

JAMA電子情報フォーラム2020

OEM-サプライヤ間の電子制御情報流通の コンセプトモデルの紹介

一般社団法人 日本自動車工業会

電子情報委員会

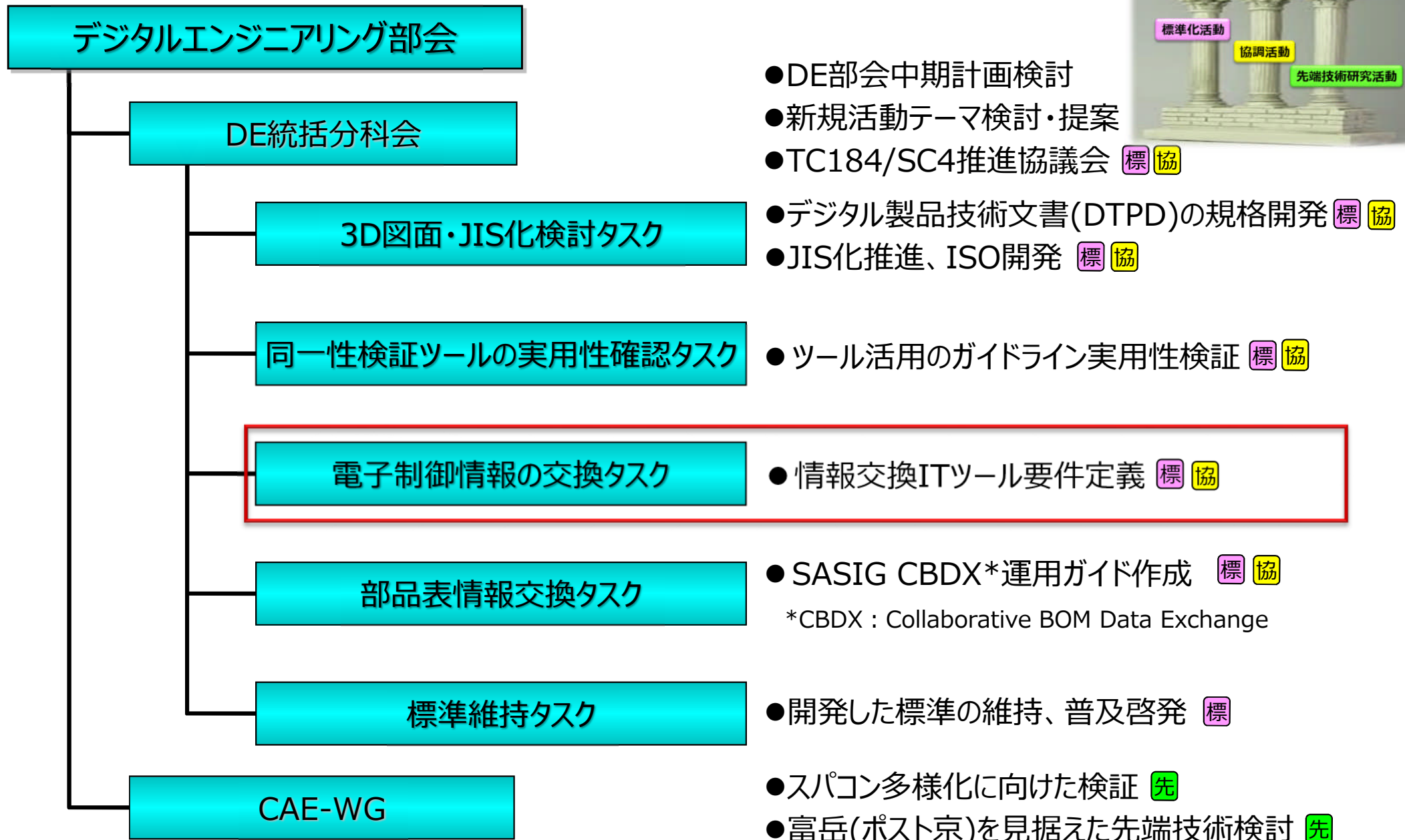
デジタルエンジニアリング部会

電子制御情報の交換タスク

タスクメンバ：佐藤 命/畑 克依

2020年2月13日

デジタルエンジニアリング部会活動概要



電子制御情報の交換タスク参画メンバー

今年度はOEM&Tier1を含む9社 & 協力会社にて検討を進めてまいりました（順不同）

日産自動車株式会社
リーダー 根本博明

日野自動車株式会社
小林正仁

株式会社本田技術研究所
サブリーダー 松田高弘

いすゞ自動車株式会社
山西博

スズキ株式会社
小出貢

株式会社デンソー
岩本卓紳

マツダ株式会社
藤井雄太

マレリ株式会社
畑克依

三菱自動車工業株式会社
佐藤命

株式会社NTTデータエンジニアリングシステムズ
（協力会社）
粕谷真則・高橋修司・加藤智之

1	タスク活動の背景・目的
2	課題分析
3	トレーサビリティを包含した共通パッケージの検討
4	モデル流通の共有インフラシステムの検討
5	プロトタイプの評価
6	まとめ

1	タスク活動の背景・目的
2	課題分析
3	トレーサビリティを包含した共通パッケージの検討
4	モデル流通の共有インフラシステムの検討
5	プロトタイプの評価
6	まとめ

