

JAMA電子情報フォーラム2018

デジタルエンジニアリング・プロセスの 適用範囲拡大

部品表情報の交換

一般社団法人 日本自動車工業会

電子情報委員会

デジタルエンジニアリング部会

タスクリーダー：千古 崇夫

サブタスクリーダー：横田 亮

2018年2月16日

1	部品表とは？
2	自動車を取り巻く環境
3	目指したい姿
4	タスク活動について
5	今期の活動内容
6	来期の活動予定
7	最後に

1	部品表とは？
2	自動車を取り巻く環境
3	目指したい姿
4	タスク活動について
5	今期の活動内容
6	来期の活動予定
7	最後に

クルマと部品と部品表



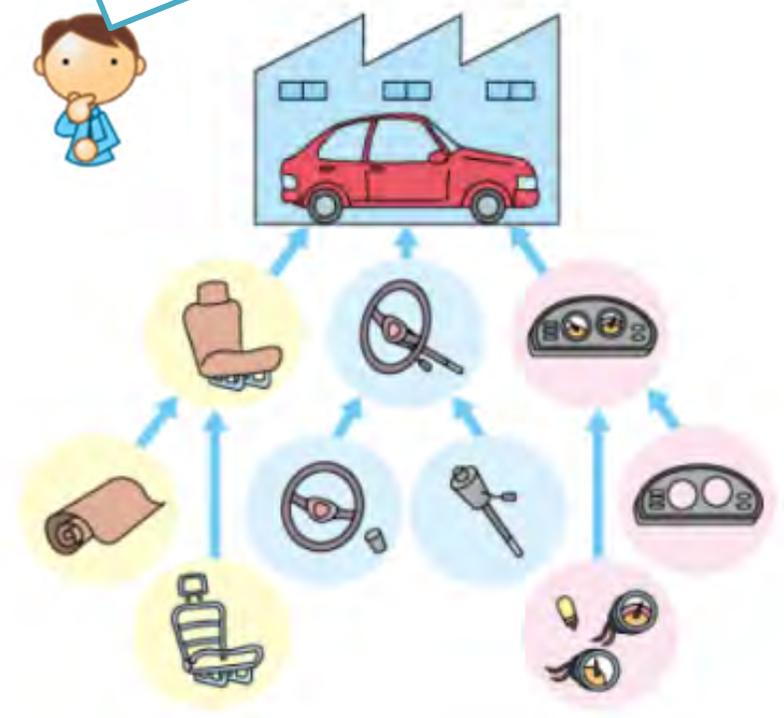
- この車種の
- ハイブリッドで
- 4WDのグレード



注文



注文を受けたクルマは
どんな部品がついているんだっけ？



部品表

=

社内の共通言語



経理 設計 工場 営業 サービス

部品表 BOM (Bill of Materials)

- 日本の車種Aの
- ハイブリッドで
- 4WDのグレード



1 商品仕様： Product Specification

日本で販売する車種Aは、

こういう商品ラインナップはこんなものがあります！



2 部品適用： Configuration

日本で販売する、ハイブリッドで4WDのクルマには、
右ハンドルで、キロ表示のメーターが付きます！

左ハンドル 右ハンドル



3 部品仕様： Part Specification

右ハンドルで、キロ表示のメーターの部品は、
この部品からできています！



1	部品表とは？
2	自動車を取り巻く環境
3	目指したい姿
4	タスク活動について
5	今期の活動内容
6	来期の活動予定
7	最後に

自動車会社 と 協業関係

2016/10/20



日産自動車、三菱
 トップ3のグローバル

新たな商品価値
 の提供

(自動運転, コネクティッド,
 電動化, カーシェア)

