

JAMA電子情報フォーラム2020

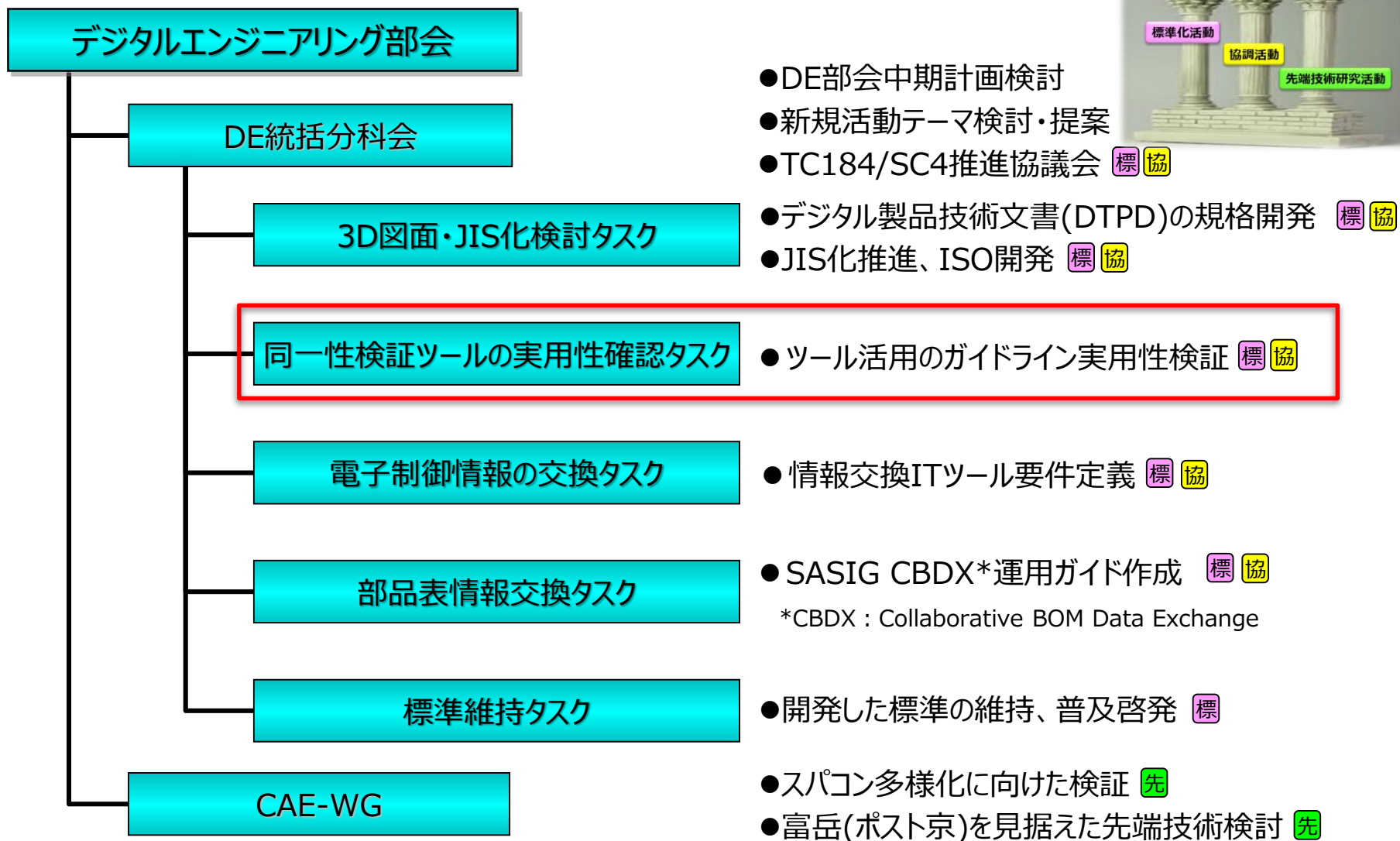
CAxデータの同一性検証ツールの 実務適用に向けた活動実績と今後の計画

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
同一性検証ツール実用性確認タスク
リーダー：武田 健

2020年2月13日

デジタルエンジニアリング部会活動概要



1 活動背景

2 タスクの概要

3 活動実績

4 今後の計画

5 最後に

1. 活動背景

～活動背景：データ変換/同一性検証の必要性～

産業界での業容

企業間

DE領域での現状認識 JAMA 日本自動車工業会
現状 DE領域での現状認識 JAMA 日本自動車工業会
今後の方向性 DE領域での適用範囲 JAMA 日本自動車工業会
想定される状況(近い将来)
OEM ↔ OEM
OEM ↔ サプライヤ
より柔軟なデジタルデータ(情報)の流通が不可欠
協調 = 標準化
Copyright (C) Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.

開発工程間

ISO TC184/SC4 運営協議会 標準化戦略と“ものづくり”革新
産業界“ものづくり”の課題
・効率UP ・品質向上 ・コスト削減 ・時間短縮
上流から下流まで、双方向に“デジタルデータ(情報)”を流通/活用する事で課題に対応
全製造業にとって重要なテーマ
企画/デザイン 設計 ■ テスト ■ 生産準備 ■ 生産 ■ 販売 ■ 保守/サービス
標準化は既に完了(STEP等) 今後、標準化の価値が ⇒ “ものづくり”の領域
大きくなる領域
デジタルデータの活用推進とグローバルへの拡大を標準化施策と連携し実施
直近の対応課題
・メカ/電気/光学ソフト融合による新デジタル検証技術による品質向上
・3Dデジタルデータを活用した“ものづくり”工程の自動化/効率化
・Viewer (軽量) データ流通促進による業務領域拡大とコスト低減
10年後の“ものづくり”をイノベートする為に
デジタルデータ活用技術開発と同期した標準化戦略が重要
ISO TC184/SC4 推進協議会 Copyright (C) Japan Promotion Council for ISO TC184/SC4 14

