

JAMA 電子情報フォーラム2020

自動車メーカーとサプライヤ間の協業のための DE 及び DX活用とは

一般社団法人 自動車部品工業会

総合技術委員会

IT対応委員会

DE促進部会

部会長：大島 昭宏

2020年2月13日

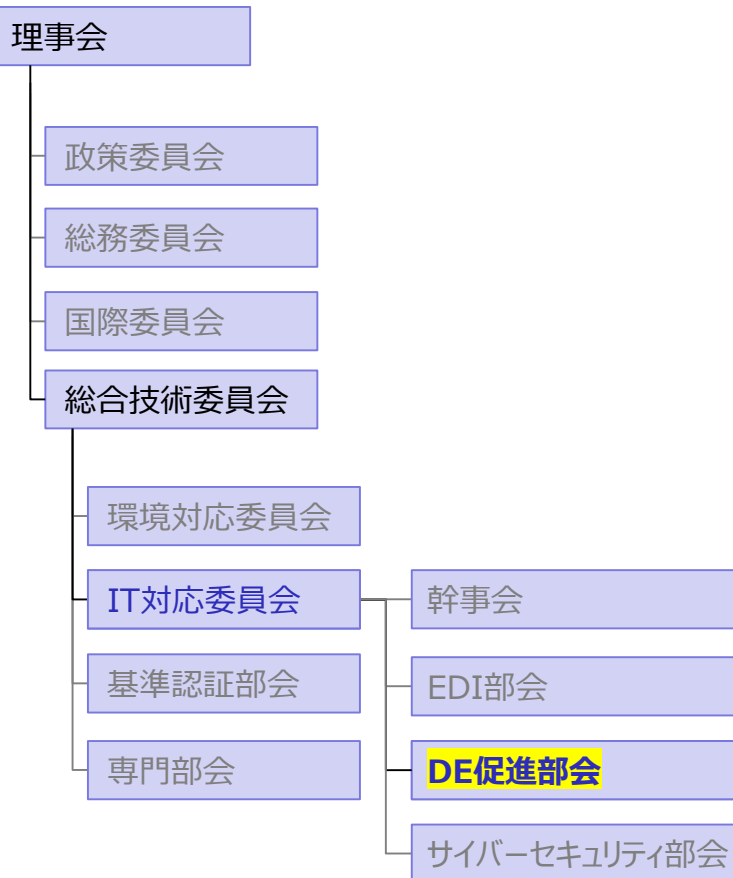
はじめに

1. 自動車部品工業会の概要と体制
2. DE促進部会のミッション

自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためのDE及びDX活用

3. 時代背景
 - 3.1 自動車業界（100年に一度の変革の時代）
 - 3.2 ITシステムの現状（各社の既存システムが抱える課題）
4. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のための要件
5. 要件実現のためのDE及びDX活用
6. 成功するためのポイント
7. まとめ

1. 自動車部品工業会の概要と体制



■ 名 称

一般社団法人日本自動車部品工業会（略称：部工会）

■ 英文名称

Japan Auto Parts Industries Association (JAPIA)