導。世界
 へ

産自動車HPより

2017/02/



グローバル化
 の
 促進

トヨタとマツダ、業務資本提携に関する合意
 情報技術、商品・ユニット

出典

新規投資
 の
 抑制

2017/08/



トヨタとマツダ、業務資本提携に関する合意
 - クル 製造と持続的成長をF がスタート -

HPより

コスト
 の
 削減

2017/09/28

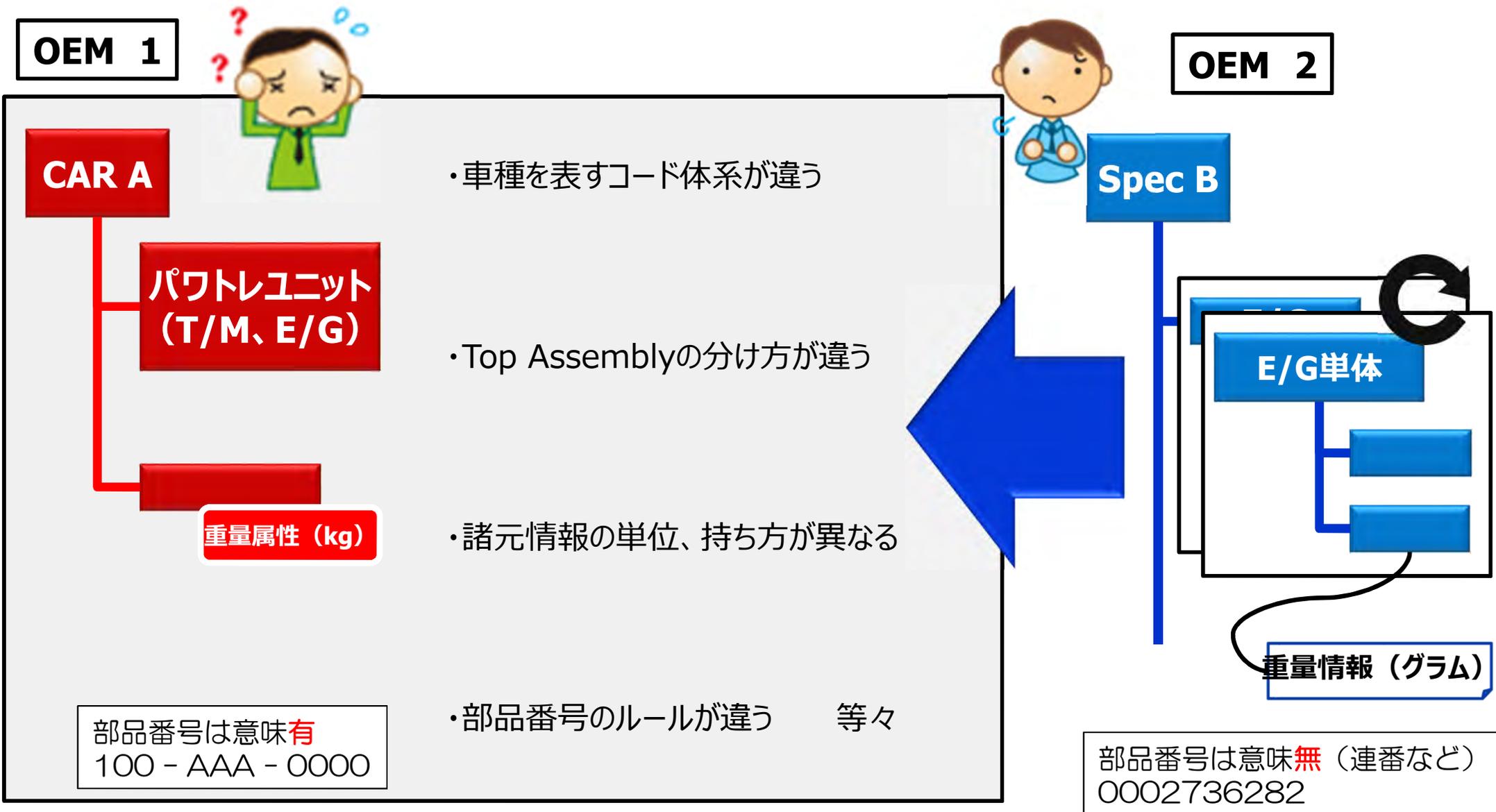


トヨタが
 して新会 発契約を締結
 に着手-

リソース
 の
 最適化

トヨタ自動車HPより

部品表情報交換の難しさ



部品表は各社の仕事の進め方そのものが表現されているので受領側でそのまま活用が難しい。

1	部品表とは？
2	自動車を取り巻く環境
3	目指したい姿
4	タスク活動について
5	今期の活動内容
6	来期の活動予定
7	最後に

タスク活動の目的

- 目指す姿

スムーズな部品表情報の交換を行うことで協業を成功させる！
ルール整備を行い，新たな協業先とも問題なく協業できるようにする。



自動車会社統一のルール = 業界標準 を作る！

部品表情報交換のイメージ

OEM 1

CAR A

パワトレユニット
(T/M、E/G)

重量属性 (kg)

部品番号は意味**有**
100 - AAA - 0000

CAR A+

共通ルール (ガイドライン)

- ✓ 部品の粒度は一致していますか？
 - ✓ 情報の単位は一致していますか？
 - ✓ 階層レベル一致していますか？
 - ✓ 設計変更の更新の反映は？
 - ✓ 開発の責任分担は？
- ...



T/M

E/G単体

重量属性(kg)

重量属性 (kg)

重量属性(kg)

OEM 2

Spec B

E/G単体

重量情報 (グラム)

部品番号は意味**無** (連番など)
0002736282

自動車会社共通のルールがあれば、解決できる。

1	部品表とは？
