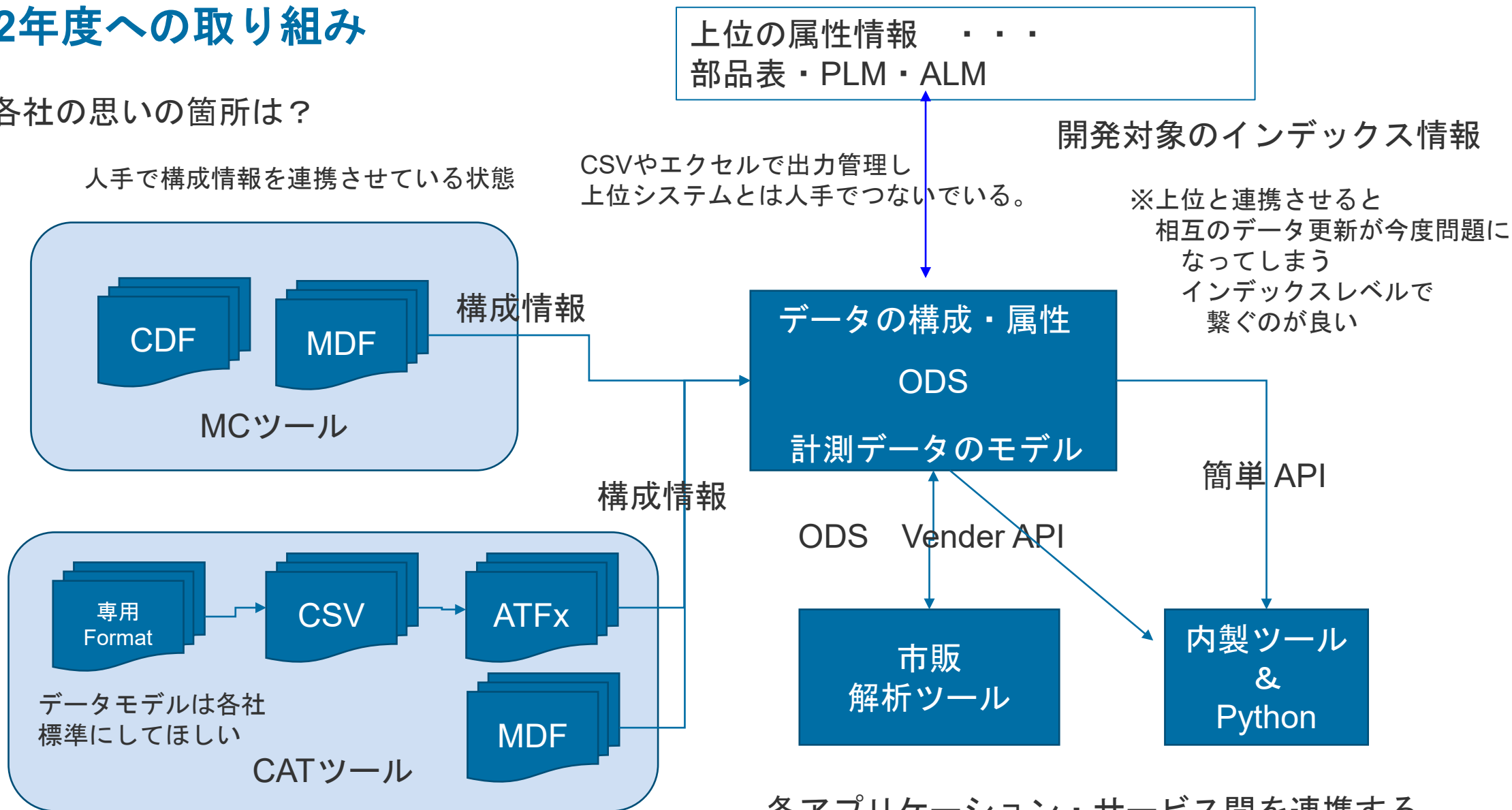
- STD.CSVの公開とATFXコンバータの有効性を確認したが、公開方法とドキュメントについて残課題あり。
⇒ **ASAM SVNへの公開や、ライブラリのドキュメント充実。**
- 今回提案した簡単APIは解析ツールベンダの参入障壁を下げることを優先した為
解析の自動化を目的とした場合、SubMatrixを考慮していない等、改善の余地がある。
⇒ **簡単APIの検討を継続。**
- 解析ツールベンダやOEMがHTTP-API(REST API)を活用する場合、
十分な開発環境や習熟環境がなく効率が悪い。
⇒ **・参加者が利用可能なサーバの提供
・サンプルソースコード・ドキュメントの充実**
- ユーザ毎にアプリケーションモデルが異なるため、検索部分は標準化が難しい。
⇒ **ユーザや解析ツールベンダが個別にカスタマイズする、
サーバベンダがカスタマイズAPIを公開。など。**
- サーバへのフルアクセス可能なAPIはセキュリティリスクが伴う。
⇒ **pythonライブラリ(仮)などを用意して隠蔽**

ユースケース

- ・ 未導入のOEMの検証用
- ・ 解析ツールベンダーの接続テスト用
- ・ 学生の勉強用

2022年度への取り組み

各社の思いの箇所は？



各アプリケーション・サービス間を連携する
ソリューションが作られることを希望

・ ASAM ODSの6.1.1対応？ OpenLABEL対応？