■ 所在地

〒108-0074 東京都港区高輪1-16-15 自動車部品会館5階

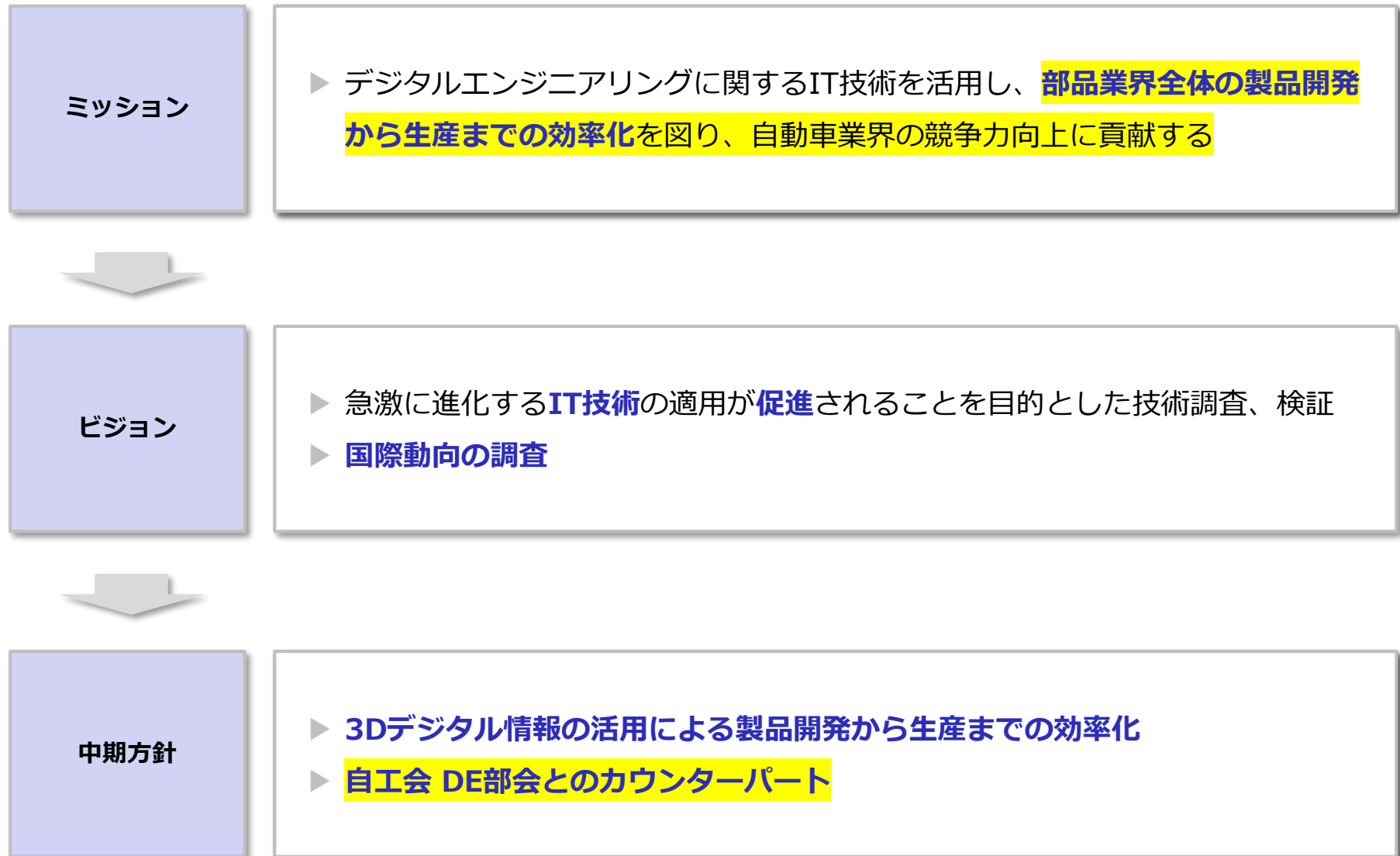
■ 目 的

自動車部品に関する諸課題に取り組み、我が国自動車部品工業の発展を図り、もって我が国経済の発展と国民生活の向上に寄与することを目的とする。

■ 事 業

- 1) 自動車部品の生産、流通及び輸出入に関する調査、研究並びに各種統計調査資料の作成及び刊行
- 2) 以下の事項に関する調査・研究及び提言
 - ① 自動車部品及び自動車部品産業の振興及び理解促進に関すること
 - ② 自動車部品の基準・規格の標準化に関すること
 - ③ 自動車部品の生産技術、安全技術及び環境技術に関すること
 - ④ 自動車部品及び自動車部品産業の環境保全に関すること
 - ⑤ 自動車部品及び自動車部品産業の知的財産保護に関すること
 - ⑥ 自動車部品及び自動車部品産業に係る政府施策に関すること
 - ⑦ **自動車部品及び自動車部品産業の電子情報化に関すること**
 - ⑧ 自動車部品の貿易及び自動車産業の国際的なビジネス環境に関すること
 - ⑨ 自動車部品産業の経営環境に関すること
 - ⑩ 自動車部品産業の人事労務、安全衛生、技能振興及び労使関係に関すること
 - ⑪ 交通安全の推進に関すること

