

Report from Japan Regional Workgroup Good Use of ASAM MCD-1 XCP 1.3 and POD Access

21st April 2017

Presenter: Akira WATANABE

WG Members:

Project Manager: Akira WATANABE

Support Member: Kiyoto SUKEKAWA

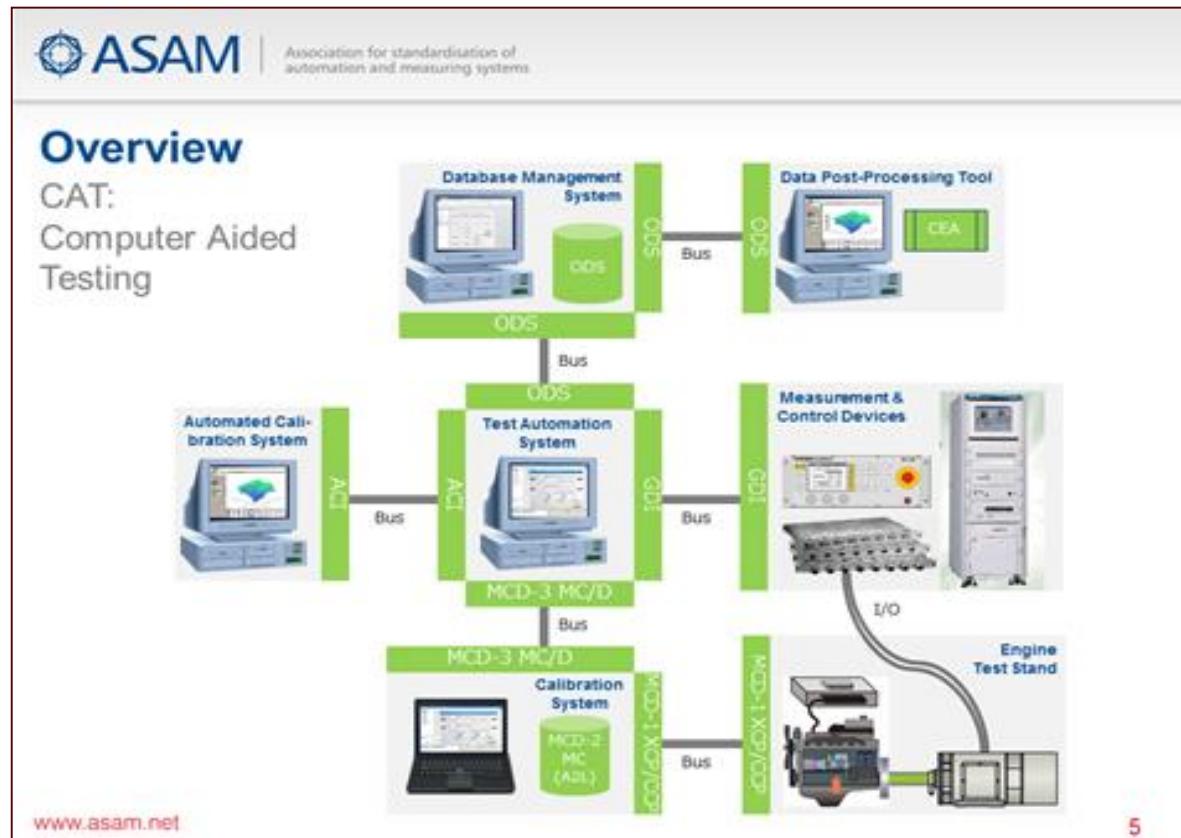
ASAM : Yoshiaki SHOI

Member: 4 OEMs, 1 Tier1, 6 Vendors

ASAMで取り扱う技術領域 1 CAT

ASAM's handling technology area (1) : CAT

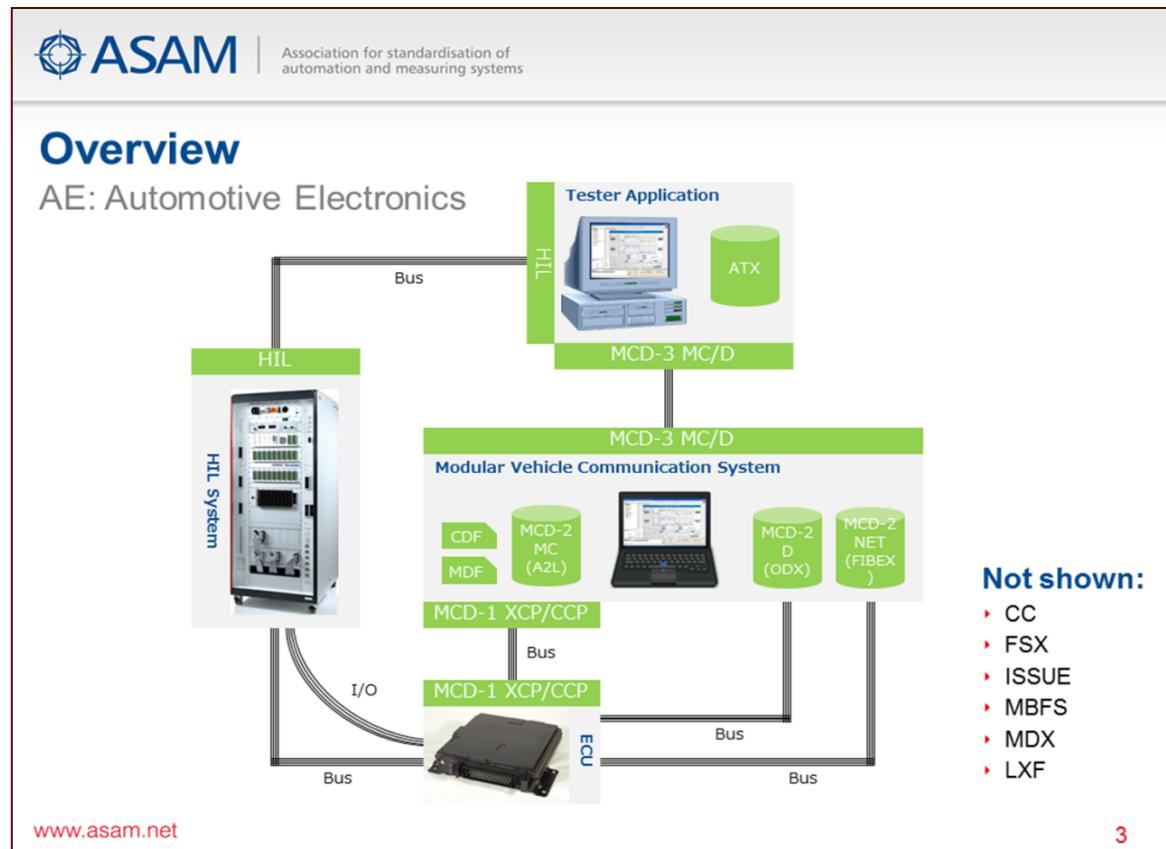
- Computer Aided Testingは、実験計測システムの自動化、データベース等を対象に標準化
- Computer Aided Testing standardize the automation and database of measurement system.



ASAMで取り扱う技術領域 2 AE

ASAM's handling technology area (2) : AE

- ▶ ECUを中心としたE/E領域の診断、キャリブレーションの通信、データフォーマットを対象に標準化
Standardize the diagnosis and communications of calibration and data format in E/E area.



Outline of XCP 1.3 and POD Access Workgroup

▶ Purpose

- 下記の標準仕様の更新部分、及び想定されたユースケース、~~ツールの対応状況~~を学び、ASAM Japanメンバーに於けるASAM標準の活用性の向上を図る。
To improve utilization of ASAM standards in ASAM Japan members by studying the following standard specs and supposed use cases ~~and support status of tools.~~
- 本ワークグループを通じてASAMのProject運営方法を学ぶ。
To study how to manage ASAM project through this workgroup.

▶ Scope

- MCD-1 XCP 1.3 time correlation part
- POD Access(Interface)

Outline of XCP 1.3 and POD Access Workgroup

▶ Goal

- ・ 標準仕様と想定されたユースケース、~~ツールの対応状況を理解する。~~
To understand the standard specs and supposed use cases ~~and support status of tools.~~
- ・ 必要に応じて改善提案を行う。
To provide proposals for improvement if necessary.

▶ Deliverables

- ・ 想定したユースケース、~~ASAM Japanにおけるツールの対応状況~~
Supposed use cases ~~and support status of tools~~ in ASAM Japan.
- ・ ASAM標準に対するフィードバック
Feedback to ASAM standard.