企業や工程を跨ぐ際にデータ変換は必須

データ交換の更なる効率化・自動化を実現するために、
変換後のデータ保証（同一性検証）が必要となっている。

1. 活動背景

～活動背景：課題の把握～

ガイドライン策定は行ったが、“同一性検証”の**実務適用は進んでいない**

JAMAEI0073 JAMA/JAPIA CAxデータ変換における同一性検証ガイドライン Page 1

JAMAEI0073
JAMA/JAPIA
CAxデータ変換における
同一性検証ガイドライン
V1.0

JAMA
Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.
一般社団法人 日本自動車工業会
電子情報委員会
Copyright 2014 Japan Auto

同一性検証の目的 (Validation Class)
データの利用目的に合わせたクラスを定義

Validation Class	同一性の要素	対象データ	同一性検証の目的
Class A	・意 ・形 ・表	データ	
Class B	・形 ・表		
Class C	・表		

同一性検証の方法 (Validation Criteria)
同一性の対象データ毎に検証方法を定義
形状の同一性については数値の検証になるため、標準的な計算方法も定義

製品管理データ、製品特性、表示属性、アセンブリ、形状

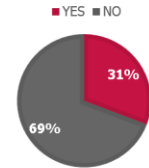
表示上の同一性、形状の同一性、意味の同一性

フォース間最大距離 Maximum distance between faces
設定角度、形状の公差間の値を比較し、射影した面が同一性を判定する
判定基準：一方の曲面が、他方のモデルに所定の許容精度以内で重なっていることを、双方で検証する
判定基準は片側モデル、片側モデル、両側モデル、両側モデルで異なる
レポート：不一致があった場合には、不一致箇所より悪いレポートする

3. 現状把握

■ OEM14社に対しアンケート調査実施

同一性検証実施を実施しているか



業務での重要度も高く、課題有りと感じているが、同一性検証の実務展開状況は不十分・・・

- そんな現状を加味した本活動への期待は、
- ・検証ツールのリストアップとベンチマークを行い、結果をまとめる
 - ・CAD、検証ツールへの機能実装を提案する
 - ・データ変換に掛かる工数削減
 - ・検証だけでなく変換ルールのガイドライン
 - ・ガイドラインの浸透
 - ・同一性検証規格の現実性を見極め

実務展開促進のためには、
検証方法や検証内容、変換ルールも含めた情報の整理が必要

一方で、各社共通のデータ変換課題があることは確認できたため、ツールの調査及び実用性確認をすると共に、適用場面に応じた検証内容の深堀を行い、**実務展開につなげるための検討を行う。**

1. 活動背景

～活動背景：ISO発行～

ISO規格開発に向けた取組み

同一性検証 ISO国際標準規格の発行

News Release



平成30年12月xx日

日本発の「同一性検証によるデジタル・データの信頼性保証」

に関する国際規格が発行されました。

製品データ(CAD, CAM, CAE等のデジタル・データ)は、自動車、航空、電気・電子産業等製造業での製品開発において、不可欠な道具になっています。製品形状等の製品データは、データ作成後にデータ変換が行われながら様々なITシステムで多用されます。このため、データ変換によって生じる新たなデータには、信頼できるデータであるかの確認(同一性検証)が必要になります。

ISO 10303-62(製品データの同一性検証規格)は、製品開発工程のどの段階でも安心して製品データ(デジタル・データ)を使用できるための、データの信頼性保証の中核機能として、日本が提案して開発された規格です。

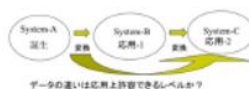
1. 背景

製品データは CAD システムを用いて設計された後、製品ライフサイクルの中で解析評価といった個々の工程で最適と判断された IT システムに多用されます。他の IT システムに渡る際には、多くの場合、データ変換が必要になりますが、その結果、製品形状、寸法等の実数データには微小なデータの変化が生じてしまいます。

この変化が、渡った先で実行しようとしている応用機能に支障がないか、つまり、データが依然として高い信頼性で使用できるかの確認・保証は、製品開発において非常に重要です。



(出典：一般社団法人日本自動車工業会資料)



データの違いは応用上許容できるレベルか?

この規格は、この分野での豊富な知見をもつ日本人技術者に加え、海外航空機メーカー、デジタルデータ分野等の代表的技術者で構成された国際チームで開発されました。また、規格提案時に、どのような世界を構築したいかをあらかじめ主要関係

国に説明・合意形成を行ったことから、規格発行のための投票では全員参加国が賛成票を投じ、短期間で規格を発行することができました。

2. 規格の概要

この規格には、2つの製品モデルデータの同一性をチェックするための豊富な機能が設定されています。ユーザは同一性検証の対象モデルに合せて適切な機能を選ぶとともに、合否判定(同一性判定)のしきい値や要求計算精度等を入力して、この規格を実装した IT ツールに判定させます。判定の結果は、規格に用意されている結果出力機能の中から、同一性の満足の有無、データのどこに致命的な非同一性があるか等の詳細情報等を適切に選択して得ることができます。

この規格では、製造業で特に使用頻度の高い形状データ、個々の部品データを組み立てたアセンブリ・データ、PMI(製品製造情報)のデータを対象として、市場の要求に応じて順次対象データを最小コストで追加することができるような規格の構成にしました。

3. 規格の活用

製品開発において、2つの製品データが許容範囲内で同一か否かを確認したい場面は多々あると考えられます。

- 例① 長期保存されていたデータが意図したデータと同じかを確認したい
- 例② 設計変更前後のデータを比較して、設計変更箇所を知りたい
- 例③ CAD システムのバージョンアップの前後で同じはずのデータの同一性を確認したい

この規格では、こうした実務の様々な場面で効果を発揮することが期待でき、既に発行している ISO 10303-59(製品形状の品質規格、日本提案)とあわせて、製品データの信頼性検証に関する規格としての車の両輪が整備されたこととなります。

これらの規格は、自動車、航空共通の製品モデルデータ規格(ISO 10303-242)で採用され、精度が要求されコストの高い重要部品の開発の際に、開発期間の短縮、製品の差別化・優位性の維持等に資するとともに、今後のデジタル・データの普及に一層貢献することが期待されます。