2. DE促進部会のミッションと方針



2. DE促進部会のミッションと方針（スコープ：製品開発から生産まで）⁴

製品
開発

企画開発

設計試作

生産準備

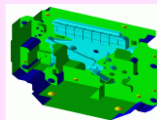
量産

BEFORE

CAD

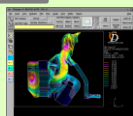


製品モデル

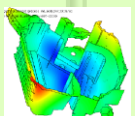


型設計

CAE

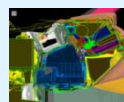


性能予測



成形予測

デジタル試作



モックアップ



3Dプリンタ

非接触計測

凡例

このまでのスコープ

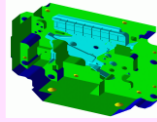
平成29年度からのスコープ

AFTER

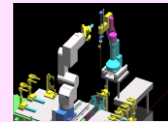
CAD



製品モデル

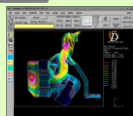


型設計

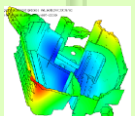


治工具/設備設計

CAE

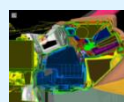


性能予測



成形予測

デジタル試作

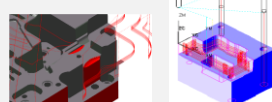


モックアップ



3Dプリンタ

CAM



カッターパス

非接触検査
不具合解析

非接触計測



Robot
シミュレーション
自動化



2. DE促進部会の活動状況（平成29年度～3カ年）

凡例

部工会活動

自工会活動

中期方針	施策	平成29年度	平成30年度	平成31(令和元)年度	中期末の姿
3Dデジタル情報の活用による製品開発から生産までの効率化	3Dデジタル情報の活用	CAD技術による効率化の追求 新機能検証、展開 機能要件検討 デジタル エンジニアリングポータルの上上げと安定化	新機能検証、展開 機能要件の自工会との協調	新機能検証、展開 機能要件、実装状況まとめ	サプライヤが効率的に使えるCAD機能を実現 サプライヤ間での効率化を視野に入れた改善
	DEプロセスの範囲拡大への対応	DE促進に向けた情報共有 課題解決に向けた討議 エンジニアリングITの調査検証 部工会のユースケース、Mapの作成	課題解決に向けた討議 スコープ領域のIT調査普及	課題解決に向けた討議 スコープ領域のIT調査普及	スコープ拡大領域も含めた、デジタルエンジニアリング活用の普及促進ができています
自工会 DE部会とのカウンターパート	協調活動	同一性検証ツールの実用性確認 調査活動実施 海外実用事例(航空機業界) 電子制御情報の交換 流通方式のありたい姿定義 欧米の流通方式調査	自工会ユースケースまとめ ITベンダー機能実装要求 日本のモデル流通 MILS環境の方式定義	利活用ガイドラインまとめ 機能要求/実装状況まとめ 実装検証	自工会と協調した活動成果
	国際動向の情報共有	TC184/SC4推進協議会 国際協調としてのSASIGとの関係整理 3D図面関連ガイドラインの維持・改訂			自工会と共有状況把握
情報公開	情報更新			最新動向の発信	

はじめに

1. 自動車部品工業会の概要と体制
2. DE促進部会のミッション

自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためのDE及びDX活用

3. 時代背景
 - 3.1 自動車業界（100年に一度の変革の時代）
 - 3.2 ITシステムの現状（各社の既存システムが抱える課題）
4. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のための要件
5. 要件実現のためのDE及びDX活用
6. 成功するためのポイント
7. まとめ

3. 時代背景

デジタル時代の経営者

100年に一度の大変化の時代 トヨタ が示す経営者に求められる決断

一條 和生 (事業構想大学院大学 特別招聘教授)

新分野に乗り出すトヨタ

そして実際に、トヨタは自社の「創造的破壊」を実現すべく、大変革のため取り組みに乗り出している。CASE (Connectivity, Autonomous, Sharing, and Electrification、自動車産業に影響を及ぼす4つの大変化である、多様なサービスとのコネク、自動運転、シェアードサービス、電動化)の事業展開を目指して、2018年10月にはソフトバンクとMONET社を設立。20年前には、当時、課長としてソフトバンクからの提携申し出を断っていた豊田社長にとって、MONET社の設立はパラダイム・シフトだった。