Result of Activities

2016												2017					
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun

#1 Feb.5 Kick Off and Study outline of the Standard

#2 Apr.8 Q&A and Discussion on study plan of the targeted use-case

#3 Jul.28 Sharing a sample model of the Time correlation

#4 Oct.7 Analysis of targeted use-case of the time correlation

#5 Mar.24 Introduction to MCD-1 POD draft ver. from POD project

#6 Apr.12 Correct FB comments for POD and Wrap-Up

MCD-1 XCP 1.3 Time Correlation

Results of MCD-1 XCP 1.3 Time Correlation study

▶ 理解できたこと / Understandings

- 提案者の狙い / Proposer's aim
 - XCP1.2までの下記課題の改善 / Improvement of issues till ver.1.2
 - 具体的にタイムスタンプの合わせ方について定義されていない。
Not defined how to synchronize the time stamp.
 - 複数ECUのタイムスタンプの相関を考慮していない。
Not considering the correlation of time stamps of multi ECUs.
- 仕様概要 / Spec Overview 
 - SlaveタイムスタンプにGrandmaster Clockが利用可能である。
Enable using Grandmaster Clock as time stamp of Slave.
 - Masterが複数SlaveにGET_DAQ_CLOCK_MULTICASTを送信し、精度の高いSlaveの時間“相関”管理が可能である。
Master enables an high accurate “correlative” time management of Slave by sending GET_DAQ_CLOCK_MULTICAST to the multi Slaves.
 - GET_DAQ_CLOCK_MULTICASTコマンドに対して、Slaveは受信後、速やかにTime Stampを押してEV TIME SYNCを返信するよう仕様に明記されている。
In specification Slave will return EV TIME SYNC with time stamp promptly, after receiving GET_DAQ_CLOCK_MULTICAST command.
- 実施例 / Sample execution
 - XCP1.3 Time Correlationは、XCP1.2に対して、約100倍の精度があった。
(XCPonEthernetの場合)
About 100 times of accuracy was occurred for XCP1.3 against 1.2.(In case of XCPonEthernet)

Results of MCD-1 XCP 1.3 Time Correlation study

理解できたこと / Understandings

- Example:

- SlaveタイムスタンプにGrandmaster Clockが利用可能である。
Enable using Grandmaster Clock as time stamp of Slave.
- Masterが複数SlaveにGET_DAQ_CLOCK_MULTICASTを送信し、精度の高いSlaveの時間相関管理が可能である。
Master enables an high accurate “correlative” time management of Slave by sending GET_DAQ_CLOCK_MULTICAST to the multi Slaves.
- GET_DAQ_CLOCK_MULTICASTコマンドに対して、Slaveは受信後、速やかにTime Stampを押してEV_TIME_SYNCを返信するよう仕様に明記されている。
In specification Slave will return EV_TIME_SYNC with time stamp promptly, after receiving GET_DAQ_CLOCK_MULTICAST command.