2	自動車を取り巻く環境
3	目指したい姿
4	タスク活動について
5	今期の活動内容
6	来期の活動予定
7	最後に

- 2017～19年度の3カ年の計画でスタート。
- 年度ごとに成果報告、および次年度の計画を見直し、活動継続を判断する。

	方策	アウトプット	体制
2017年度	<u>データ交換の現状調査</u> ・国内および欧州OEMの部品 表情情報交換の現状と将来に関する調査 ・ユースケースの定義	ホワイtpーパー (部品表情情報交換に関する現状分析と将来展望)	JAMA
2018年度	<u>交換データ定義</u> <u>データ交換手法の調査・選定</u>	データ交換手法案 (交換フォーマット案含む)	JAMA (欧米の団体)
2019年度	<u>ガイドライン作成/発行</u>	データ交換運用ガイドライン	JAMA (欧米の団体)

(リーダー)

OEM : 5社



前年度からの事前検討チーム

NISSAN MOTOR CORPORATION



ITベンダー : 2社



1	部品表とは？
2	自動車を取り巻く環境
3	目指したい姿
4	タスク活動について
5	今期の活動内容
6	来期の活動予定
7	最後に

部品表の概要の共有

〈共有する内容〉

- 各社の教育資料レベル
- 最低限入れるもの（部品番号の体系，部品構成，装備仕様 etc）
- 困ったケース（体験談）



- 各社での部品表情報が独自のルールにおいて管理されていることを再認識
- 管理されている粒度などに違いはあるものの，含まれている情報はほぼ同じ。
- 欧州の部品表情報の管理方法は，日本のOEMとはだいぶ違う模様。

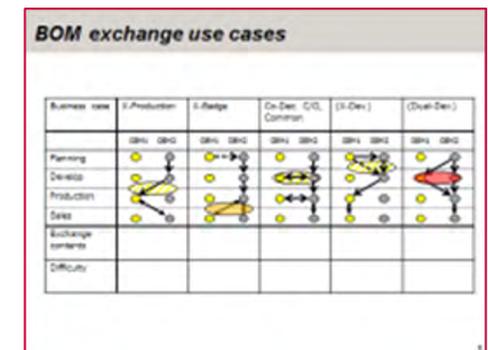
今期の活動内容：ユースケースの定義

各社のOEM間協業のユースケースの共有
〈共有する内容〉

- 各社で行っている（行っていた）OEM間の協業のユースケースの共有
- その際に必要となったデータの種類
- 困りごとなど. . .



