

ASAM ODS Study WG

ODS データモデルの共通化
MDF4が正式対応したODS
データの補完について、どの様に行うのか
RESTでつながるメリット
Protocol Buffersの有用性

2019.JUL.27

2019 ASAM ODS Study WG Member

私たち

ASAM Office 庄井さん ○

Project役割	参加者		Project役割	参加者		Project役割	参加者	
OEM	Honda 青木	○	装置	HORIBA 駒田さん 山岡さん	○	MC Tool	ETAS 西さん	○
OEM	日野 田上さん	○	装置	HORIBA 三十木さん	○	Tool	Siemens 伊島さん	○
OEM	SUBARU 信平さん	○	装置	明電舎 招さん	○	Tool&Server	NI シーバーさん	○
OEM	NISSAN 榎谷さん	○	装置	明電舎 清水さん	○	Tool&Server	スカイテクノロジー 池田さん	○
Tool&Server	東陽テクニカ 岡田さん	○	装置	小野測器 佐藤さん	○	Tool&Server	スカイテクノロジー 大野さん	○
Server	iASYS 桑田さん	○	装置	小野測器 三瓶さん	○	Tool&Server	スカイテクノロジー 戸沼さん	○
Server	iASYS 高橋さん	○	装置	A&D 切石さん	○			
Tool&Server	マイクロテクノロジー 矢口さん	○	装置&Server	AVL 増戸さん	○			

2019 ASAM ODS Study WG Member

私たち

ASAM Office Shoi

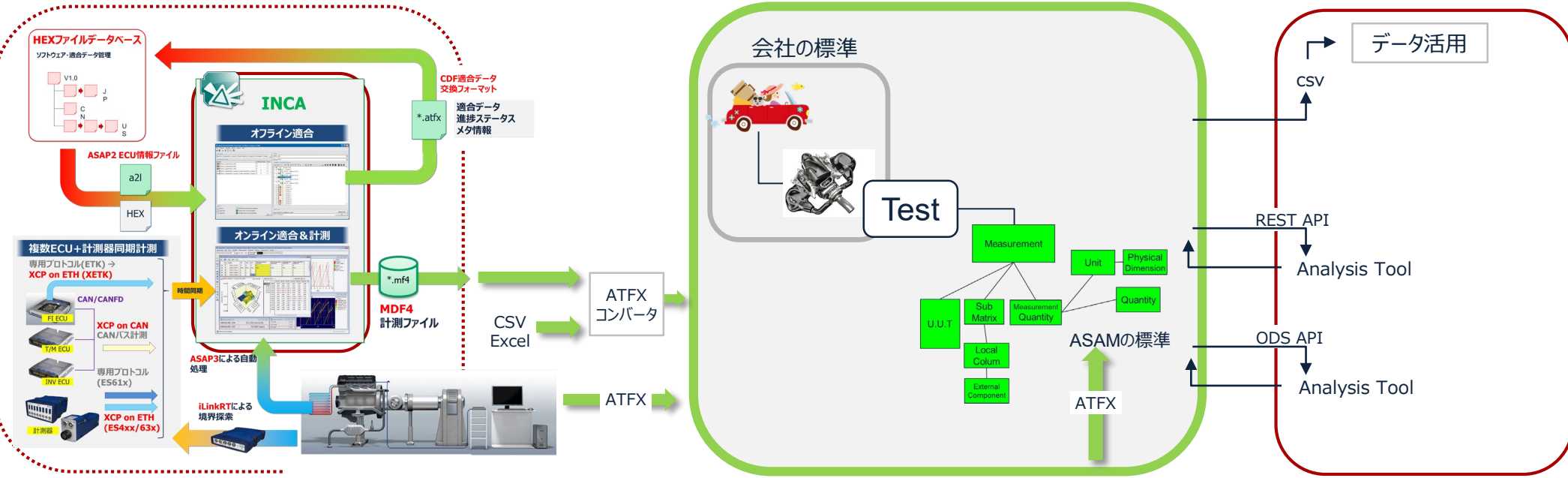
ProjectRole	参加者		ProjectRole	参加者		Project役割	参加者	
OEM	Honda Aoki	<input type="radio"/>	Bench System	HORIBA Komada	<input type="radio"/>	MC Tool	ETAS Nishi	<input type="radio"/>
OEM	HINO Tagami	<input type="radio"/>	Bench System	HORIBA Misogi	<input type="radio"/>	Tool	Siemens Ishima	<input type="radio"/>
OEM	SUBARU Nobuhira	<input type="radio"/>	Bench System	MEIDENSHA Maneki	<input type="radio"/>	Tool & Server	NI Sieber	<input type="radio"/>
OEM	NISSAN Masutani	<input type="radio"/>	Bench System	MEIDENSHA Shimizu	<input type="radio"/>	Tool & Server	Skytechnology Ikeda	<input type="radio"/>
Tool & Server	Toyo Okada	<input type="radio"/>	Bench System	ONOSOKKI Sato	<input type="radio"/>	Tool & Server	Skytechnology Ohno	<input type="radio"/>
Server	iASYS Kuwada	<input type="radio"/>	Bench System	ONOSOKKI Sanpei	<input type="radio"/>	Tool & Server	Skytechnology Tonuma	<input type="radio"/>
Server	iASYS Takahshi	<input type="radio"/>	Bench System	A&D Kiriishi	<input type="radio"/>			
Tool & Server	Microtechnology Yaguchi	<input type="radio"/>	Bench System & Server	AVL Mashito	<input type="radio"/>			