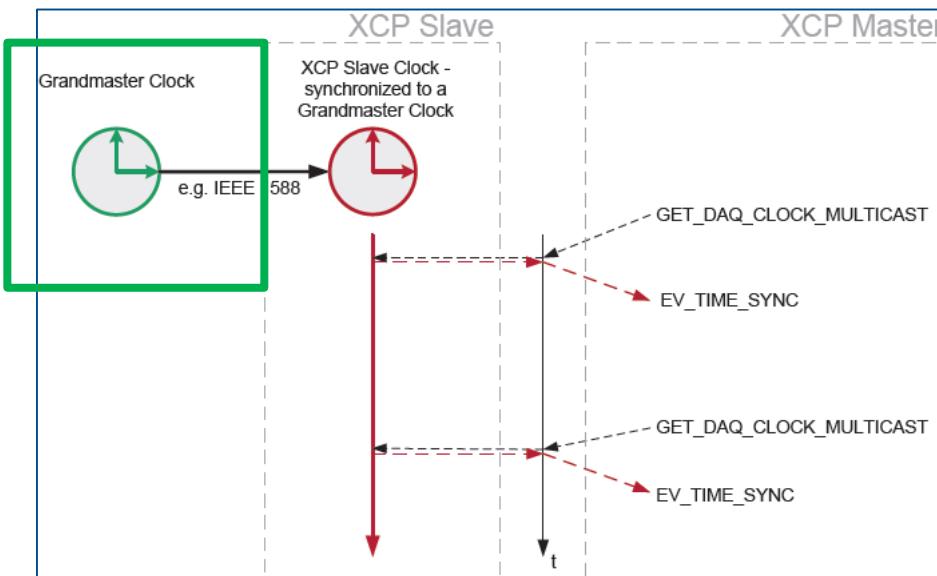


Fig. XCP slave clock synchronized to grandmaster clock

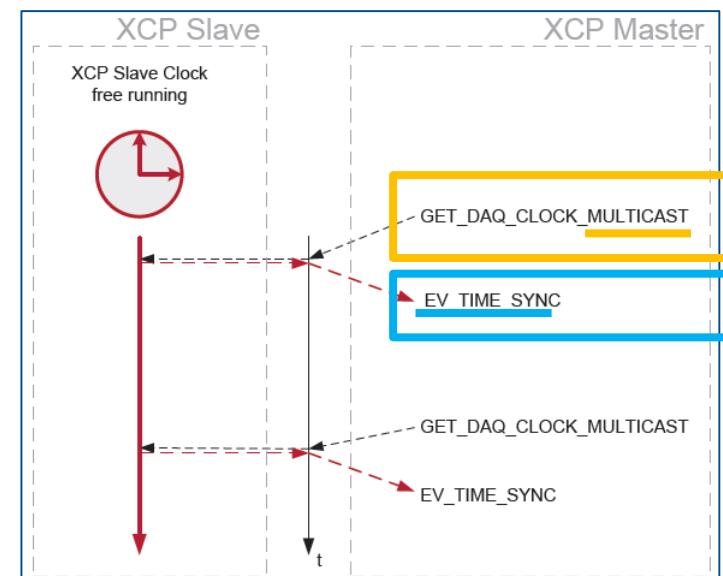


Fig. XCP slave clock free running

Results of MCD-1 XCP 1.3 Time Correlation study

▶ Time Correlationとは？ / What is Time Correlation?

- 測定(DAQ^{*1})時に、測定対象のシステム構成に応じて適切な時間精度を得る為に、複数のClockの時間の“相関”管理の仕組みを定義したもの。

Definition depends on the measured system of how to manage multiple clocks “correlatively” to achieve high time accuracy.

*1: DAQ : Data Acquisition

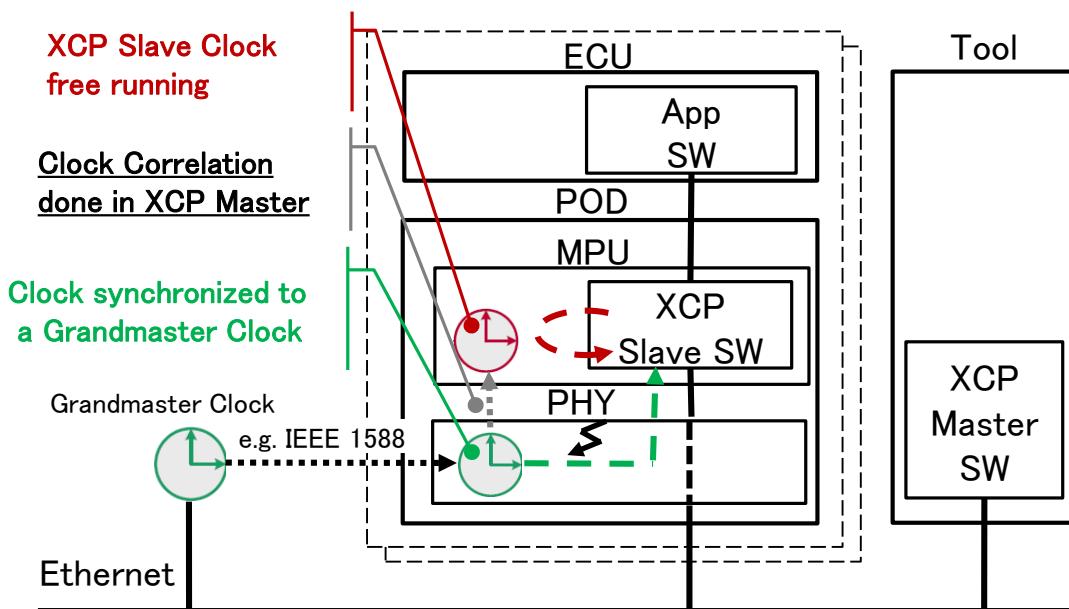


Fig. Scenario 4(b) – Configuration example (Concrete)