1. タスク活動の背景・目的

コネクティッド



自動運転



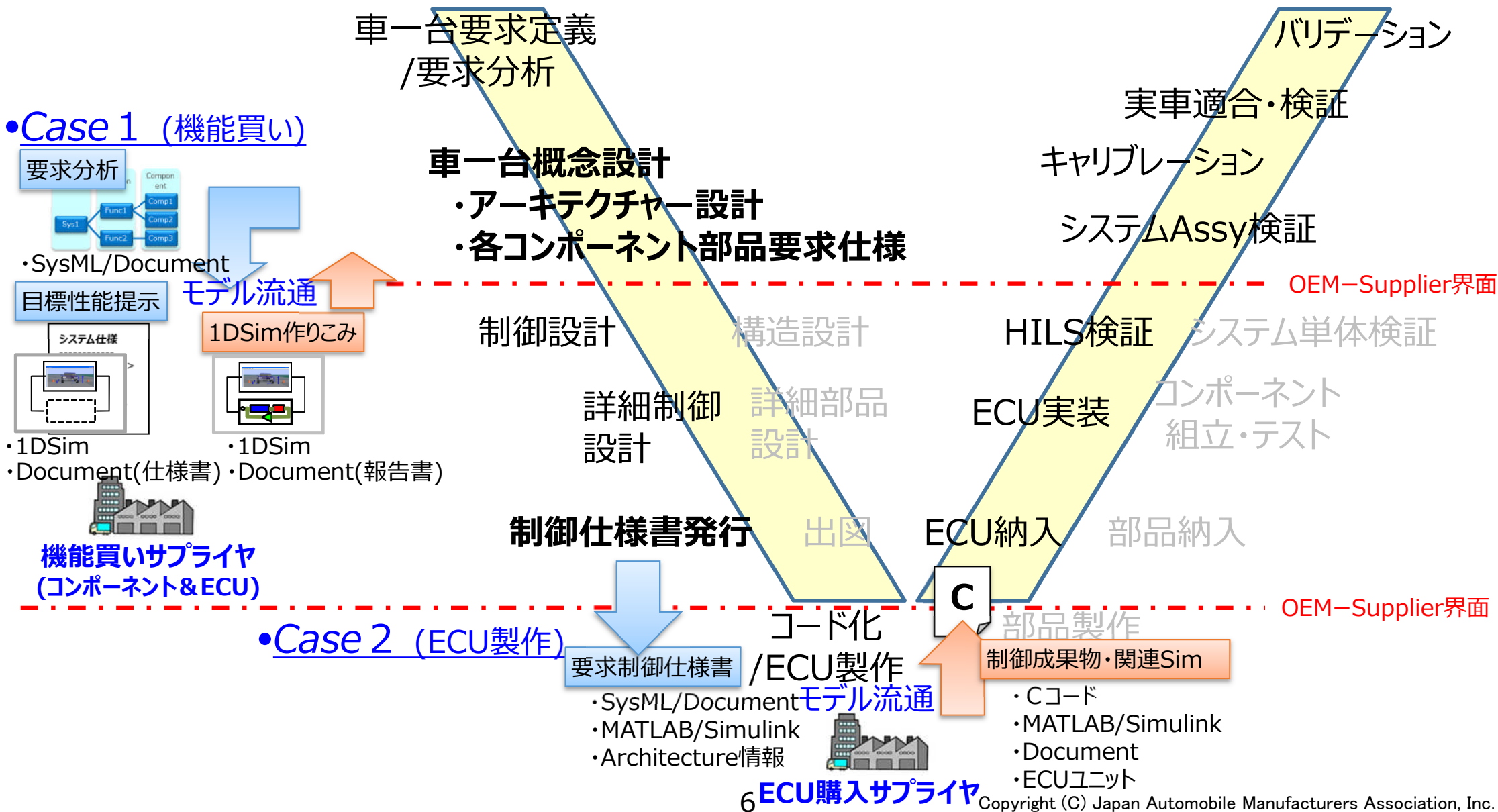
電動化



モデルベース開発(MBD)による開発の効率化が必須

1. タスク活動の背景・目的

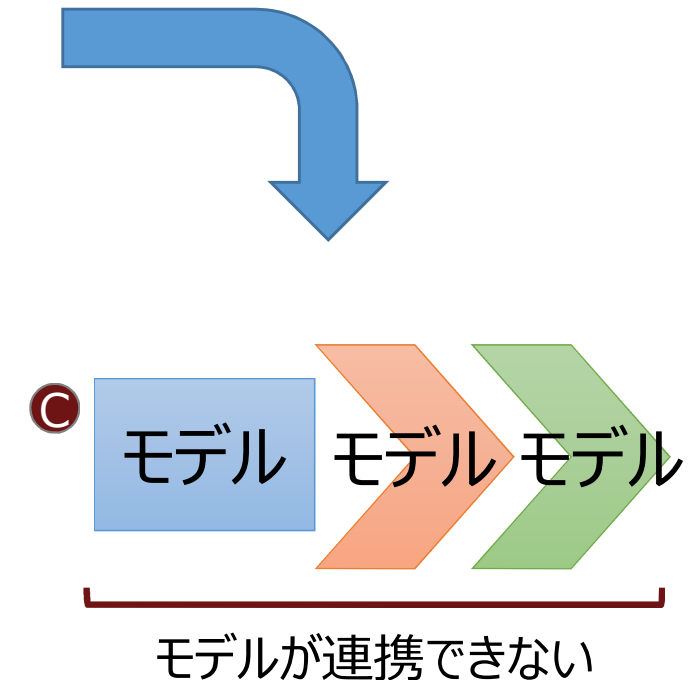
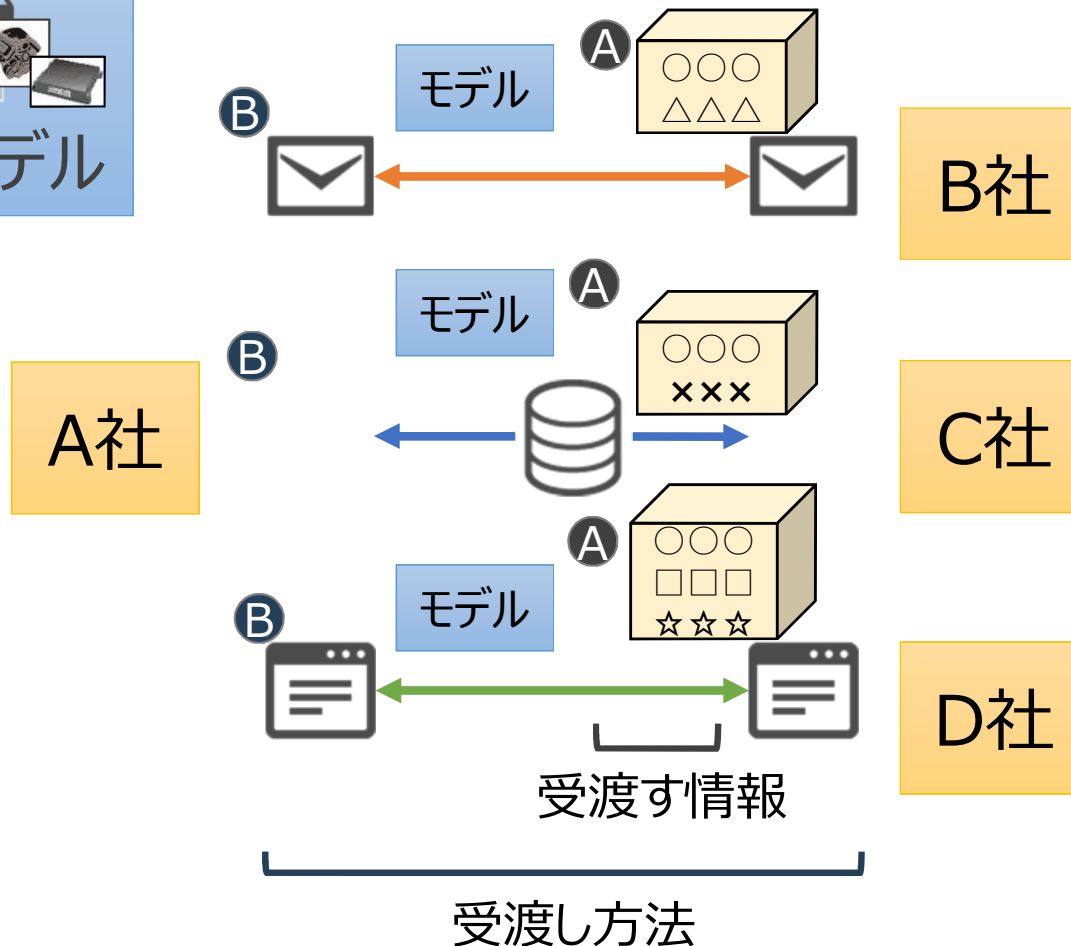
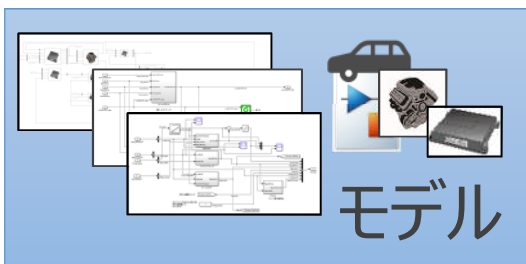
MBDの拡大に伴い増大するモデルの流通の非効率性の解消を目的として活動している



1	タスク活動の背景・目的
2	課題分析
3	トレーサビリティを包含した共通パッケージの検討
4	モデル流通の共有インフラシステムの検討
5	プロトタイプの評価
6	まとめ