- 管理方法の違いから同じユースケースの話をしているようで認識がずれている場合がある。
- 部品表情報とはどこまでの情報を指すのか？ユースケースごとに変わってくる。



ユースケース例 : X-Production

OEM2が企画・開発した車の生産をOEM1に委託するケース。



X-Production			
開発フェーズ	OEM1	OEM2	説明
企画			✓ 企画はOEM2が実施する。
開発			✓ 開発はOEM2が実施する。 ✓ OEM2はOEM1にBOM情報を提供する。
生産			✓ 生産はOEM1が実施する。 ✓ OEM1は生産した車をOEM2に渡す。
販売			✓ OEM2は受領した車をOEM2のブランド車として販売する。

- 異なるデータ構造の部品表を交換するためにデータ変換が必要
 ⇒ 対比表を作るための相互学習・変換ツール開発に工数を要した



- データ構造差に影響を受けないデータ交換手法を確立
 ⇒ データ変換に必要な工数負担を減らす

ユースケース例 : PF/Engine Carry Across

OEM1/OEM2がそれぞれ車体を開発。
OEM2が開発したPF/エンジンを各社の車に搭載するケース。

→ ビジネスフロー
→ 情報交換

PF/Engine Carry Across			説明
開発フェーズ	OEM1	OEM2	
企画			<ul style="list-style-type: none"> ✓ OEM1/OEM2両方が各社のブランド車を企画する。 ✓ OEM2は開発済のPF/EngineをOEM1に提供する。
開発			<ul style="list-style-type: none"> ✓ 開発はOEM1/OEM2両方が実施する。 ✓ OEM2はOEM1にPF/EngineのBOM情報を提供する。
生産			<ul style="list-style-type: none"> ✓ OEM2は生産済のPF/EngineをOEM1の工場に供給する。
販売			<ul style="list-style-type: none"> ✓ OEM1/OEM2両方が各社のブランド車として販売する。

- BOMデータの間接フォーマット情報の解釈に誤認識が発生
⇒ 業務で活用できるまでに想定外の時間を要した



- 中間フォーマットが持つ情報の解釈を業界標準化
⇒ データ交換する際の混乱や手間を減らす

Usecase : MA

ユースケースに命名してみてください。
例) パッチ付け替え etc

設計を誰がやって、製造を誰がやるのか？
例) もあると嬉しい。

ユースケースの概要
XXX

階層	階層名	ODM1	ODM2	製造
企画	企画内容			
	ドメイン			
	方針/用途			
	用途/目的			
開発	開発内容			
	仕様			
	検証			
	製造			
運用	運用内容			
	運用方針			
	運用体制			
	運用環境			

データの生成/更新責任の正副がわかるように記載して下さい。
残しているデータの種別は、
次ページのものに基づいて使用して下さい。

記載する用語 JAMA

- できたものを選び、追加で開発してもらう
- 一律に同じ機能を開発していく

○部品表 : E-BOM, M-BOM を記載
⇒ 部品属性、構成、装填仕様、適用などは任意
⇒ これらの情報は基本1セットかと思いますが、1セットで提供していないという場合に特記事項を記載してください。

○図面 (2D/3D) : CADデータ, Viewerデータ (3D), 画像データ (2D)

○DMU : DMU (3Dデータ, および, PDMに関連した属性なども含める)
⇒ 使用用途の特化したDMUの場合はそれも記載してください。
例) CG, CAEの入力など

○CAEをはじめとした検証に関する情報

○手順書, マニュアル (組み付け手順書などやサービスマニュアルなど)

○設計基準

用語の統一はこの次の情報

- 各ユースケースの深掘りをしていく。
 - ⇒ フェーズごとのデータの移動 (一方通行 or 双方向?)
 - ⇒ データ移動前後でのデータに対する責任は? (正/副)
 - ⇒ フェーズごとに必要なデータの種類