: Read Random



: Event Trigger



: Read by Event Trigger

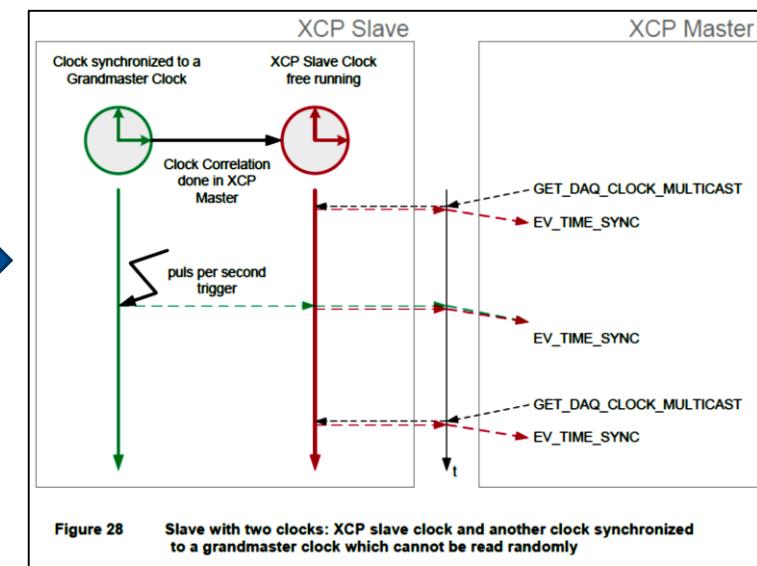


Fig. Scenario 4(b) – Standard definition (Abstract)

Time Correlation - Scenario 1~7

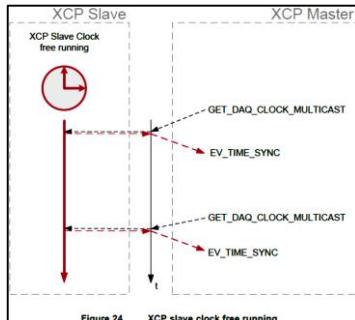


Figure 24 XCP slave clock free running

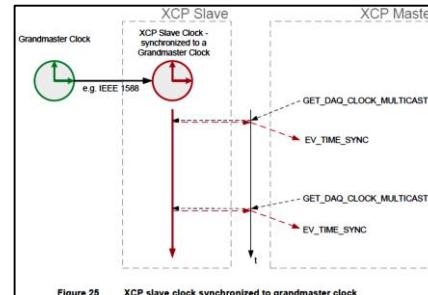
Scenario 1


Figure 25 XCP slave clock synchronized to grandmaster clock

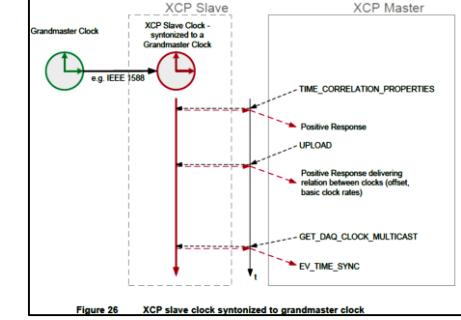
Scenario 2


Figure 26 XCP slave clock synchronized to grandmaster clock

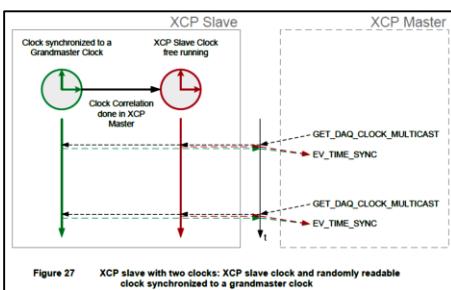
Scenario 3


Figure 27 XCP slave with two clocks: XCP slave clock and randomly readable clock synchronized to a grandmaster clock

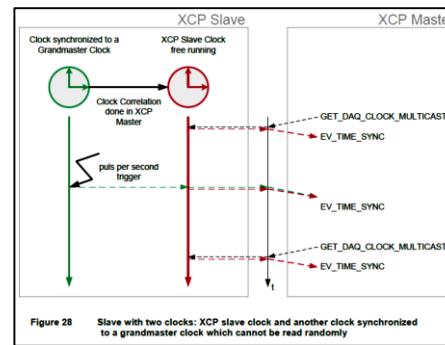
Scenario 4(a)


Figure 28 Slave with two clocks: XCP slave clock and another clock synchronized to a grandmaster clock which cannot be read randomly