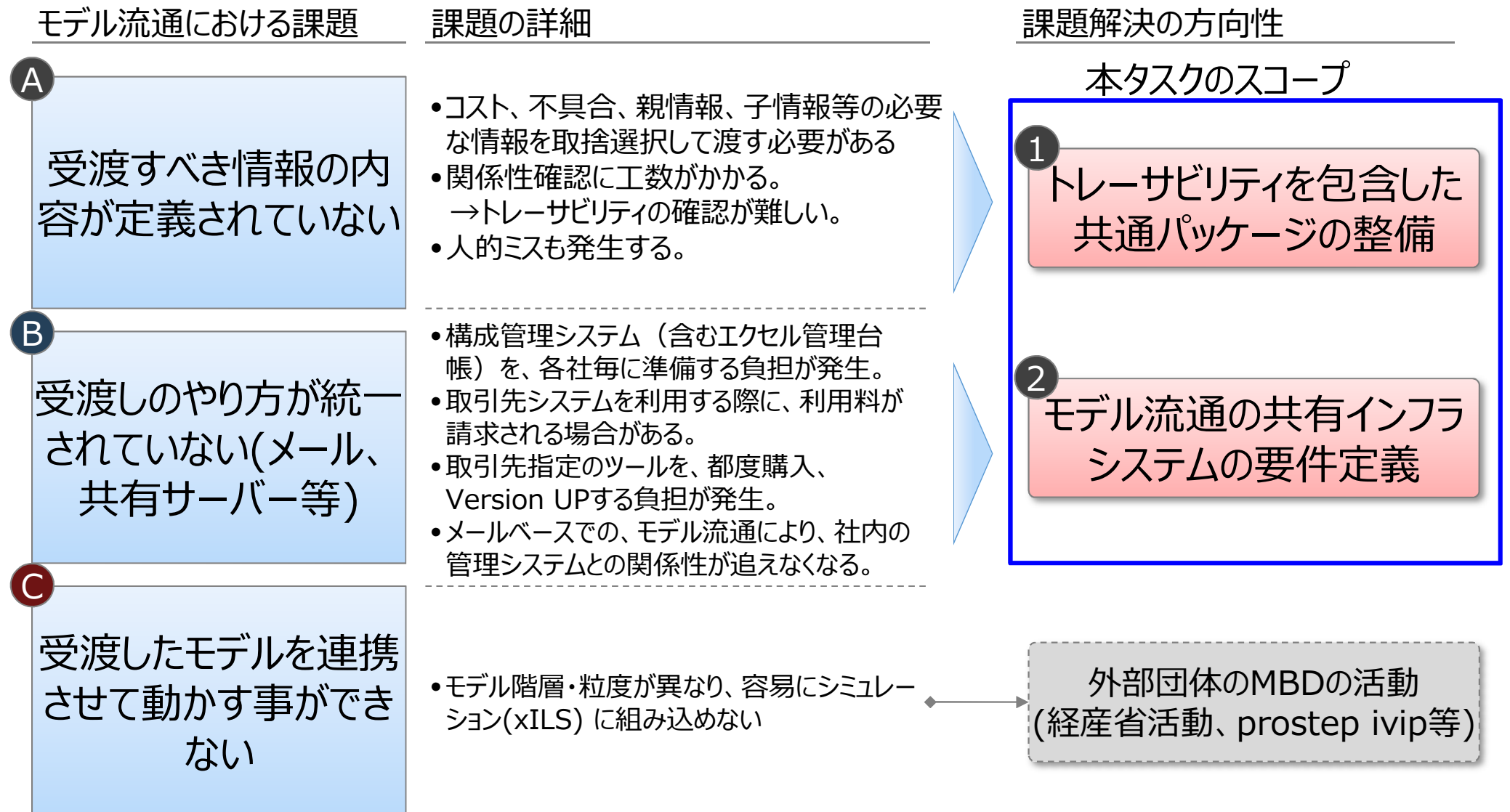
2.課題分析 -モデル流通の課題3点-

- A 受渡すべき情報の内容が定義されていない
- B 受渡しのやり方が統一されていない(メール、共有サーバー等)
- C 受渡したモデルを連携させて動かす事ができない



2.課題分析 –課題解決の方向性-

課題解決の方向性として、モデル流通の共有インフラ&パッケージ整備を検討する



1	タスク活動の背景・目的
2	課題分析
3	トレーサビリティを包含した共通パッケージの検討
4	モデル流通の共有インフラシステムの検討
5	プロトタイプの評価
6	まとめ

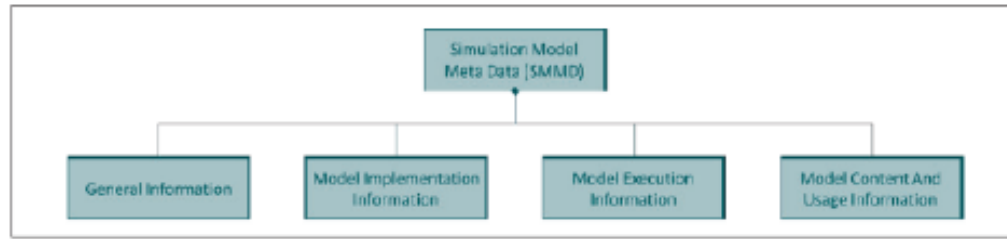
3.トレーサビリティを包含した共通パッケージの整備

prostep ivipのPSI11 SmartSEをベースにトレーサビリティ&モデル情報&モデルを含めた共通パッケージを検討

SmartSE Recommend :

シミュレーションモデルメタデータは、共同開発シナリオのシミュレーションモデルの仕様とドキュメントのために、共同開発プロセス全体を通じて使用されることが望ましい

出典元 : prostep-ivip-Recommendation_PSI11_SmartSE_V2-0



①一般情報

②モデル
実装情報

③モデル
実行情報

④モデルの内容
と利用の情報

↑モデルメタ項目 ↓

←タスク参画会社→

↑黄色の箇所がAnnexDに対する各社からの要望

各社が考える標準化対象項目が当てはまるか検討し、加えるべき項目の有無を洗い出し

3.トレーサビリティを包含した共通パッケージの整備

確認結果	今後の課題とアクション
<ul style="list-style-type: none">項目に対して入力内容が判断できないものがある現状、受渡しをしている情報に含まれていないものがある	<ul style="list-style-type: none">■ 内容が不明な項目<ul style="list-style-type: none">✓ prostepに入力内容の詳細、入力例等を確認する必要がある■ 不足している項目<ul style="list-style-type: none">✓ 洗い出した項目の追加方法について、議論が必要