欧州諸団体における活動状況の調査

<調査事項>

- 欧州自動車工業会（仏：GALIA、独：VDA）の活動
- 標準化推進団体（仏：AFNeT、独：prostep）の活動

欧州諸団体の部品表情報交換に関する活動状況を調査してガイド作成への参考にする。

- 欧州自動車工業会
仏：GALIA、独：VDAの部品表情報交換に関する活動状況。
- 標準化推進団体
仏：AFNeT、独：prostepの情報交換に関する国際標準化の推進状況。

GALIA (フランス自動車工業会)



GALIA

Groupement pour l'Amélioration des Liaisons dans l'Industrie Automobile

1984年に、自動車産業全体でのデータ交換を検討するために設立。
200を超える、企業/団体と連携している。
RENAULT, PSAの自動車OEMだけでなく、サプライヤーも加入している。



◆部品表情報のデータ交換に関する検討状況

JAMAと同様に、OEM間の部品表情報のデータ交換を検討するタスクを計画中
⇒ 2017/12 正式プロジェクトとして、承認された。

GALIAには、OEM/サプライヤーの双方が所属しているため、
OEM間だけでなく、OEM-サプライヤー間の情報交換も別のプロジェクトとして検討。

データ交換の時は、CATIA/Enoviaをベースに他CAD間なども含めて
データ交換に関するシナリオを検討している。

◆JAMAとしての活動

JAMAと同様のトピックスを検討しているので
今後、アメリカの団体であるAIAGも巻き込んでグローバルな取り組みにするかなどを検討していく。
(グローバルな取り組み = SASIG として連携して検討を進める)



ドイツの自動車工業会
OEMを中心に標準化に対して早くから積極的に取り組んできた。
近年は、標準化団体の prostep ivipとも連携し、
ドイツ方式を輸出し、世界の取り組みに変えていくを進めている。

◇部品表情報のデータ交換に関する検討状況

ドイツ-フランスを中心に行っているPDM-IFでPDM間のデータ交換の実現に向けて検討している。
VDAとしては、PDM-IFで使用する企業間のデータ交換のユースケースとして
Recommendationを作成。2016/01に発行している。

ユースケースとしては、OEM-OEM間、OEM-JV(Joint Venture)間でのデータ交換を
想定し、6つのシナリオを定義している。

現在は、より詳細なユースケースを議論中。

◇JAMAとしての活動

- 既に発行されているRecommendationの読み合わせをし、研究していく。
- ⇒ 日本とドイツのデータ交換に関する現状の違いなどを確認していく。
 - ⇒ ユースケースシナリオに関する視点、指標などを参考にしていく。



Parisに本拠地を置くフランスの標準化推進団体
 航空業界の標準化団体BOOSTと連携し、フランス国内の標準化を推進
 近年は、STEP AP242 ed2のプロジェクトリーダーを行っている。



◇STEP AP242 ed2のスケジュール



STEP AP242 ed2の進捗および、今後の展開を共有してもらった。
 STEPで使用されているデータモデルに関する説明や今後の展望を共有。
 今後の標準化の方向性などを継続して共有していく。



Darmstadtに本拠地を置くドイツの標準化推進団体
 名前の通り、STEPフォーマットを基軸に様々なデータ交換の検討を行ってきた。
 近年では、Industry4.0の実現を支えるデータの標準化を強力に推進している。