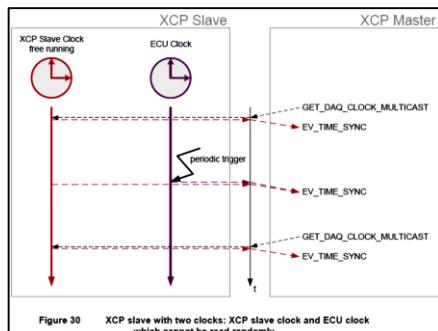
Scenario 4(b)


Figure 30 XCP slave with two clocks: XCP slave clock and ECU clock which cannot be read randomly

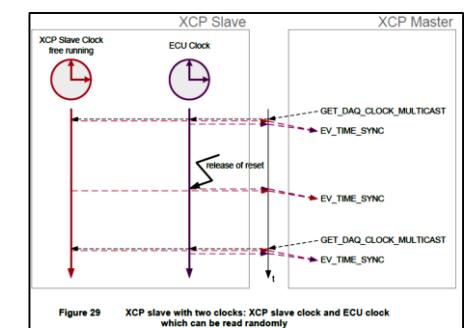
Scenario 5(b)


Figure 29 XCP slave with two clocks: XCP slave clock and ECU clock which can be read randomly

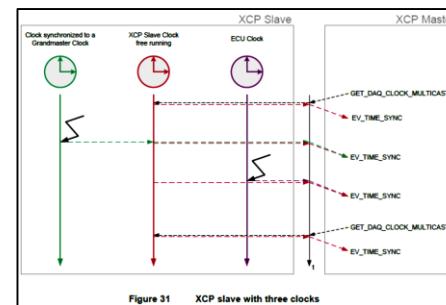
Scenario 5(a)


Figure 31 XCP slave with three clocks

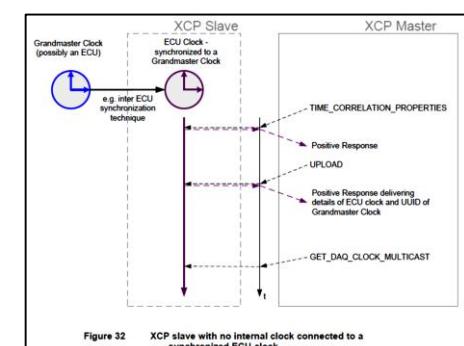
Scenario 6


Figure 32 XCP slave with no internal clock connected to a synchronized ECU clock

Scenario 7

Results of MCD-1 XCP 1.3 Time Correlation study

▶ 理解できたこと / Understandings

・ 想定されたユースケース Supposed use-cases

- MCツールが参照すべきクロックの種類に応じて、Time Correlationのシナリオが定義されている。（左記、体系図より）

As chart on left, Scenarios of Time correlation are defined based on the types of clock what MC tool refers.

- 記載されていないシナリオ（ユースケース）もある事が分かった。シナリオから外れている場合は、利用時に注意を要する。

Confirm there are un-supposed use-cases. Be aware for using if scenario is out of it.

Time Correlation – Scenario Chart

Scenario No.	Num of Observable CLK*1	XCP Slave CLK	CLK Synchronized to to a GM CLK	ECU CLK
1	1	O(F)		
2	1	O (GM Sync.)		
3	1	O (GM Synto.)		
4(a)	2	O(F)	O (RR)	
4(b)	2	O(F)	O (Non-RR)	
5(a)	2	O(F)		O (RR)
5(b)	2	O(F)		O (Non-RR)
6	3	O(F)	O (Non-RR)	O (Non-RR)
7	1			O

*1: Num of XCP Slave = 1 case

CLK: Clock

RR: Read Random

F: Free running Clock

GM: Grand Master Clock

Results of MCD-1 XCP 1.3 Time Correlation study

▶ ASAM標準に対するフィードバック / Feedback to ASAM standard

・ 改善提案① / Change Request①

- ・ シナリオの体系図（P12掲載）を仕様のAppendixに追記する。

Add graph ‘Time Correlation’(P.12) on Appendix of the standard specification.

・ 改善提案② / Change Request②

- ・ XCP Slave ClockとECU Clockの違い（P12掲載）に関する説明を仕様に追記する。

Add explanation regarding difference between XCP Slave Clock and ECU Clock (P.12) on the standard specification.

<叩き案> Draft

・ XCP Slave Clock:

- ・ 参照すべきClockがXCP Slaveソフトウェアが参照しているClockの場合、XCP Slave Clockと表記する。

Declare as ‘XCP Slave Clock’ when it should refer clock what the XCP Slave Software is referring.