また、2019年2月には、MaaS (Mobility as a Service、移動に関するサービス事業)の分野で、トヨタは住友商事の関連企業と連携して定額制の自動車利用サービスを展開するためにKinto社を設立した。最近のトヨタの動きは実に俊敏(アジャイル)である。

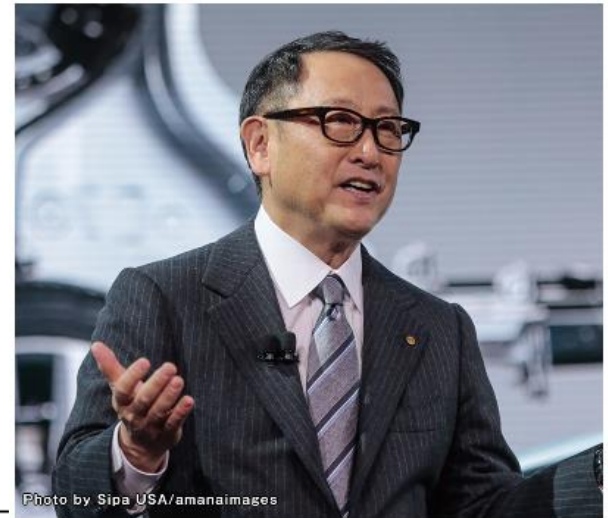


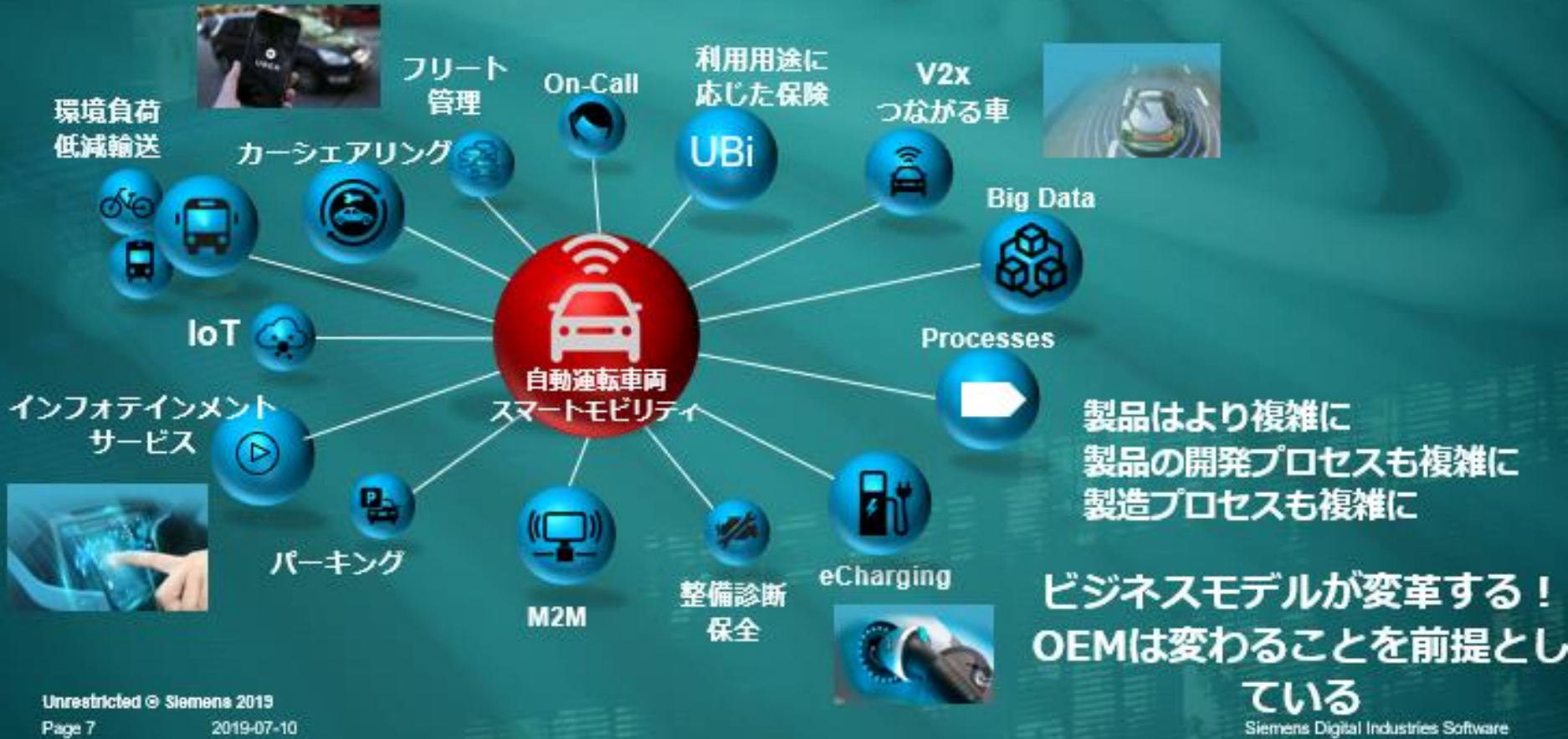
Photo by Sipa USA/amanaimages
トヨタ自動車社長 豊田 章男氏