【担当】経済産業省産業技術環境局国際標準課 (03-3501-9283、内線 3426～3427)

(課長) 藤代尚武 (担当) 岡本並木、田中良祐

国際規格が発行されたことにより、ツールの機能実装の充実が期待できる

- 1 活動背景
- 2 タスクの概要
- 3 活動実績
- 4 今後の計画
- 5 最後に

2. タスクの概要

本タスクの狙い

各社で実務適用できるようにするための地盤(方針、モノ)を提供する

目指す姿

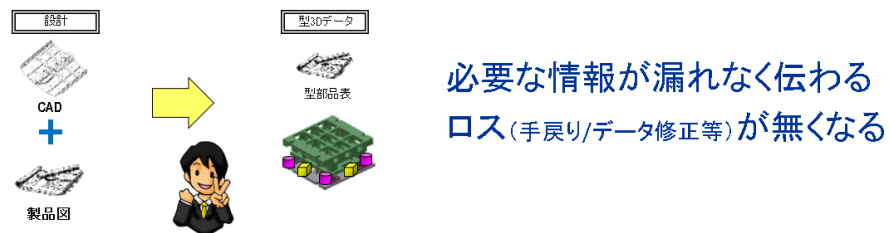
- 変換後のデータの再現性、再利用性の保証ができる

データの長期保管でフォーマット変換をした場合、



- 企業間／社内業務工程（部門）間のデータ変換トラブルにより発生するロスを解消する

設計者が社外(金型設計メーカー)に変換したデータを渡す場合、



2. タスクの概要

対策手段

- 効果の大きい（各社共通課題）ユースケースを選定し、検証基準（項目・しきい値）を決める。
- 必要な機能を実装いただくよう、ベンダーへ要望する。

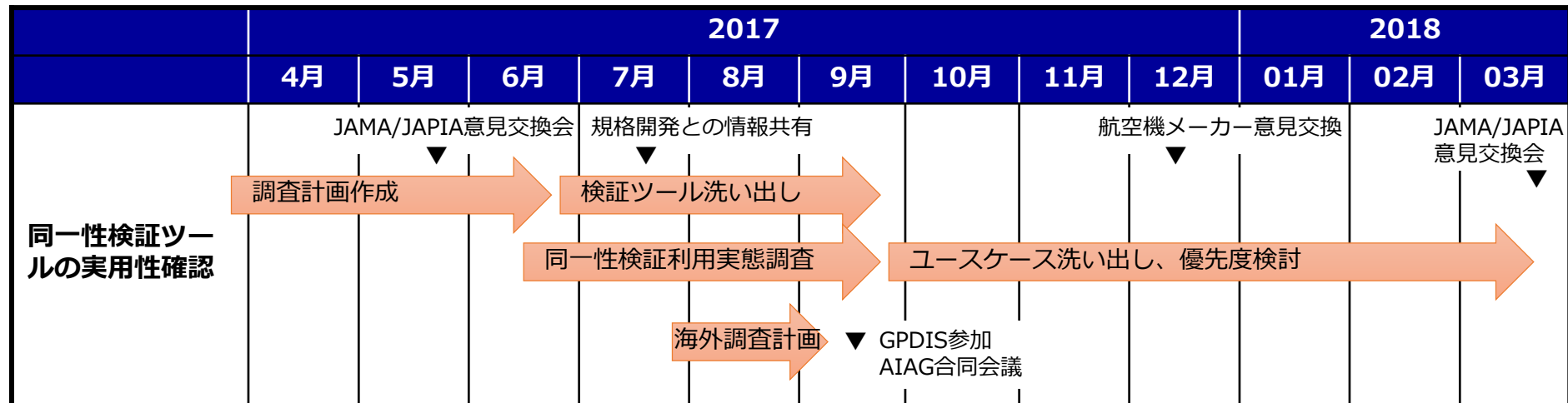
	2017	2018	2019
状況調査と効果の具体化	<ul style="list-style-type: none">・ユースケースの洗い出し・効果の明確化・検証ツール機能まとめ		
検証ツールの対応	<ul style="list-style-type: none">・ユースケース選定・検証クライテリア検討	<ul style="list-style-type: none">・ツールの機能要件定義・ツールベンダーへのお願い	
ガイドライン/資料作成			<ul style="list-style-type: none">・利用/活用ガイドライン※・適用/定着ガイドブック・標準規格開発

※同一性検証ガイドラインの改訂
※PDQチェックとの関連性の定義

- 1 活動背景
- 2 タスクの概要
- 3 活動実績
- 4 今後の計画
- 5 最後に

3. 活動実績 (2017年度)