・ ECU CLK:

- ・ 参照すべきClockがECUのアプリケーション・ソフトウェアが参照しているClockの場合、ECU Clockと表記する。

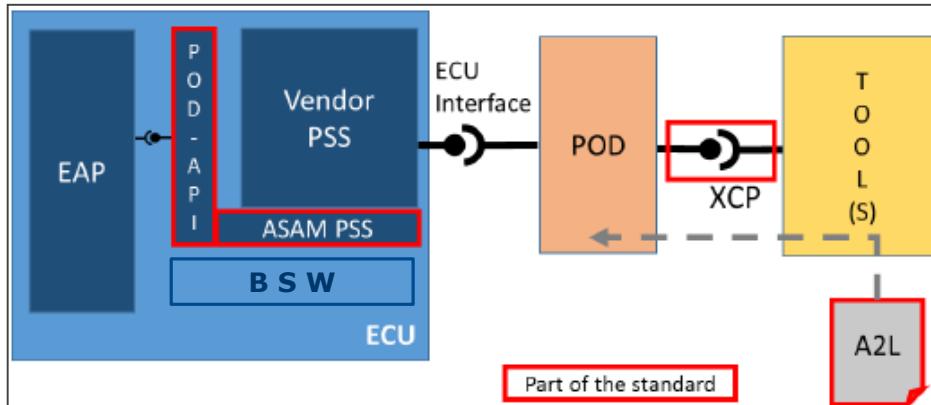
Declare as ‘ECU Slave Clock’ when it should refer clock what the ECU Slave Software/Application is referring.

MCD-1 XCP POD

Results of MCD-1 POD study

▶ 理解できたこと / Understandings

- ・ 提案者の狙い / Proposer's aim
 - ・ PODのサービス・ソフトウェア標準化によって、POD交換時のソフトウェア変更を不要にすること。
To make unnecessary of software change when POD is exchanged by standardization of the POD service software.
- ・ 標準化のスコープ / Scope of standardization
 - ・ ECUソフトウェアのみ / Only ECU software
 - ・ POD - API, ASAM PSS
 - ・ PODに関するA2Lファイルの定義 / Definition of A2L file for POD



Glossary:

- API: Application Programming Interface
- EAP: ECU Application
- POD: Plug on Device
- PSS: POD Service Software
 - PSS is the software driver for the POD running within the ECU.
- ASAM PSS: An ASAM standardized component, implementing all ASAM standard API functions. It is provided by ASAM.

Results of MCD-1 POD study

▶ 理解できたこと / Understandings

・ 仕様概要 / Spec Overview

- ・ ハードウェアは規定していない / Not defining Hard ware
- ・ MCD-1 PODが具備している機能 / Provided feature by MCD-1 POD
 - ・ PODのコンフィグレーション / Configuration of POD
 - ・ PODの検出と初期化 / Detection and initialization of POD
 - ・ 同期モニタ : / Synchronized Monitor
 - ・ キャリブレーション、キャリブレーションページの切り替え / Calibration, switching calibration pages
- ・ 主要なAPI / Major APIs
 - ・ PODの検出 / Detecting POD
 - ・ 初期化 / Initialization
 - ・ 機能のアクティブ化、非アクティブ化、確認 / Switch activation of the function and checking it
 - ・ 同期モニタの為のDAQトリガー / DAQ trigger for synchronized monitor
 - ・ キャリブレーションページの切り替え、キャリブレーションパラメータの変更
Switching page and changing parameter of calibration
 - ・ マルチコアを想定したメモリーコピー、処理中コアのID取得
Memory copy and ID acquisition of in-progress core (Assuming multi-core)
 - ・ ※内部動作や機能構成等、詳細な仕様は定義していない（スコープ外）
No definition for inner behavior and system structure (out of Scope)
- ・ 関連標準：XCPとA2Lに追加された機能 / Related standard : Add function to XCP and A2L
 - ・ PODの情報とステータスの取得 / Information and status acquisition of POD
 - ・ コンフィグレーションのダウンロード / Download Configuration
 - ・ POD情報のツールへの通知 / Notification of POD info to tool