つながるData

外側 (API) の標準
MCツール

内側 (データモデル) の標準
ODS

活用の広がり



本日のレポートとデモの説明

ODS Study Groupの取り組みをレポートします。

ASAMの中には、様々な標準があります。自動化システムと測定システムの為の標準です。

ODSの役割は、コンピュータが活用しやすい様に、計測データをデータモデル（データアーキテクチャとメタデータ）を提供する事です。このデータモデルを共有化する事が出来る事で、大いに活用の道を広げていきます。

ODSは、現在6.0のVersionになりました。

- MCツールで標準化されていたバイナリファイル MDF（Measurement Data Format）をMDF4.0からODSで正式に標準のファイルフォーマットと対応する事になりました。
- A2Lや計測AMPの電流から物理量への変換、標準状態での数値化に必要な補正式の対応が拡張されました。
- ODSのAPIがCORBAに加えRESTが追加され、データの再利用がしやすくなりました。

新たな仕様を理解し、実際にトライすることで、測定の世界を1つのお互いが関連したシステムであると実感し、領域や会社が違っても、お互いが共有すべき事を理解する事を試みた取り組みをデモも含めてレポートさせていただきます。

本日のユースケースです。

外側の標準（インターフェイス）

HEXファイルを、サーバから呼び出し、読みだしたHEXデータをMCツールがECUに送り込みテスト開始の準備をします。

エンジンを始動し、コース走行が開始され、MCツールがECUデータと計測データを作成しMDF4ファイルを出力します。