今後、日本の自動車業界のやり取りする情報の共通パッケージとしてまとめる

1	タスク活動の背景・目的
2	課題分析
3	トレーサビリティを包含した共通パッケージの検討
4	モデル流通の共有インフラシステムの検討
5	プロトタイプの評価
6	まとめ

4.“共有インフラ”検討のモチベーション

- モデル流通手段が統一されていない
- それぞれの手段のデメリットによる作業効率の悪化
- 今後増大するモデル流通に対する懸念

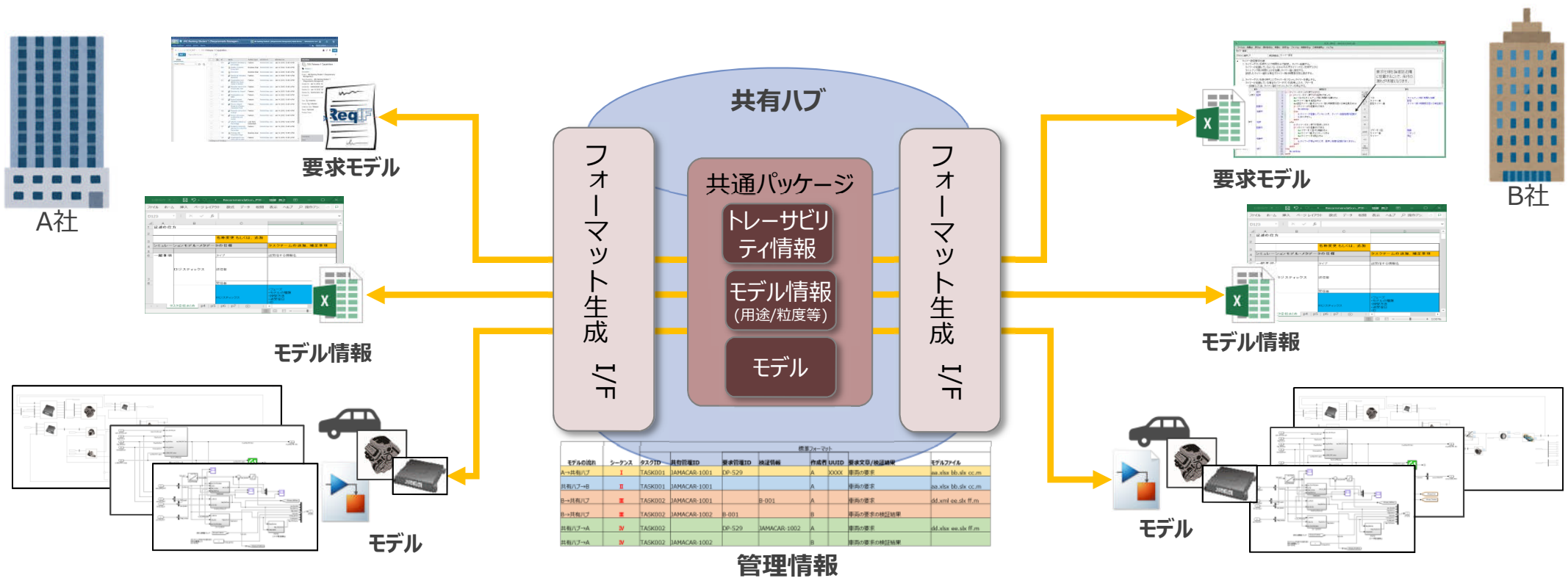
手段	問題	課題
メール	複数プロジェクトや会社間のやり取りが混在する	相手先毎にやり取りを管理できるようにする
ファイルサーバー	履歴管理が手作りである	履歴を自動で作れるようにする
固有システム	1対複数になると相手先の分だけ固有システムが必要で手順が異なる	ユニバーサルな操作手順を定義する



IT方策としてのコンセプト検証

4. "共有ハブシステム"プロトタイプ概要

- 既存のITソリューションを使いプロトタイプを作成
- プロトタイプにより共通パッケージのあるべき姿を検証



4. 管理情報の紹介

■ 管理情報に持たせるデータ項目

項目	説明
タスクID	共有ハブシステムがモデル変換時に付与する管理用ID
共有管理ID	トレーサビリティ情報の元となる共有ハブシステムが付与する共通の要求管理ID
要求管理ID	各社が作成した要求管理ID
検証情報ID	要求に対し、検証を行った要求管理ID
作成者	モデル変換において要求文章/検証結果をどこが作成したか記録
UUID	A社の要求管理ツールが自動的に付与する内部ID
要求文章/検証結果	A社の要求文章およびB社の検証結果の文章
モデルファイル	要求文章に紐づけられたモデル情報またはモデルファイル名