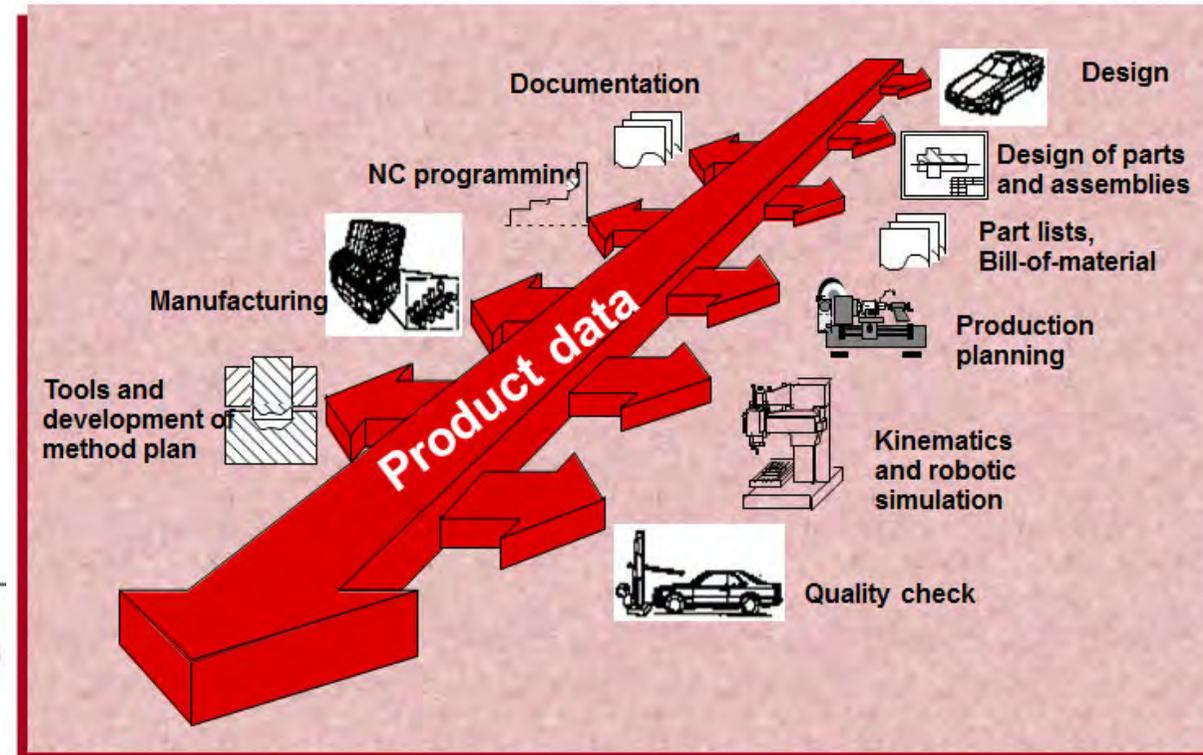
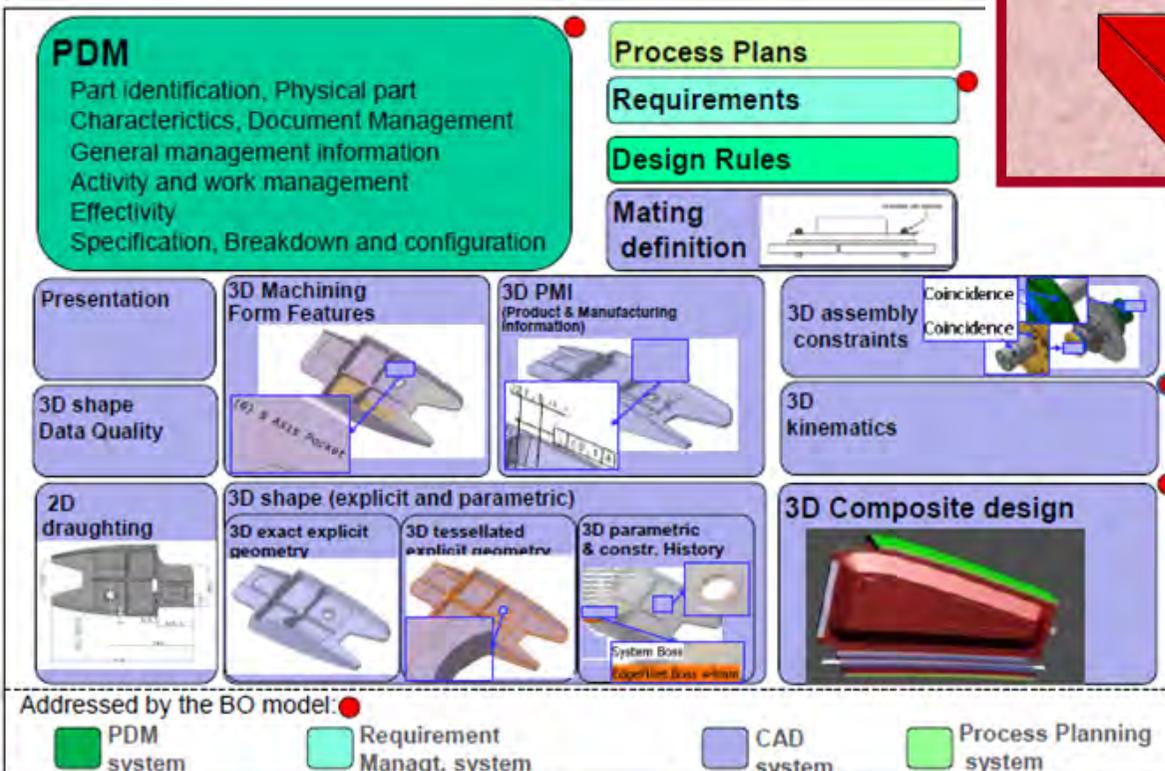
ドイツ発で様々なガイドラインなどを策定し、実運用の定着まで推進している。