内側の標準（データモデル）

ODSサーバ側で、MDF4からATF x にコンバートしODSサーバに保存します。

データが標準だから活用の世界が広がる

APIがRESTになりましたので、ますます広がりました。

Measurement Data Format MDF4

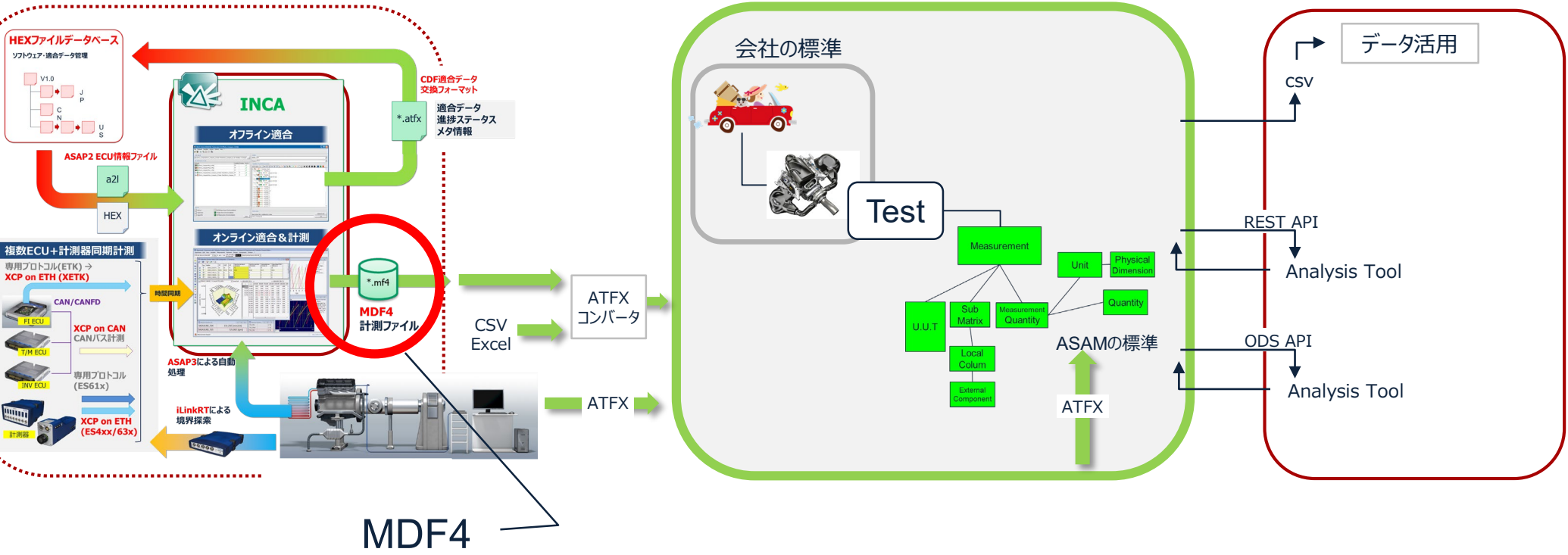
イータス株式会社 西 純令

つながるData

外側 (API) の標準
MCツール

内側 (データモデル) の標準
ODS

活用の広がり



MDF4

MDF4とは

MDFファイルをご存知ですか。

MDF4は、既存のMDF3のファイルサイズ、グローバル時間の情報、記録システム用のイベント処理やメタデータ処理の限界を克服するために拡張がなされました。計測データ解析ツールによるサポートを最大限に充実させるため、MDF4は、従来のMDF形式バージョンと異なり、ASAMがその定義と管理を担当しています。

MDF4は、ファイルサイズを4 GBから16 GBに拡大されました。

MDF4には他にも大きなメリットがあります。それは、計測データのアクセススピードの向上であり、変更履歴を計測データファイルに保存できるようになったことです。また、組み込みデータの削減で保存するデータのサイズが小さくなったため、データのアクセススピードはさらに速くなります。

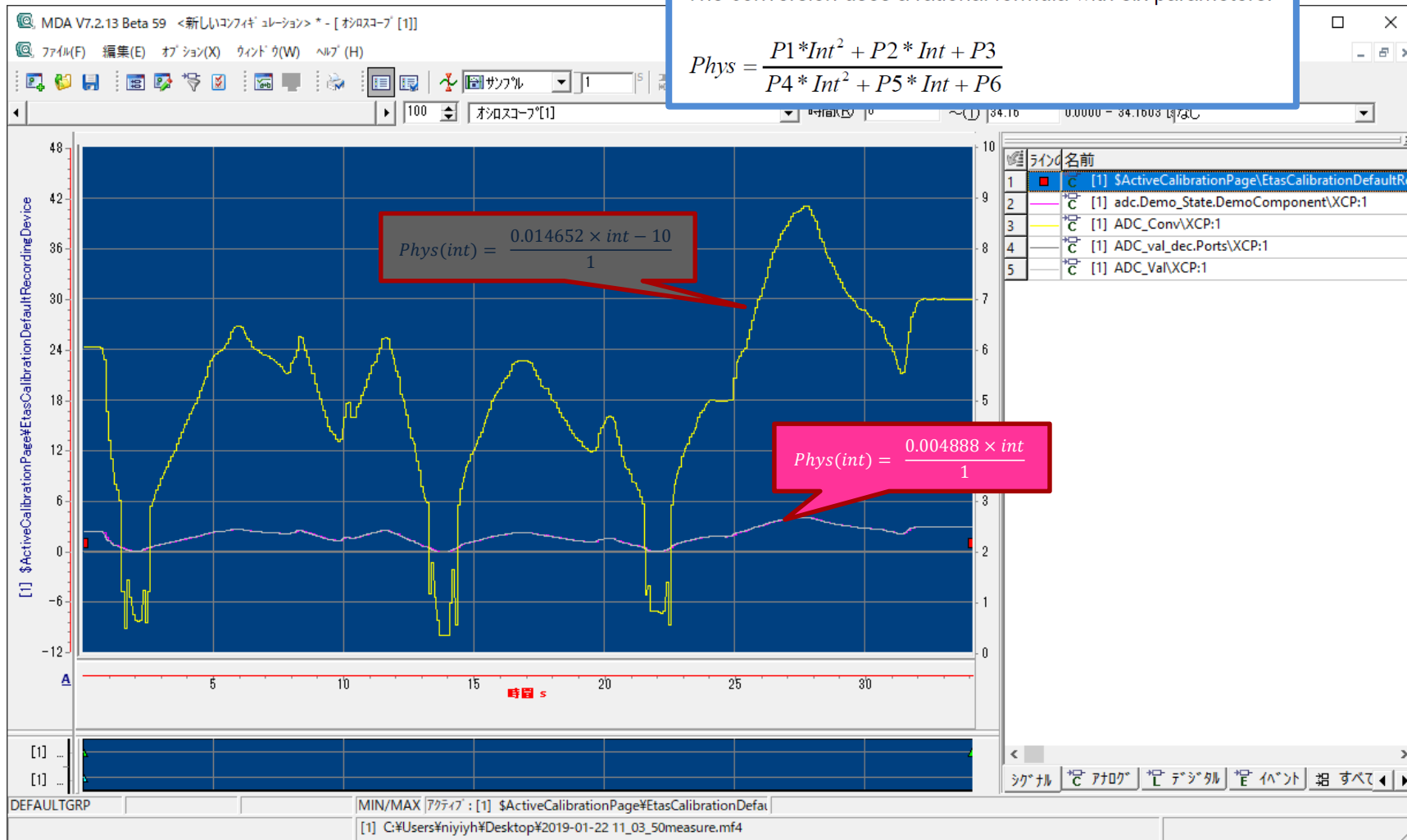
MCツールとODSがつながる為には、MCツール側のエキスパートが、ODS側のエキスパートとつながる事を共通の興味として取り組み必要がありました。