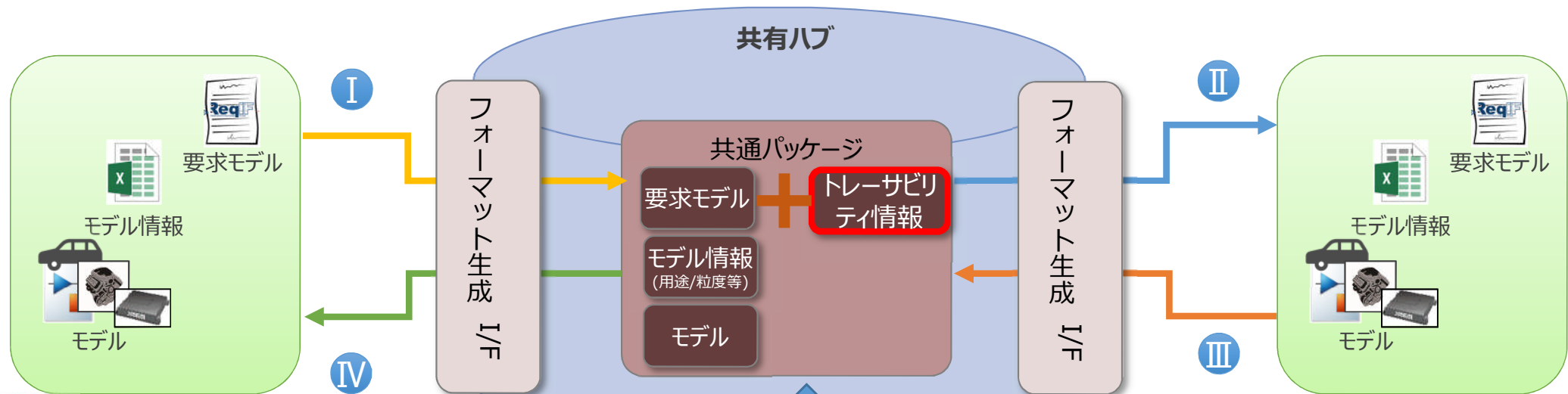
トレーサビリティ情報

モデル情報

モデル

4.トレーサビリティ情報の生成

- 共通ハブシステムへ渡された情報からトレーサビリティ情報を生成
- 要求モデルにトレーサビリティ情報を追記



トレーサビリティ情報

モデル情報

モデル

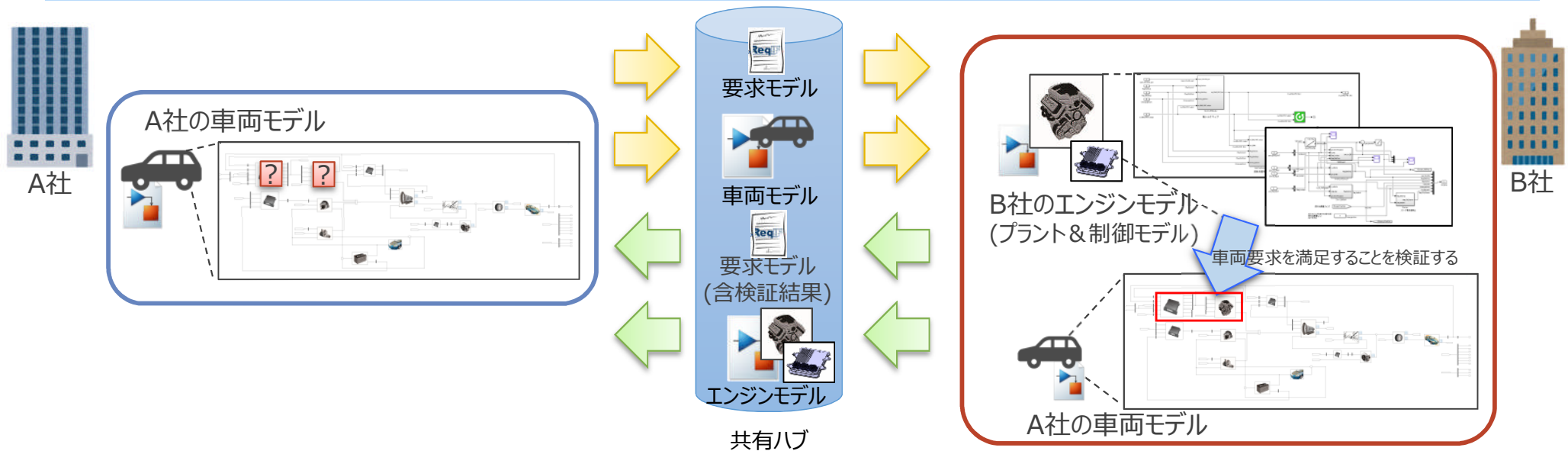
モデルの流れ	シーケンス	管理情報							
		タスクID	共有管理ID	要求管理ID	検証情報	作成者	UUID	要求文章/検証結果	モデルファイル
A→共有ハブ	I	TASK001	JAMACAR-1001	DP-529		A	XXXX	車両の要求	aa.xlsx bb.slx cc.m
共有ハブ→B	II	TASK001	JAMACAR-1001			A		車両の要求	aa.xlsx bb.slx cc.m
B→共有ハブ	III	TASK002	JAMACAR-1001		B-001	A		車両の要求	dd.xml ee.slx ff.m
B→共有ハブ	III	TASK002	JAMACAR-1002	B-001		B		車両の要求の検証結果	
共有ハブ→A	IV	TASK002		DP-529	JAMACAR-1002	A		車両の要求	dd.xlsx ee.slx ff.m
共有ハブ→A	IV	TASK002	JAMACAR-1002			B		車両の要求の検証結果	