(出所) 事業構想大学 2019年7月号

3. 時代背景

システム オブ システムズ

社会全体のデジタル化の中でインフラの一部として存在する製品（自動車産業の例）

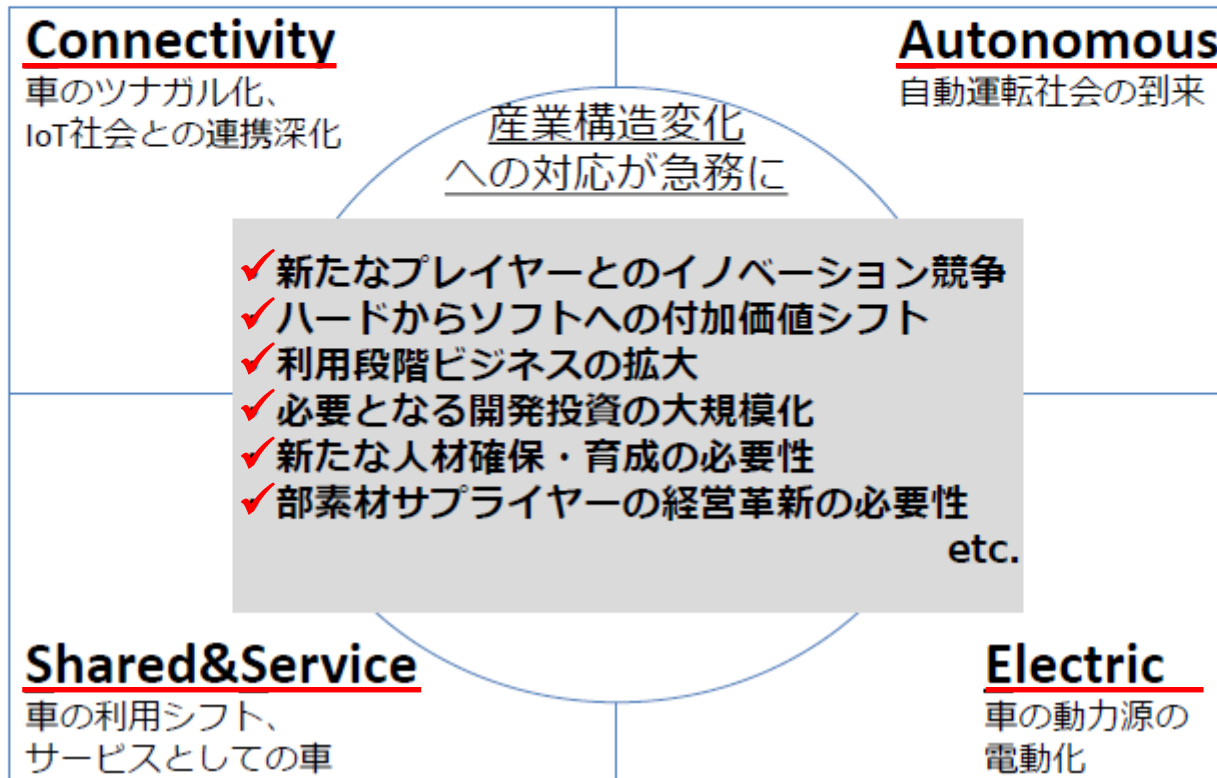


(出所) シーメンス 講演資料

3.1 時代背景（100年に一度の変革時代）