5.17.4 CCBLOCK - RATIONAL CONVERSION

The conversion uses a rational formula with six parameters:

$$Phys = \frac{P1 * Int^2 + P2 * Int + P3}{P4 * Int^2 + P5 * Int + P6}$$

アナログ入力信号をRAT_FUNCで変換



大容量バイナリデータへの対応 Protocol Buffers

日野自動車株式会社 田上 佳弘

iASYS Technology Solutions株式会社 桑田 武

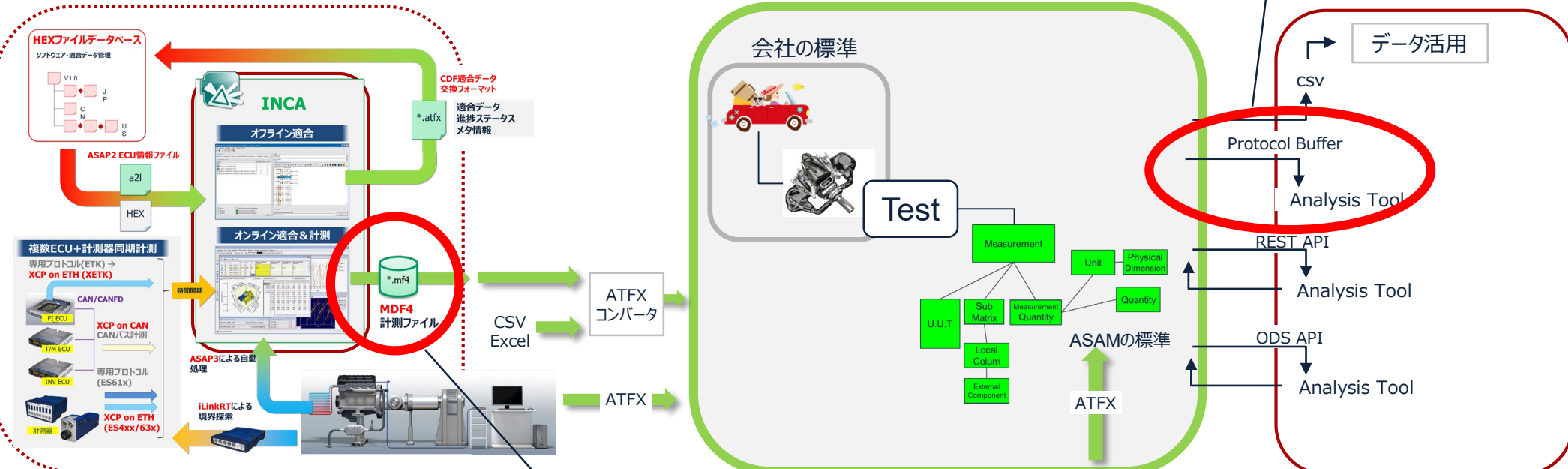
つながるData

Protocol Buffer

外側 (API) の標準
MCツール

内側 (データモデル) の標準
ODS

活用の広がり



MDF4

MDFファイルのデータ容量について

◆各社回答集約結果 (本田技術研究所, トヨタ, スズキ, SUABRU, 日産, 日野自動車)

OEM	領域	MDF	ファイル容量	測定ラベル	計測時間	データ提供可否	備考
A社	エンジン	MDF3.0	0.03GB	300ch	1hr	否	現状エンジン性能適合試験/1日あたり複数回で100MB単位 (現状の大半のデータがこれに該当)
		MDF3.0	1~2GB	300ch	6hr	否	現状エンジン性能適合試験/月1~2回/試験室の頻度
	パワートレイン	MDF4.0	4~8GB	1500ch	6hr	否	パワートレインテストバットでの複数ユニットのシステムテスト (但し、他設備、計測器からのデータもMDFへ取込み結合)
B社	パワートレイン	MDF3.0	1GB	140ch	6hr	否	パワートレイン実験では、MDF3.0までしか扱っていませんので、MDF4の回答ができません。 MDF3.0ファイルでの情報を回答いたします。 なお、私見ですが、ファイルサイズが大きくなりすぎると処理時間も長くなるので、同期の仕組みを考えて分散して計測し、DB等で後処理で統合するのが得策なのではと考えます。
C社	パワートレイン	MDF3.0	4GB	1300ch	2.8hr	否	解析システムの刷新を進めている途上でもあり、MDF4の投入はこれからの予定。
		MDF4.0	(8GB)	(2500ch)	-	否	MDF4投入後の容量見通しを括弧で記載いたします。 (将来の要件 8GB, 最大2500ch)
D社	パワートレイン	MDF3.0	最大1G	-	-	否	MDF4フォーマットの大容量データを、扱っている所はありませんでした。 (最大でも、1GB以下) 別のフォーマットでは大容量データを扱っており、システムの制限で1.5G以下でデータをコントロールしてます。 希望は、1.5G以上のデータをサーバに転送してはいたのですが、システムの性能で対応が出来てません。
E社	エンジン	MDF	1.4~2.3GB (平均150MB)	500~2500ch (平均800ch)	1分~60分 (平均3分)	否	エンジン適合のECU計測データを1万ファイルを調査した結果を元に回答します
F社	エンジン パワートレイン 車両	MDF3.0 MDF4.0	0.005-2.5GB	75ch-350ch	200回/day	否	ほとんどのテストは、1GBを超えるファイル容量を用いていません。 NVH、ADBのテストの様にMCツール以外のファイルは別のファイル形式で測定されています。