1	タスク活動の背景・目的
2	課題分析
3	トレーサビリティを包含した共通パッケージの検討
4	モデル流通の共有インフラシステムの検討
5	プロトタイプの評価
6	まとめ

5.プロトタイプの評価

■ 実際のシーンを想定して検証を実施

CASE) OEM A社がサプライヤB社に要求と車両モデルを提示し、要求に合うサブシステムのプラント及び制御モデルの納品を得る



<前提>

- A社、B社は要求管理ツールに異なるツールを使用
- A社、B社は車両モデル、プラントモデル、制御モデル作成ツールは同じツールを使用

※モデル情報は各モデルの中に含まれるため明示しない

5.プロトタイプの評価

1. JAMAタスクメンバー評価会

- コンセプトモデルが実現できているか？

主な確認ポイント

トレーサビリティ&モデル情報&モデルを含めた共通パッケージ

相手先毎にやり取りを管理

やり取り履歴を自動で作成

ユニバーサルな操作手順

2. 現場担当者評価会

- 自身の業務に適用できるか？

現場担当者(10名)の状況(のべ人数)

モデル流通の相手		モデルの種類		流通手段	
社内(他部署)	9	Simulinkモデル	10	共有フォルダ	8
社内(同部署)	9	シミュレーションモデル	3	メール	5
社外	6	要求	1	社内ツール	4
		要求モデル	1	市販ツール	3
				サプライヤの専用サーバー	1

5.評価結果 JAMAタスクメンバー (1/2)

CASE)OEM A社がサプライヤB社に要求と車両モデルを提示し、要求に合うサブシステムのプラント及び 制御モデルの納品を得る

評価シナリオ	評価	コメント
要求モデル、モデル情報、車両モデルを作成する	-	
共有ハブへ要求モデル、モデル情報、車両モデルを送信する	○	<ul style="list-style-type: none"> ドラッグ&ドロップの様なシンプルなUI
共有ハブがA社要求IDから共通要求IDを付与して保持する(トレーサビリティ情報の記録保持)	△	<p><できた> パッケージのおかげで</p> <ul style="list-style-type: none"> 要求とモデルの関連付けを持った状態で流通できた 関連付け情報がすぐに取り出せる <p><できない></p> <ul style="list-style-type: none"> 要求モデルの構造がばらされてしまい、取引上の塊での交換ができない。 パッケージに改訂が考慮されず、やり直しに対応できない
共有ハブがB社フォーマットに変換したファイルを送り、変換後にメールを配信する	○	<ul style="list-style-type: none"> 自動的にメールで連絡がくる
共有ハブシステムから要求モデル、モデル情報、車両モデルを受領する	○	<ul style="list-style-type: none"> 相手のツールのフォーマットに合わせなくて良い
受領した要求を細分化する	-	
細分化した要求をもとにモデルを作成およびモデル検証する	-	
作成した要求モデル、検証結果、モデル情報、モデルを送信する	○	<ul style="list-style-type: none"> ドラッグ&ドロップの様なシンプルなUI
トレーサビリティ情報から共有ハブが共有ID、A社要求ID、B社要求IDを関連付けし、A社要求IDを付与して保持する(トレーサビリティ情報の記録保持)	△	<p><できた> パッケージのおかげで</p> <ul style="list-style-type: none"> 要求とモデルの関連付けを持った状態で流通できた 関連付け情報がすぐに取り出せる <p><できない></p> <ul style="list-style-type: none"> 要求モデルの構造がばらされてしまい、取引上の塊での交換ができない。 パッケージに改訂が考慮されず、やり直しに対応できない
共有ハブがA社フォーマットに変換したファイルを送り、変換後にメールを配信する	○	<ul style="list-style-type: none"> 自動的にメールで連絡がくる
共有ハブシステムから要求に対するモデルを受領する	○	
要求とモデルの内容を検証する	-	

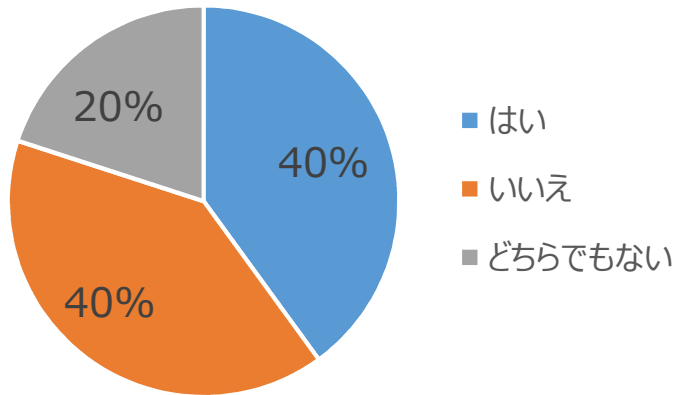
5. 評価結果 JAMAタスクメンバー (2/2)

できた事	今後の課題
<p>共通パッケージを用いることでモデル、モデル情報を紐づけてやり取りができる事が確認できた。</p>	<ul style="list-style-type: none">■ 履歴情報のパッケージ化✓ 履歴情報がハブシステムにしかなく手元で確認できない
<p>異なる形式の要求モデルのやり取りであっても、I/Fを通すことでトレーサビリティ情報の生成が可能である事を確認できた。</p>	<ul style="list-style-type: none">■ 要求モデルの取り扱い✓ 要求モデルそのものを編集してよいのか？✓ 構造化情報を維持したまま管理できないか？■ 送り直し時のID管理✓ 異常系のユースケースに課題有