2017年度：ユースケースを洗い出し、効果を具体化する

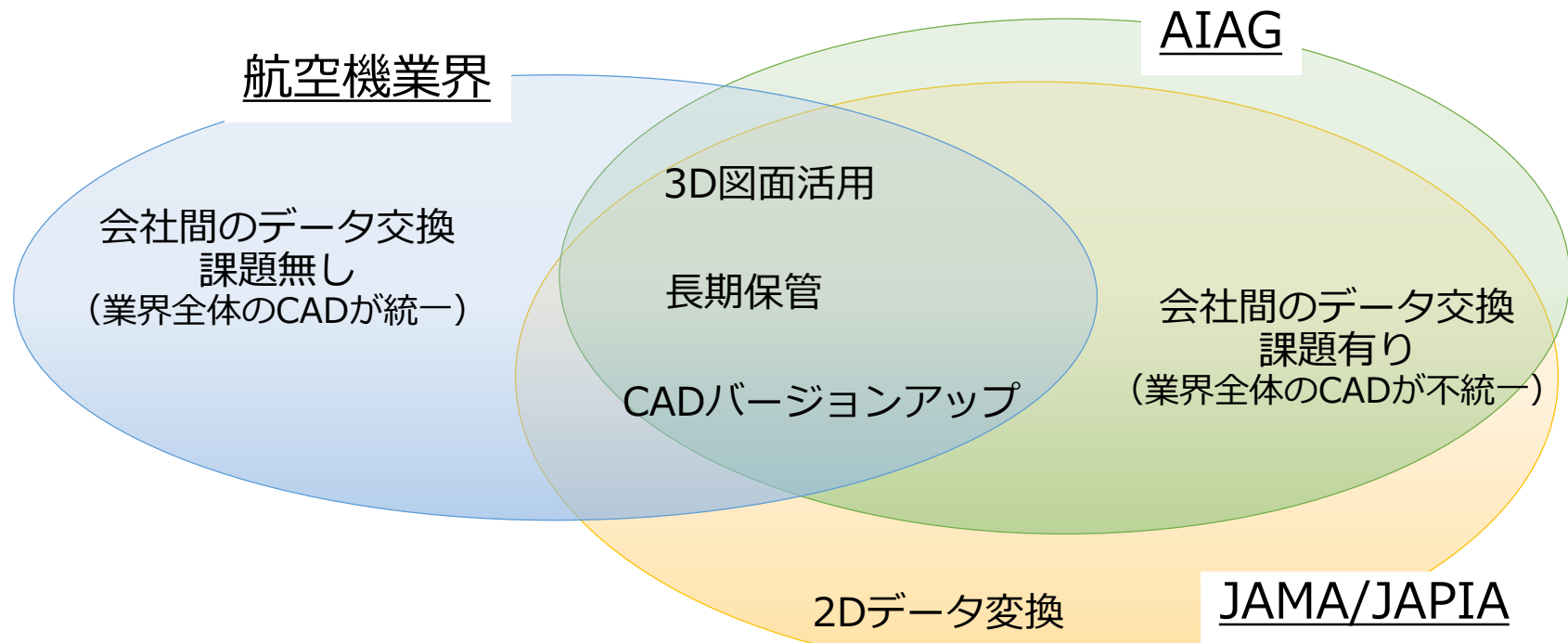


	方策	アウトプット	実績
2017年度	状況調査と嬉しさ（効果）の具体化 <ul style="list-style-type: none"> ユースケースの洗い出し（JAMA/JAPIAとして優先度付け） 検証による嬉しさ明確化 海外調査結果の反映 検証ツールの洗い出し、機能一覧まとめ 標準規格開発へのインプット 	<ul style="list-style-type: none"> 検証ツール、機能リスト 海外調査結果報告資料 ユースケース調査、検討結果報告資料 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ○ ○ ・検証ツールの洗い出しはエリジオン様にご協力頂き完了。 ・海外、他業界との情報交換、実状整理は予定通り実施。 ・ユースケース検討を現在実施中。
2018年度	検証ツールの対応 <ul style="list-style-type: none"> ユースケースを元に検証ツール機能の洗い出し 検証項目、クライテリアの要件定義 ツールへの機能要望 標準規格開発へのインプット 	<ul style="list-style-type: none"> 検証項目、クライテリアの検討結果報告資料 ツールに求める機能要件定義書 	<ul style="list-style-type: none"> — —
2019年度	ガイドライン/資料作成 <ul style="list-style-type: none"> 利用/活用に資するガイドライン 作成 データ変換前後の作業ガイド作成 標準規格開発へのインプット 	<ul style="list-style-type: none"> ガイドライン 同一性検証ガイドラインの改訂 PDQチェックとの関連性の定義 データ変換前後の作業ガイド 実務に定着させるための手順、推奨方法 	<ul style="list-style-type: none"> — —

3. 活動実績 (2017年度)

各所へのインタビューで分かったこと

- 3D図面、長期保管、CADバージョンアップは、共通のテーマであり、データ変換する際のトラブル対応が課題である認識も一致している。
 - ・・・ 同一性検証の実務適用の必要性を確認できた。
- 自動車業界では、会社間のデータ交換における課題意識が高い。
 - ・・・ 業界共通の課題として、協働することで相乗効果を生み出せる。
- 北米では、データ交換課題の対策として流通フォーマットの標準化を進める考え。
 - ・・・ フォーマットの標準化だけでは、双方が見ているデータの一致性は確認できない。やはり同一性検証は必要。



3. 活動実績 (2018年度)

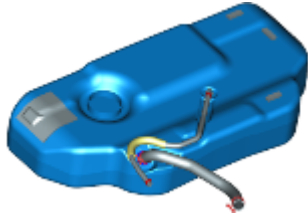
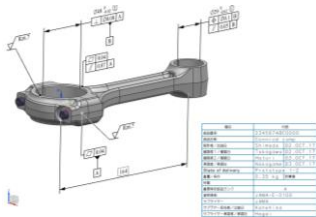
2018年度：ユースケース・クライテリアを決定し、ツールの検証を行う！



	方策	アウトプット	実績
2017年度	状況調査と嬉しさ（効果）の具体化 <ul style="list-style-type: none"> ユースケースの洗い出し（JAMA/JAPIAとして優先度付け） 検証による嬉しさ明確化 海外調査結果の反映 検証ツールの洗い出し、機能一覧まとめ 標準規格開発へのインプット 	<ul style="list-style-type: none"> 検証ツール、機能リスト 海外調査結果報告資料 ユースケース調査、検討結果報告資料 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ○ ○ ・検証ツールの洗い出しはエリジョン様にご協力頂き完了。 ・海外、他業界との情報交換、実状整理は予定通り実施。 ・ユースケース検討を現在実施中。
2018年度	検証ツールの対応 <ul style="list-style-type: none"> ユースケースを元に検証ツール機能の洗い出し 検証項目、クライテリアの要件定義 ツールへの機能要望 標準規格開発へのインプット 	<ul style="list-style-type: none"> 検証項目、クライテリアの検討結果報告資料 ツールに求める機能要件定義書 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ○ ユースケースの選定およびクライテリアの検討を実施。 ツールの検証を行うためのテスト仕様書、テストデータ、結果レポートのテンプレートを作成。
2019年度	ガイドライン/資料作成 <ul style="list-style-type: none"> 利用/活用に資するガイドライン 作成 データ変換前後の作業ガイド作成 標準規格開発へのインプット 	<ul style="list-style-type: none"> ガイドライン 同一性検証ガイドラインの改訂 PDQチェックとの関連性の定義 データ変換前後の作業ガイド 実務に定着させるための手順、推奨方法 	<ul style="list-style-type: none"> — —