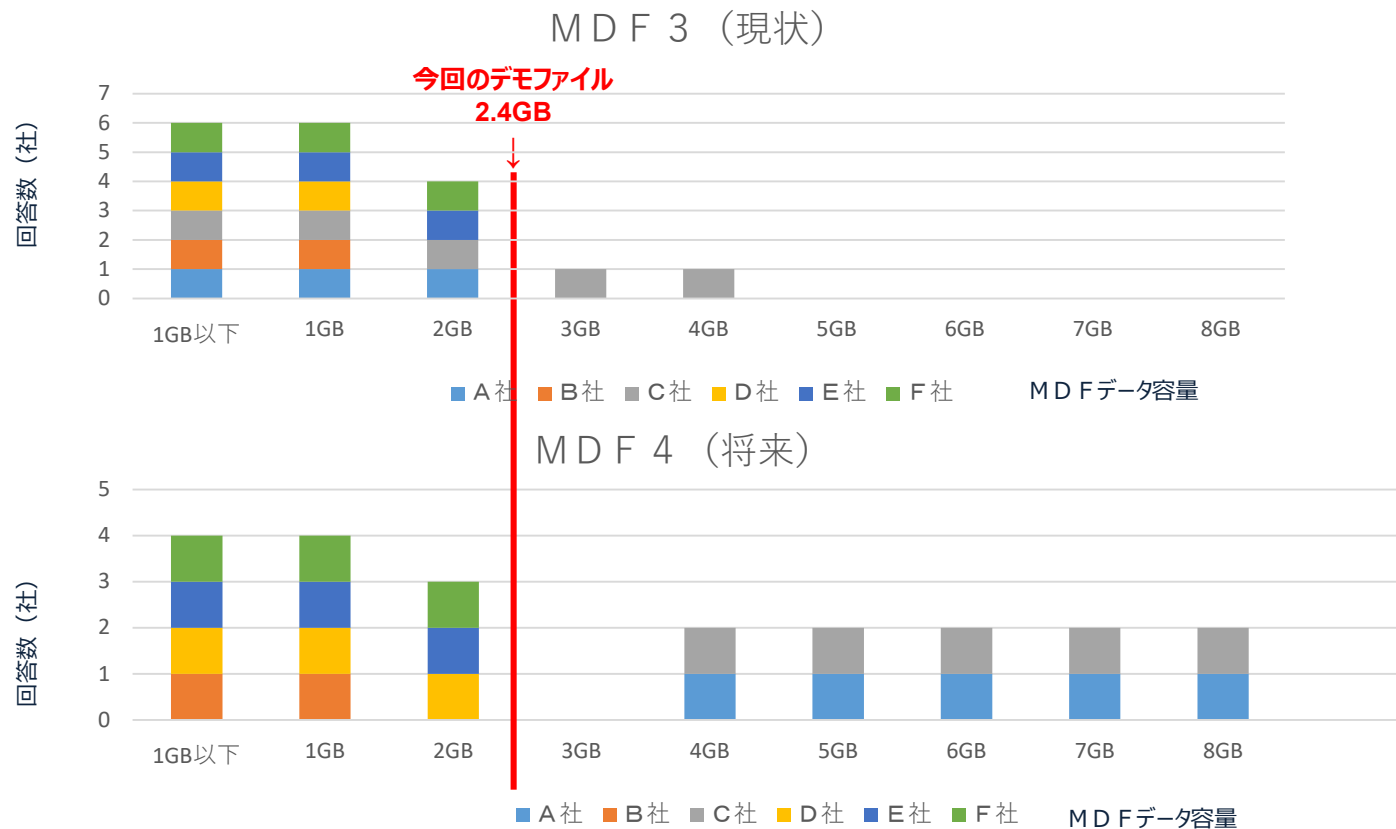
Data size of MDF assumed in test bed

◆ Responses from OEM (Honda, Toyota, Suzuki, SUABRU, Nissan, Hino)

O E M	domain	MDF	File size	Number of labels	Measurement time	Remarks
Company A	Engine	MDF3.0	0.03GB	300ch	1hr	About 100 MB / times of MDF will be output in the engine calibration test. (Currently, most of MDF falls in this size.)
		MDF3.0	1~2GB	300ch	6hr	At present, MDF of large size is output once or twice a month per laboratory in the engine calibration test.
	Power train	MDF4.0	4~8GB	1500ch	6hr	System test of multiple units with power train test bet (However, data from other equipment and instruments are also incorporated into MDF and combined)
Company B	Power train	MDF3.0	1GB	140ch	6hr	Currently, we use only MDF3 in the powertrain test, so we can not answer about MDF4. We will answer the information in MDF3. In my opinion, as the file size increases, the processing time also increases, so it is better to consider the synchronization mechanism and perform distributed measurement, and integrate in a later process such as database.
Company C	Power train	MDF3.0	4GB	1300ch	2.8hr	We are in the process of upgrading our analysis system, and we plan to introduce MDF4 in the future.
		MDF4.0	(8GB)	(2500ch)	–	The prospect of the size after MDF 4 introduction is indicated in the parenthesis. (Future requirements 8GB, maximum 2500ch)
Company D	Power train	MDF3.0	1GB (Max)	–	–	There was no case using large files in the MDF 4 format. (Maximum 1GB or less) Other formats handle large amounts of data and are controlled at 1GB due to system limitations. Our request is to transfer more than 1.5GB of data to the server, but it can not be processed due to system performance limitations..
Company E	Engine	MDF	1.4~2.3GB (Ave. 150MB)	500~2500ch (Ave. 800ch)	1~60min (Ave. 3min)	Based on 10,000 survey results of ECU measurement data of engine calibration test.
Company F	Engine Power train Vehicle	MDF3.0 MDF4.0	0.005-2.5GB	75ch-350ch	200 files/day	Most data does not use more than 1GB of file space. Files other than MC tools, such as NVH and ADB tests, are measured in other file formats.