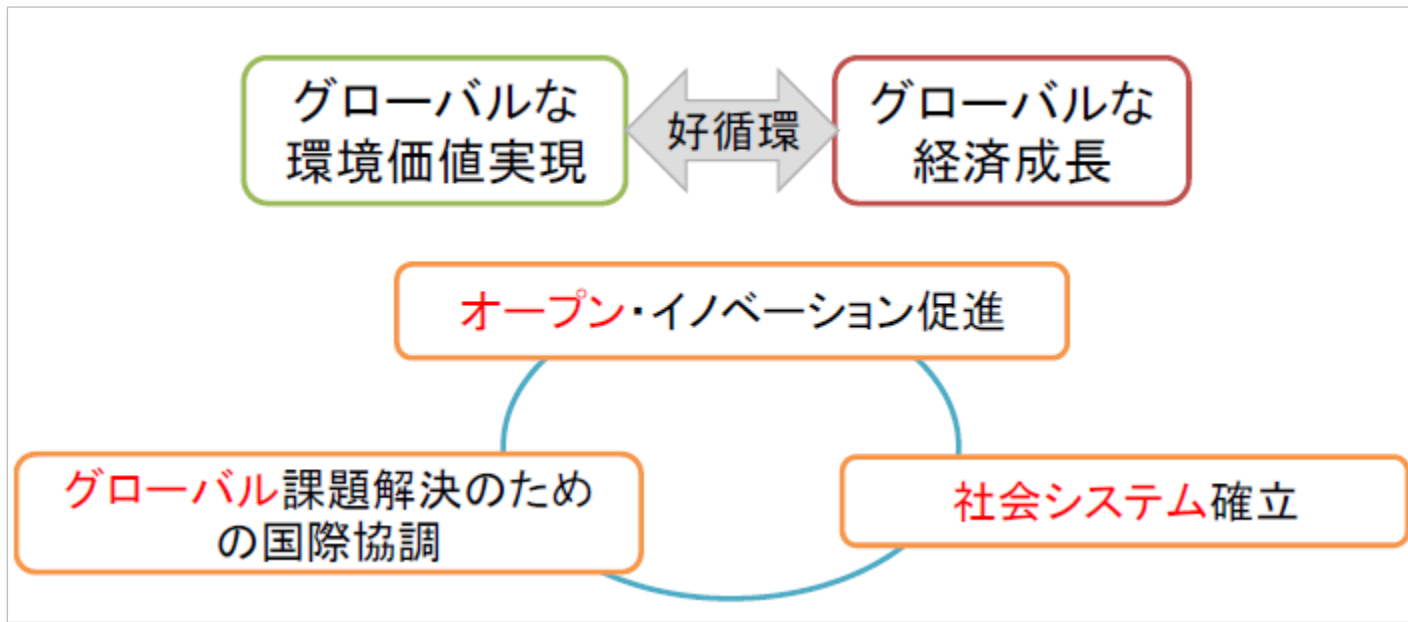
クルマの未来は大きく変わる ～ 自動車新時代の到来①

- ツナガル・自動化・利活用・電動化（いわゆるCASE）の潮流が産業構造を大きく変革。
- 日本が引き続き世界のイノベーションをリードできるよう、来たる構造変化を先取りする戦略を官民で共有し、競争力を高めていく必要がある。