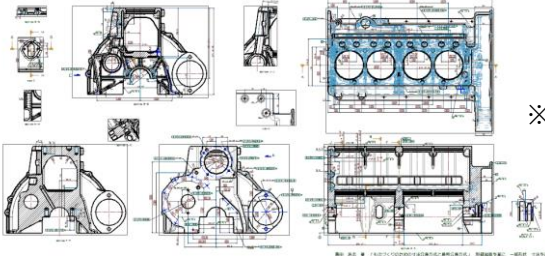
3. 活動実績 (2018年度)

各社共通課題のユースケースを選定し、クライテリアを定義した

ユースケース	軽量データ	長期保管																																
業務シナリオ	部品の構成や形状をWebブラウザなどを用いてノートPCやタブレットで確認する。	メインストリームのCADが利用できなくなった場合でも他のアプリを利用し継続的に参照・利用できることを担保できる形式で保管する。																																
検証データ	3Dアセンブリデータ (NX⇒JT)  ※3DA検証モデル流用	3Dアセンブリデータ (NX⇔JT・STEP, CATIA V5⇔STEP) (PMI,管理情報含む)  ※3DA検証モデル流用																																
クライテリア	<table border="1"> <thead> <tr> <th>カテゴリ</th> <th>検証項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形状</td> <td>4項目：曲線長、点間最大距離、エッジ間最大距離、フェース間最大距離 (B-rep vs Facet)</td> </tr> <tr> <td>アセンブリ構造</td> <td>3項目：アセンブリ構成数、アセンブリ定義、パートインスタンス</td> </tr> <tr> <td>表示属性</td> <td>2項目：表示定義、色・透明度の</td> </tr> <tr> <td>製品特徴</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>管理情報</td> <td>1項目：部品番号名称派生定義</td> </tr> <tr> <td>製造情報</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>解析</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	カテゴリ	検証項目	形状	4項目：曲線長、点間最大距離、エッジ間最大距離、フェース間最大距離 (B-rep vs Facet)	アセンブリ構造	3項目：アセンブリ構成数、アセンブリ定義、パートインスタンス	表示属性	2項目：表示定義、色・透明度の	製品特徴	-	管理情報	1項目：部品番号名称派生定義	製造情報	-	解析	-	<table border="1"> <thead> <tr> <th>カテゴリ</th> <th>検証項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形状</td> <td>13項目：曲線長、要素間距離など</td> </tr> <tr> <td>アセンブリ構造</td> <td>3項目：アセンブリ数、構造など</td> </tr> <tr> <td>表示属性</td> <td>12項目：表示定義、色・透明度など</td> </tr> <tr> <td>製品特徴</td> <td>14項目：View定義、寸法公差、Noteなど</td> </tr> <tr> <td>管理情報</td> <td>4項目：部品番号名称、設計変更バージョンなど</td> </tr> <tr> <td>製造情報</td> <td>- ※図面の種類により必要になる</td> </tr> <tr> <td>解析</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	カテゴリ	検証項目	形状	13項目：曲線長、要素間距離など	アセンブリ構造	3項目：アセンブリ数、構造など	表示属性	12項目：表示定義、色・透明度など	製品特徴	14項目：View定義、寸法公差、Noteなど	管理情報	4項目：部品番号名称、設計変更バージョンなど	製造情報	- ※図面の種類により必要になる	解析	-
カテゴリ	検証項目																																	
形状	4項目：曲線長、点間最大距離、エッジ間最大距離、フェース間最大距離 (B-rep vs Facet)																																	
アセンブリ構造	3項目：アセンブリ構成数、アセンブリ定義、パートインスタンス																																	
表示属性	2項目：表示定義、色・透明度の																																	
製品特徴	-																																	
管理情報	1項目：部品番号名称派生定義																																	
製造情報	-																																	
解析	-																																	
カテゴリ	検証項目																																	
形状	13項目：曲線長、要素間距離など																																	
アセンブリ構造	3項目：アセンブリ数、構造など																																	
表示属性	12項目：表示定義、色・透明度など																																	
製品特徴	14項目：View定義、寸法公差、Noteなど																																	
管理情報	4項目：部品番号名称、設計変更バージョンなど																																	
製造情報	- ※図面の種類により必要になる																																	
解析	-																																	

3. 活動実績 (2018年度)