JAMAとしても既に検討したCPOの活動についても継続検討し、
 現在は、ドイツ国内の認証を取得し、ドイツ国内での展開を計画している。

データ交換に関しては、JTIAP(JT Industrial Application Package)を
 定義し、データ交換に関する、ユースケース、それに紐づく実装方法を
 オールインワンでパッケージにしてこちらもドイツ認証の末に展開を計画している。

ISO10303-242 : Managed Model Based 3D Engineering

<AP242 ed1 scope>



STEP AP242

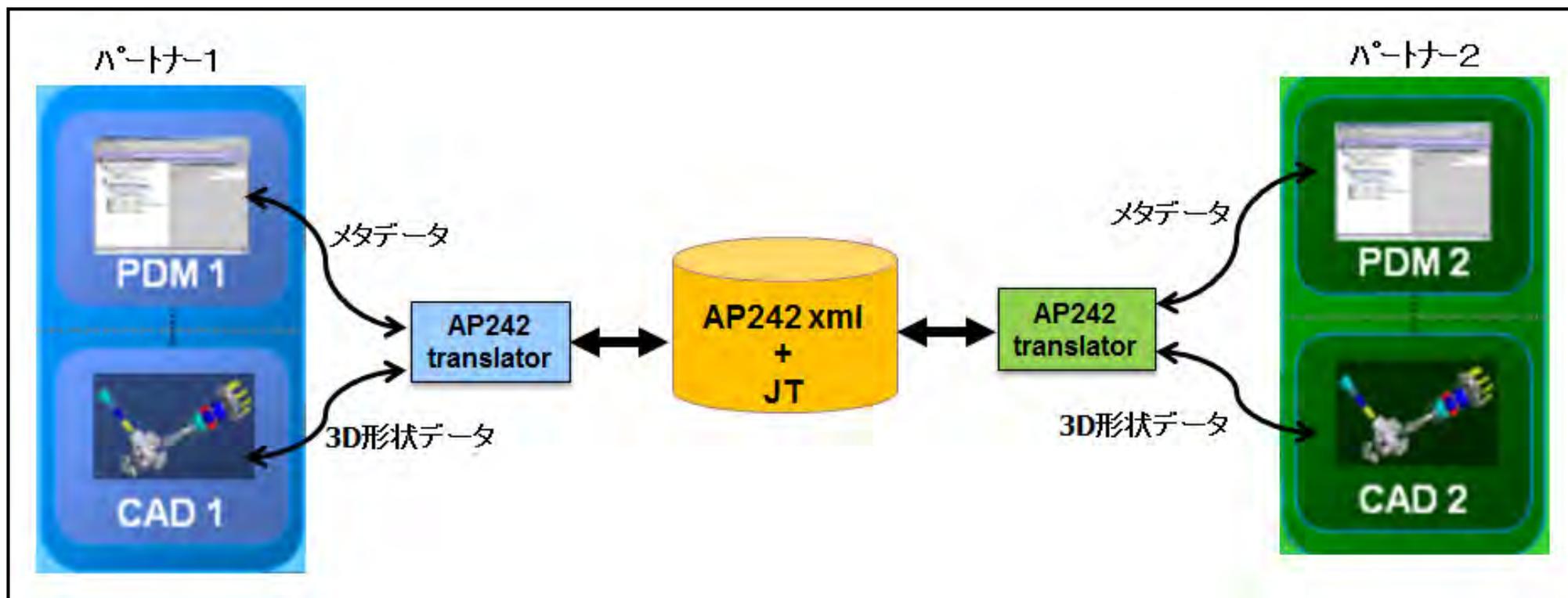
ed1 : 2011年開発開始、2015年Q1にIS登録
PL : 独 ProSTEP iViP (Automotive)