Results of MCD-1 POD study

Total: 13 Queries, 13 Closes

- ▶ ASAM標準に対するフィードバック / Feedback to ASAM standard
 - ワークグループ内のQ&A / Q&A of work group
 - Q1. セキュリティへの対応は? / How handle security?
 - A1. セキュリティなど特別な領域は、MCD-1 PODのスコープ外になっている。
Special area like security is out of scope for MCD-1 POD.
 - Q2. ECUアプリのI/Fの標準化が狙いならば、AUTOSARのBSWもスコープ?
Is standardization of the I/F of ECU application means BSW of AUTOSAR is in scope too?
 - A2. 今時点ではスコープ外。今後、標準の重複を避ける為に、今後、BSWもスコープに入る可能性はある。
Currently it is out of scope. Henceforth to avoid overlap of standard, BSW might be in scope.
 - Q3. MCD-1 PODにECUとPODの電源ライフサイクルが異なるという記述がある。実務運用上、ライフサイクルの不整合が問題になり、何らか解決策（ステータス通知など）が必要になる可能性がある。
From point of practical use, isn't a solution necessary(e.g. status notification) for cover the discordance of power cycle?
Cause there are definitions of difference about the life cycle between ECU and POD in MCD-1 POD.
 - A3. 次のWG立上げる際に確認できるように、この示唆はASAMの管理リストに記入し記録を残す。
This suggestion will be recorded in list of ASAM management, to confirm at next WG launch.
 - POD標準化プロジェクトメンバーへの質問と回答 / Q&A against POD project member
 - Q4. POD InterfaceのドライバのAPIに時間管理に関するAPIが存在しないのでは?
Isn't there no API to manage time inside the driver of POD Interface?
 - A4. DAQのタイムスタンプ及びTime Correlationなどは議論したが、標準化としての結論が出なかつた為、MCD-1 POD V1.0には記載していない。VendorのPSS_DAQ_TRIGGER()で実装してもらうことになる。
There are no description on MCD-1 POD V1.0, because there were no conclusion out as for standardization. It will be implemented by Vendor's PSS_DAQ_TRIGGER().

Conclusion

Results of XCP 1.3 and POD Access Workgroup

▶ WGを運営して分かったこと / Findings through managing WG

- ・ 仕様作成当時の情報を入手（提案資料等）したり相互に話し合うことで、標準化の狙いと背景が分かり、理解を深めることができた。
Understand aim and background of standardization by communicating each other and obtaining information(e.g. proposal materials) of specification created at that time.
- ・ その他 / Other
 - ・ オフラインでは意見集約が進まないことが多かった。短時間でもWebExやF2Fで話し合うことの必然性と重要性を感じた。
Experience the importance and necessity of communicating by like WebEx and F2F even in short time, then off line communication.
 - ・ MCD-1 PODのPublic Draft Standard Reviewに参加した。ASAMのレビュー方法（レビュー期間、目的、フィードバックツール、コメントの記載ルール）が明確に決まっていることが分かった。
Notify the clear definition of review method(review term, purpose, feedback tool and procedure) of ASAM, by attending Public Draft Standard Review of MCD-1 POD.

今後に向けて / About the future

▶ 今後のWGについて / Forward WG

- ・ 4/12でMCD-1 XCP1.3、PODのWGは終了した。現在、ASAM AEエリアのJapan Region のWG活動は存在しない。
On 12th April, WG of MCD-1 XCP1.3 was ended. Now, there are no WG activity in ASAM AE area of japan region.
- ・ 必要に応じて新規WGの立上げを検討したい。
Like to consider new WG launch, in case of necessary.

▶ 参考情報 / Reference

- ・ 日産ではマルチメディア系ECUのモニタの標準化ニーズがある。共通のニーズがあるか、今後、各OEMに打診する予定。
There are needs of standardization of multimedia ECU in Nissan. We will sound desire to each OEM to confirm common needs.
- ・ ASAM Standard仕様作成プロジェクトの状況 / Status of ASAM Standard specification
 - ・ MCD-1 XCP V1.4：
 - ・ 標準化プロジェクト進行中。7月頃にXCP1.4のPublic Reviewが行われる見通し。
Standardization project in progress, XCP1.4 public review is scheduled about July.
 - ・ Software Debugging over XCP：
 - ・ 標準化プロジェクト進行中。 / Standardization project in progress
 - ・ MCD-1 POD：
 - ・ リファレンスドライバの開発プロジェクトが進行中。
Development project of reference driver is in progress.
- ・ ASAMの関連活動 / Related Activity to ASAM
 - ・ ASAMではAUTOSARとAUTOSAR Adaptive Platformにおける計測の標準化の協議を開始しようとしている。
ASAM will start discussion of standardization of the measurement for AUTOSAR Adaptive Platform with AUTOSAR in ASAM.

Thank you!