各社共通課題のユースケースを選定し、クライテリアを定義した

ユースケース	形状・構成差分比較	システム変更 (2D)																																
業務シナリオ	設変によって変更された箇所を効率的に検出する。 データが設変されたが、どこが変更されたか確認したい。	ネイティブデータの長期保管やCADシステムのバージョンアップをするために“直す”ことを目的とした同一性の担保が必要となる。																																
検証データ	3Dアセンブリデータ (NX⇔NX, STEP⇔STEP) 変更箇所：形状 (曲線長/穴追加)、アセンブリ構成 (ファイル名/階層構造) 色 (要素色/透明度)	2Dデータ (3Dとの連携なし)																																
クライテリア	<table border="1"> <thead> <tr> <th>カテゴリ</th> <th>検証項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形状</td> <td>4項目：曲線長、点間最大距離、エッジ間最大距離、フェース間最大距離</td> </tr> <tr> <td>アセンブリ構造</td> <td>3項目：アセンブリ構成数、アセンブリ定義、パートインスタンス</td> </tr> <tr> <td>表示属性</td> <td>2項目：表示定義、色・透明度の</td> </tr> <tr> <td>製品特徴</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>管理情報</td> <td>1項目：部品番号名称派生定義</td> </tr> <tr> <td>製造情報</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>解析</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	カテゴリ	検証項目	形状	4項目：曲線長、点間最大距離、エッジ間最大距離、フェース間最大距離	アセンブリ構造	3項目：アセンブリ構成数、アセンブリ定義、パートインスタンス	表示属性	2項目：表示定義、色・透明度の	製品特徴	-	管理情報	1項目：部品番号名称派生定義	製造情報	-	解析	-	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>※3DA検証モデル流用</p>  </div> </div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>カテゴリ</th> <th>検証項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形状</td> <td>7項目：曲線長、要素間距離、解析線など</td> </tr> <tr> <td>アセンブリ構造</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>表示属性</td> <td>9項目：表示定義、色・透明度の</td> </tr> <tr> <td>製品特徴</td> <td>21項目：View定義、寸法公差、Noteなど</td> </tr> <tr> <td>管理情報</td> <td>4項目：部品番号名称、設計変更バージョンなど</td> </tr> <tr> <td>製造情報</td> <td>- ※図面の種類により必要になる</td> </tr> <tr> <td>解析</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	カテゴリ	検証項目	形状	7項目：曲線長、要素間距離、解析線など	アセンブリ構造	-	表示属性	9項目：表示定義、色・透明度の	製品特徴	21項目：View定義、寸法公差、Noteなど	管理情報	4項目：部品番号名称、設計変更バージョンなど	製造情報	- ※図面の種類により必要になる	解析	-
カテゴリ	検証項目																																	
形状	4項目：曲線長、点間最大距離、エッジ間最大距離、フェース間最大距離																																	
アセンブリ構造	3項目：アセンブリ構成数、アセンブリ定義、パートインスタンス																																	
表示属性	2項目：表示定義、色・透明度の																																	
製品特徴	-																																	
管理情報	1項目：部品番号名称派生定義																																	
製造情報	-																																	
解析	-																																	
カテゴリ	検証項目																																	
形状	7項目：曲線長、要素間距離、解析線など																																	
アセンブリ構造	-																																	
表示属性	9項目：表示定義、色・透明度の																																	
製品特徴	21項目：View定義、寸法公差、Noteなど																																	
管理情報	4項目：部品番号名称、設計変更バージョンなど																																	
製造情報	- ※図面の種類により必要になる																																	
解析	-																																	

3. 活動実績 (2019年度)

既存のガイドラインをベースに、ISOとの整合、実務利用を想定した実行方法を追加してガイドラインV2.0として発行する。



公開資料	概要	公開予定
ガイドライン (基準編)	ISOの内容を織り込んだ同一性検証の定義を提示する。	2020年4月
ガイドライン (実務編)	実際の業務シナリオを想定した検証内容の指針を提示し、具体的な検討プロセスを紹介する。実務適用の検討から実装までのリードタイムを短縮する狙い。	2020年4月
用語集	ガイドライン (基準編、実務編) の専門用語を解説する。	2020年4月
検証データセット	ツール検証のチェックシート、データ、テスト仕様書を公開する。 今回ベンチマークに参加できなかったツールベンダーに機能実装検討の参考にしてもらう狙い。	2020年4月

3. 活動実績 (2019年度)

ガイドライン (基準編)

ISOの内容を織り込んだ同一性検証項目の詳細定義

JAMA/JAPIA C&Aデータ変換における同一性検証ガイドライン Page 14.

3. Validation Class と Validation Criteria

検証項目の仕分け (Validation Class)

1. 代表値の同一性
2. データ構造の同一性
3. 詳細データの同一性

また、EQVはShape形状、Assembleアセンブリのみの3領域をカバーする。領域ごとに Validation Classの意味合いが異なり、詳細は Table 1 による。

Validation Class	Shape	PMI (Graphic)
代表値の同一性 (Property value equivalence)	モデル全体の物性値や実測値に基づく同一性検証。例) ネットの敷、アセンブリの重心。	代表値による同一性検証。例) パート内のタイプごとの PMI 値。

Copyright 2019 Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.

JAMA/JAPIA C&Aデータ変換における同一性検証ガイドライン Page 16.

検証項目一覧表

分類	Validation Criteria			Validation Class		
	項目名	項目 ID	項目名	代表値	データ構造	詳細データ
10 Geometry Equivalence						
IJ	1. 立体重心	G-CE-SO	Center of gravity.	✓	-	-
IJ	1. 曲面重心	G-CE-SU	Surface centroid.	✓	-	-
IJ	2.3 曲線重心	G-CE-CU	Curve centroid.	✓	-	-
IJ	1. 体積	G-VO-SO	Volume.	✓	-	-
IJ	1. 表面積	G-AR-SO	Different surface area.	✓	-	-

ISO及びJAMAで定義した検証項目を網羅し、共通言語にするための項目IDを付与

Copyright 2019 Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.

JAMA/JAPIA C&Aデータ変換における同一性検証ガイドライン Page 24.

(10) フェースの位相 Mismatch of faces : G-MF-FA.

検証項目の詳細定義

Case-1 exact match, Case-2A split face, Case-2B mismatch of faces, Case-3 compound face, Case-4A removed face, Case-4B added face, Case-5 Missing face.

(11) エッジの位相 Mismatch of edges : G-ME-ED.

判定対象: ソリッドモデル又はサーフェスモデル。構成するエッジ、単独曲線を対象とする。

判定方法: エッジが1要素対1要素で一致すれば、一致とする。

Case-E1 exact match, Case-E2A split edge, Case-E2B merged edge, Case-E3 compound edge, Case-E4A removed edge, Case-E4B added edge, Case-E5 Missing edge.

Copyright 2019 Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.

3. 活動実績 (2019年度)

ガイドライン (実務編)

検証実績に基づいた実務適用の検討プロセスを提示

JAMA/JAPIA CAx データ変換における同一性検証ガイドライン (実務編) Page 11.

2. 同一性検証実務のプロセス

実務適用を検討する際の推奨手順

な場合は、質量、重心等の代表値で簡易検証を行い、差異が検出されたものを詳細に検証するという実施方法もある。クライテリアの設定、必要最小限のクライテリアと差異を確認できる簡便な組み合わせとなる。

例) ユースケースに対して簡便な検証
・ 計算時間が大きくなる、CPU や
・ 業務に影響しない簡便な実務適用

例) CAx から Visualization Data へ
・ 形状の近似度が差異として

例) 過剰なクライテリアを設定した
・ 検出したい差異とは異なる差異が検

例) 意図して形状を大きく変形する場合の検証手順

**【狙い】
実務適用の検討時間を短縮する**

Copyright 2020 Japan Automobile Manufacturers Association, Inc. .