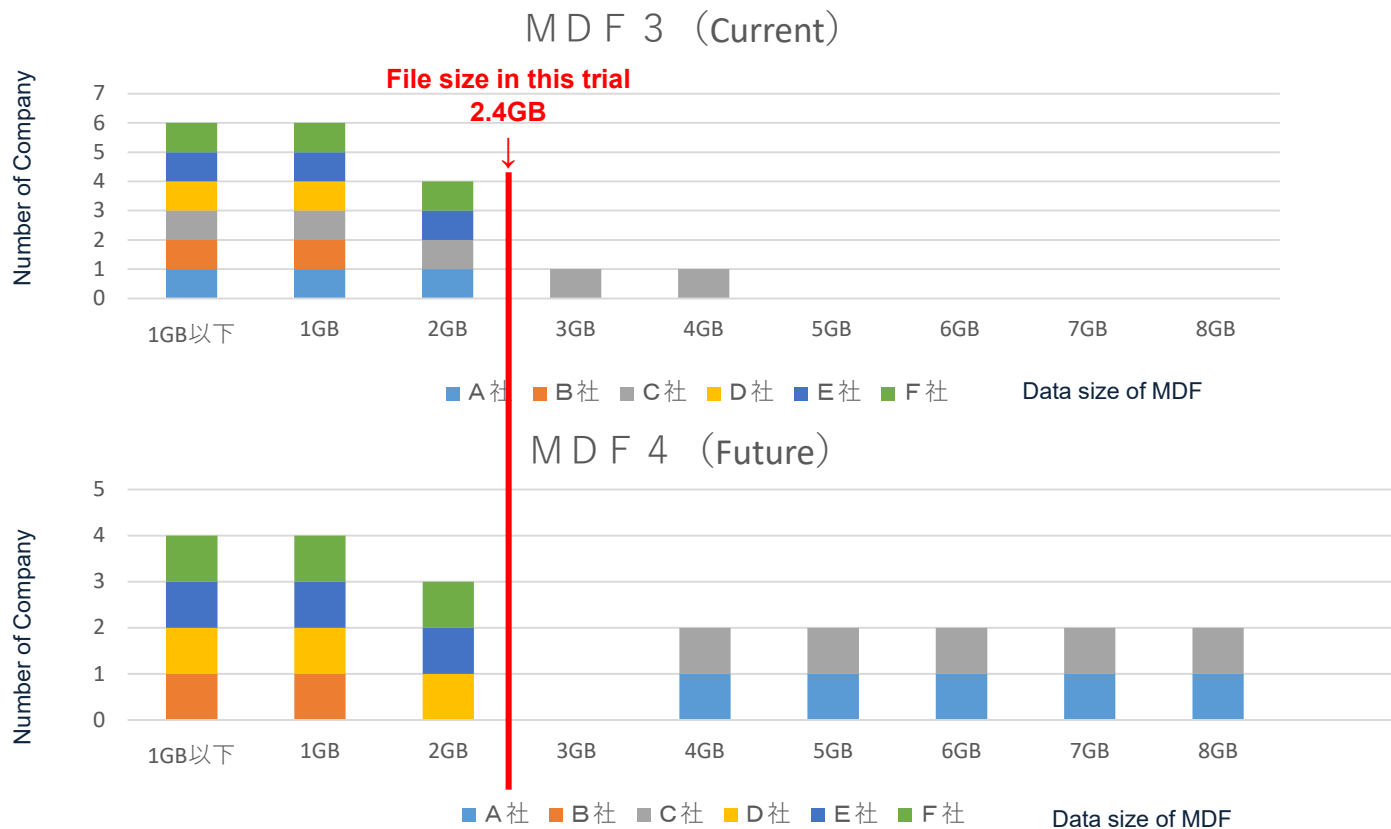
MDFファイルのデータ容量について

◆各社回答集約結果



Data size of MDF assumed in test bed

◆ Summary



大容量バイナリデータへの対応 Protocol Buffers

ビデオにてデモを行います

iASYS Technology Solutions株式会社
桑田 武