5. 評価結果 現場担当者 (1/3)

現場担当者からの評価

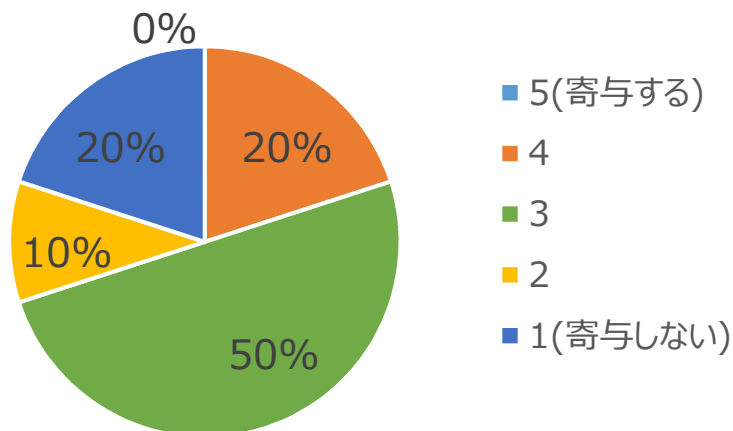
業務適用できるか



主なコメント

- 業界として共通のシステムがあることで、サプライヤの負担が軽減できると感じた
- 社外とのモデル流通の機会が少なく、社内での Simulinkモデルの流通であればシステムを使用するメリットを感じられない。

業務負荷低減への寄与度



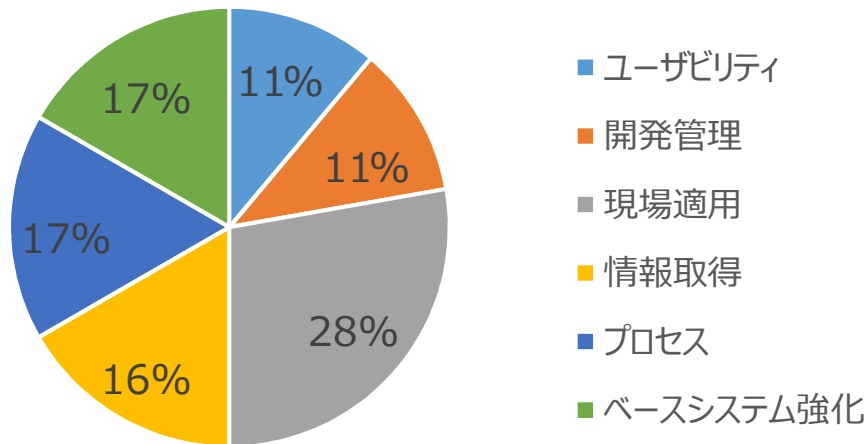
主なコメント

- サプライヤ毎にやり方を変える必要がないため、業務負荷が低減できそう
- 共通パッケージにのせる情報が各社共通の情報だけでは足りず、個別に情報のやり取りが発生する可能性がある

5. 評価結果 現場担当者 (2/3)

現場担当者からの評価

システムへの要望



主な要望

<ユーザビリティ>

- 使い勝手(GUI、レスポンス)は非常に重要なので十分に考慮して欲しい

<プロセス>

- 相手先への通知前に社内責任者による承認フローが必要

<情報取得>

- 流通させた仕様書とモデルをセットで検索・取り出したい
- 相手先の担当者が複数となった場合、誰が情報を受け取ったか確認できるようにして欲しい

<開発管理>

- モデルは派生版が作られる事が多いため、トレースできるようにしたい

5.評価結果 現場担当者 (3/3)

考察	今後の課題
<ul style="list-style-type: none">• 業務適用に関して、肯定回答があったが、業務適用の観点から持たせるべき情報、機能が不足している事が分かった。• 実務適用視点での課題が分かり、共有ハブシステムへの要件として織り込んでいく必要がある。	<ul style="list-style-type: none">■ 各社固有情報の考慮<ul style="list-style-type: none">✓ 共通パッケージでは表現できない固有情報への拡張性■ より実務を考慮した要件の整理<ul style="list-style-type: none">✓ 責任者による承認フロー✓ セキュリティの考慮

1	タスク活動の背景・目的
2	課題分析
3	トレーサビリティを包含した共通パッケージの検討
4	モデル流通の共有インフラシステムの検討
5	プロトタイプの評価
6	まとめ

6.共有ハブシステム検討まとめ

- ✓ 既存のITソリューションを活用しコンセプトモデルを具現化できる事を確認できました。
- ✓ データ流通の一つの手段として利便性を確認できたが、本質であるパッケージやモデル情報の中身について更なる検討の必要性を感じました。
- ✓ 評価会を通じて得られた課題を整理し、非競争領域として必要なモデル流通のガイドラインをまとめていきます。

- 今年度の活動にご協力いただいた皆様、ご協力ありがとうございました。
- 今後は本活動内容を各種関連団体・業界企業と共有しながら共通パッケージの検討、モデル流通のガイドライン化に取り組む予定です。
- 団体・企業をまたいだすり合わせには様々な方のご協力が不可欠と考えております。本活動にご興味・関心があれば、アンケートにご記入ください。
- 本活動へのますますのご関心とご協力を頂けますようよろしくお願いいたします。

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。