JAMA/JAPIA CAx データ変換における同一性検証ガイドライン (実務編) Page 21.

差異があった場合にアセンブリ構造上の具体的な変化(インスタンスの追加・削除、パートの入れ替えなど)を検知する

検証項目及び閾値の選定方法

検証項目「アセンブリ構成」はアセンブリ構造上の具体的な変化(インスタンスの追加・削除、パートの入れ替えなど)を検知する。アセンブリ構成は CAx 毎に特徴がある場合が多く、データ変換ツールでも自動的に単独に構造追加するケースがある。このため同じ CAD 間であればアセンブリ構成では構造の完全一致にこだわることが求められる。なお、アセンブリ構成の可視化が重要な場合、アセンブリ構造をフラットとみなしモジュール

検証項目「アセンブリ構成」はアセンブリ構造上の具体的な変化(インスタンスの追加・削除、パートの入れ替えなど)を検知する。アセンブリ構成は CAx 毎に特徴がある場合が多く、データ変換ツールでも自動的に単独に構造追加するケースがある。このため同じ CAD 間であればアセンブリ構成では構造の完全一致にこだわることが求められる。なお、アセンブリ構成の可視化が重要な場合、アセンブリ構造をフラットとみなしモジュール

**【狙い】
利用目的に応じた検証項目を効率的に選定する**

Copyright 2020 Japan Automobile Manufacturers Association, Inc. .

JAMA/JAPIA CAx データ変換における同一性検証ガイドライン (実務編) Page 32.

4.3. 事例3 長期貯蓄

実際に検証した事例の紹介

1_NX10 vs 2_STEP
1_NX10 vs 3_STEP
07_verification_data#verif[cat]loc[xxxxx]#TEST#W5
7_V5R22 vs 8_STEP

3Dアセンブリデータ(NX⇔JT、PDM管理情報含む)
⇔STEP
⇔STEP

検証モデルのポイント
検証モデルは JAMA の 3D 検証モデル (PDM 管理情報付き) を使用した。検証は NX

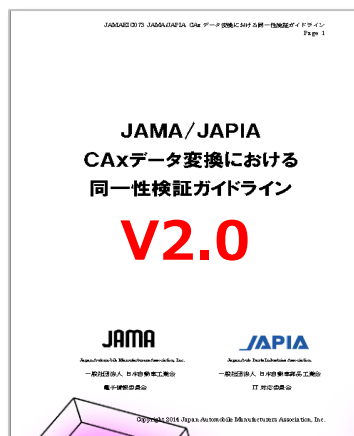
**【狙い】
同じような実務適用を検討する場合に、そのまま活用して頂く**

Copyright 2020 Japan Automobile Manufacturers Association, Inc. .

- 1 活動背景
- 2 タスクの概要
- 3 活動実績
- 4 今後の計画
- 5 最後に

4. 今後の計画

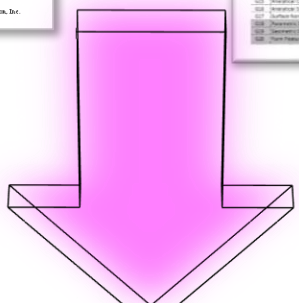
ガイドラインを発行して終わり・・・ではなく



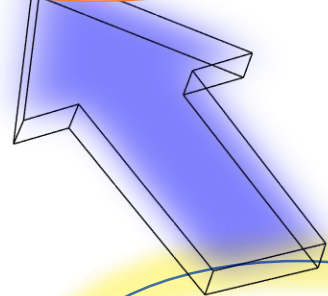
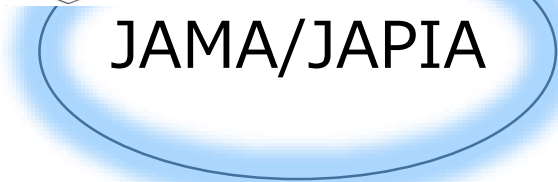
ユーザーの
業務要件を確認



自動車業界の
ニーズを提示



実務適用促進



今中期の成果物として発行した『ガイドラインの実用性』と『同一性検証を実施する効果』を実証する。

目的

同一性検証の実務適用を促進し、各社のデータ変換/データ交換における課題を解消する

目標

- ・『同一性検証ガイドライン V2』を活用することで、実務適用検討のリードタイム短縮が可能であることを実証する。
- ・同一性検証を実施することで解決できる課題（具体的な効果）があることを実証する。

4. 今後の計画 2020年度の活動

2020年度：同一性検証およびガイドラインの有効性を確認する

	2020										2021		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	01月	02月	03月	
同一性検証ツールの実用性確認	テーマ、スケジュール確認												
	各社それぞれの課題と実データで検証									検証結果まとめ 維持管理方法提示			
	ガイドライン翻訳												
	▼ WEB会議 with GALIA							▼ SC4日本会議		▼ WEB会議 with GALIA			
▼ WEB会議 with AIAG									▼ WEB会議 with AIAG				

	方策	アウトプット	実績
2020年度	実務適用の実証実験を行う <ul style="list-style-type: none"> ・実際の課題に対して同一性検証の適用を検討する ・実際のデータを利用する ・ガイドラインの実用性を確認し、不足があれば改訂する ・同一性検証を実施することによる効果を実感する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガイドライン（改訂） ・検証結果レポート ・ガイドライン（英語版） 	

4. 今後の計画 2020年度の活動

各社の検証テーマ候補

いすゞ	長期保管
スズキ	長期保管
ホンダ	企業間データ交換、データマイグレーション
ヤマハ	企業間データ交換、データマイグレーション
スタンレー	長期保管、3Dアノテーション付きデータ交換、形状変更箇所を検出
小糸	長期保管、企業間データ交換、データマイグレーション
デンソー	長期保管、データマイグレーション