ed2 : 現在開発中(DIS)
PL : 仏 AFNeT (Aerospace)

現在産業界で利用されているのはAP242 ed1

- ① “PDM + CAD” データ交換 : AP242+3D形状データ(JT)
- ② 3D Annotated Model データ交換 : 3D形状+アセンブリー+PMIデータ
- ③ Kinematicsデータ交換 : Kinematics structure+3D形状データ
- ④ 製品データ長期保管 : 保管用FormatはAP242
- ⑤

事例① “PDM + CAD” データ交換



GALIA (フランス自動車工業会)

- BOM Data Exchangeのタスクについて、同様のプロジェクトを検討中
- 今期中にお互いのプロジェクトの差異を分析・共有する。
- 来期、グローバルな活動 (SASIG) にするかを連携して決めていく。

VDA (ドイツ自動車工業会)

- すでに、OEM-OEM, OEM-JV Collaborationのテーマを推進中。
- ユースケースの洗い出しなどが完了している。
- 今後、お互いに連携していくかなどを検討していく。

AFNeT (フランス) / prostep (ドイツ) : 標準化推進団体

- BOM Data Exchangeに必要な国際標準の規格開発の現状を確認
- 実際の規格の中身, 規格開発の方向性を確認

各種標準化団体と連携して、国際標準のカバー範囲などもフォローしていく。

1	部品表とは？
2	自動車を取り巻く環境
3	目指したい姿
4	タスク活動について
5	今期の活動内容
6	来期の活動予定
7	最後に

今年度

ホワイトペーパーの作成：

部品表情報交換に関する現状分析(現状課題と主要なユースケース)と
将来展望を纏める

来年度

- データおよび手法選定：
交換対象データ(What)や情報交換の手法(How)を洗い出し、各ユース
ケースに最適な手法を選定する
- 情報交換手法の妥当性検証：
選定手法が各ユースケースの要件を満足するか詳細検証する

再来年度

ガイドライン作成：

優先度の高いユースケースから、
実務レベルの情報交換に活用可能なガイドラインを作成する

継続活動

欧米関連団体との情報連携

1	部品表とは？
2	自動車を取り巻く環境
3	目指したい姿
4	タスク活動について
5	今期の活動実績
6	来期の活動予定
7	最後に

部品表情報交換に興味がある方
タスクメンバーに声をおかけ下さい。

タスクリーダー 千古 崇夫 Takao_Senko@n.t.rd.honda.co.jp

サブタスクリーダー 横田 亮 yokota.ry@mazda.co.jp

ご清聴ありがとうございました。

引き続きJAMA活動へのご理解とご協力を
宜しくお願い致します。