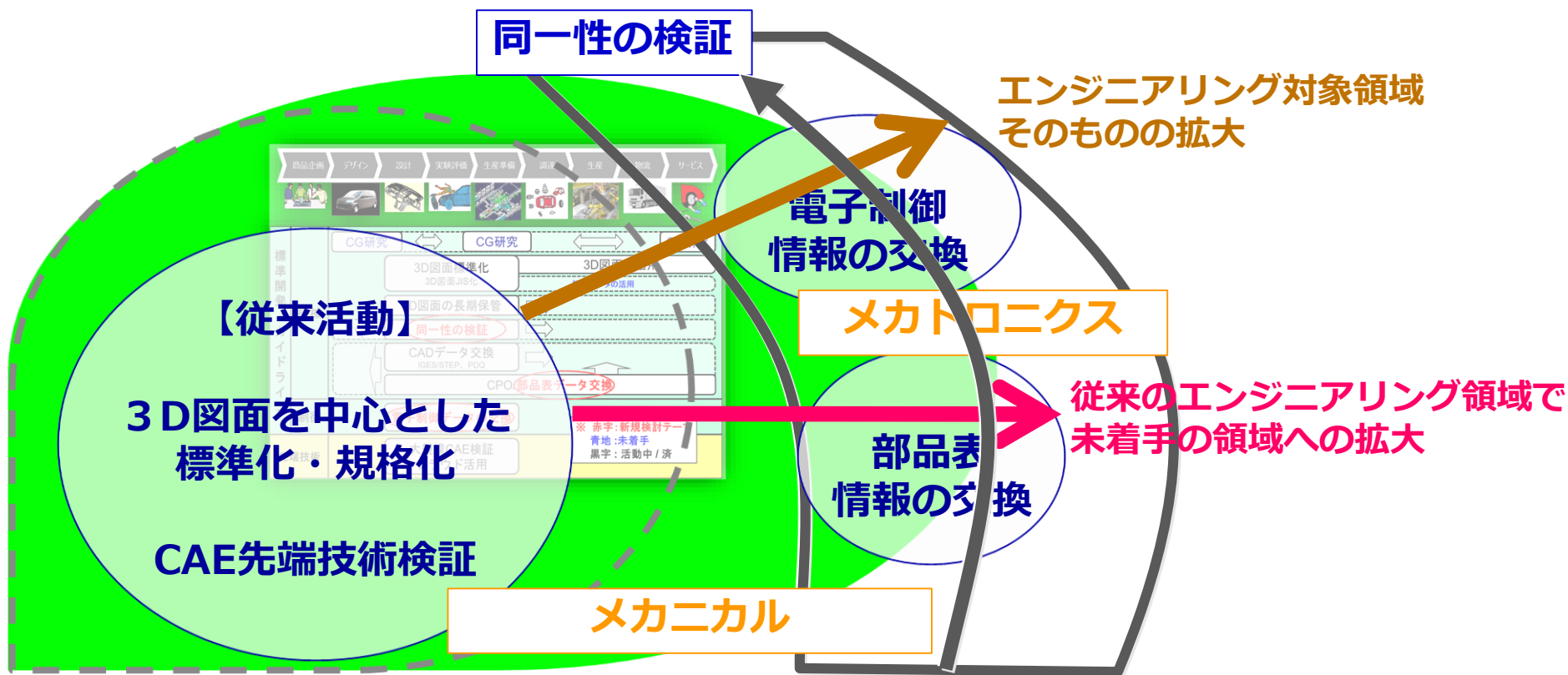
効果

- ・ 長期保管データ形式に変換した際のエビデンスを標準化できる
- ・ CADのバージョンアップ時のマイグレーション作業の効率を改善できる
- ・ 中間ファイルでのデータ交換を行う際の変換前後の状態を確認することで確認や修正作業が削減できる
- ・ 中間ファイルでデータ交換しても問題ないことが確認できれば、CAD環境の維持管理の負担が大幅に軽減できる（JAPIA）

- 1 活動背景
- 2 タスクの概要
- 3 活動実績
- 4 今後の計画
- 5 最後に

5. 最後に

★デジタルエンジニアリングの進化に伴い、
同一性検証の対象範囲は今後も拡大する！



同一性の対象：形状情報 ⇒ 属性情報 ⇒ 制御情報（制御モデル）

現状の規格の範囲

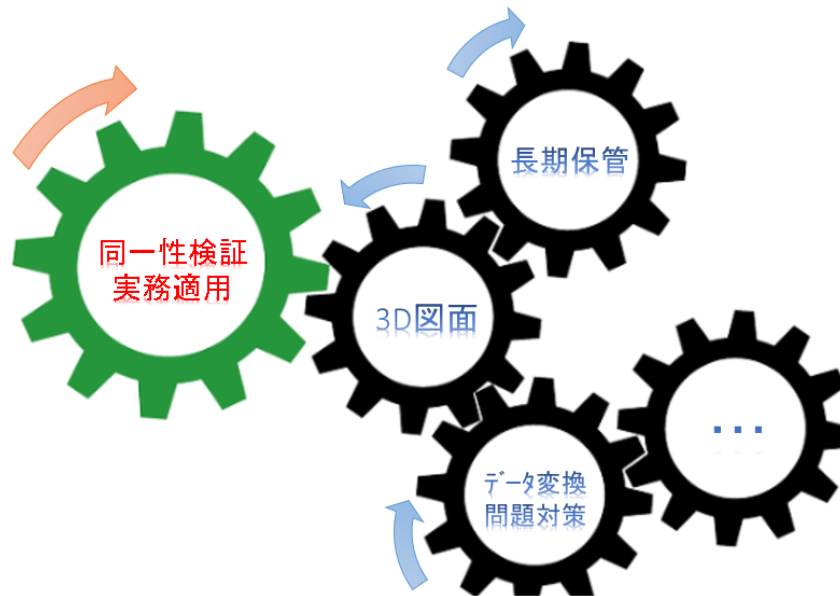
更なる拡大が必要

5. 最後に

★実務で活用できる状態を維持するために、
必要に応じて内容を見直す事が重要。

今回の活動は、あくまで現時点での状況をベースにしているため、
最新のCAxデータや標準化進んだ領域に対しては、アップデートが必要。

同一性検証は、
他の取組みの実現に無くてはならない基礎である



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。