（出所）経済産業省 自動車新時代戦略会議資料より編集

3.1 時代背景（100年に一度の変革時代）



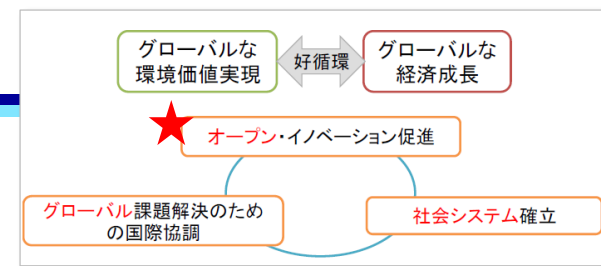
自主開発のみに拘らず協調領域を広く設定し、「オープン」なイノベーションを促進

日本国内だけではなく「グローバル」の課題解決を目指し国際協調

個別の課題対応でなくトータルの「社会システム」確立により電動車を普及

(出所) 経済産業省 自動車新時代戦略会議資料より編集

3.1 時代背景（100年に一度の変革時代）



自主開発のみに拘らず協調領域を広く設定し、「**オープン**」なイノベーションを促進

■ 次世代電動化技術のオープン・イノベーション促進

- オープンイノベーションにより、電動化のキーとなる電池、燃料電池、パワー半導体、モーター、インバーター、素材軽量化等の次世代電動化関連技術を、世界に先駆け早期実用化、生産性向上を実現する

■ 内燃機関脱炭素化に向けたオープン・イノベーション促進

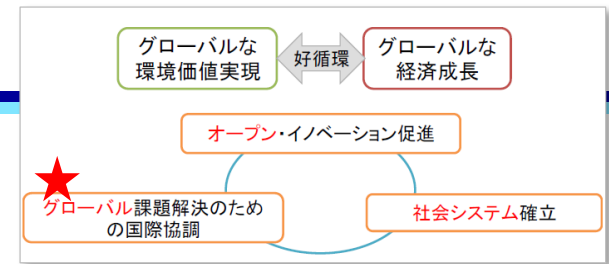
- 企業平均燃費向上のカギとなる内燃機関の最大限の高効率化や、商用化可能でCHG削減効果の高いバイオ燃料や代替燃料の開発、早期普及を実現する。

■ 自動走行時代を見据えたオープン開発基盤構築、人材育成、サプライチェーン基盤強化

- 電動化や自動走行等の構造変化に対応を可能とする、モデルベースを活用したオープンな開発基盤の整備、AIを活用した高度な開発基盤の整備、人材やサプライヤの育成が企業間や産学の連携を通じて行われる環境を整備する。

(出所) 経済産業省 自動車新時代戦略会議資料より編集

3.1 時代背景（100年に一度の変革時代）



「グローバル」課題解決のための国際協調

■ “Well-to-Wheel Zero Emission” チャレンジの方針や考え方の世界発信・共有

- 平均燃費の向上、“Well-to-Wheel”でトータルのCO₂削減を目指す方針を明確化し技術中立的に企業の電動化投資・燃費改善投資を促す。あわせて、世界各国の制度環境の調和を進める。

■ 電動化政策に関する国際協調強化

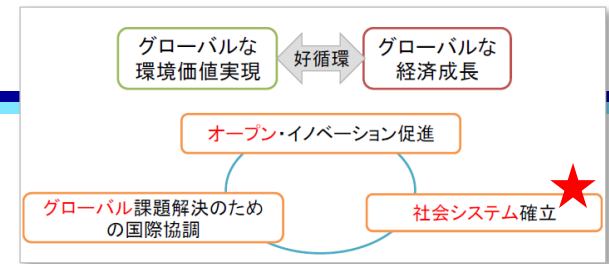
- 政府間の協力・協調を通じて、各国にインフラや制度環境の調和をすすめ、最先端の環境技術を搭載した車が、過酷のニーズに応じて普及するような環境を整備する。

■ グローバルサプライチェーンの電動化対応支援

- 日系自動車メーカーやサプライヤが電動車や電動部品の生産等の海外生産をスムーズに進められる事業環境を整備する。

（出所）経済産業省 自動車新時代戦略会議資料より編集

3.1 時代背景（100年に一度の変革時代）



個別の課題対応でなくトータルの「**社会システム**」確立により電動車を普及

■ 電池社会システムの構築

- 電池資源調達安定化等によるリスク軽減
- 電動車リチウムイオン電池の残存性能の評価法確立、BEV-PHEV中古車適正評価、電池リユース・リサイクル市場の創出

■ 次世代商用車利活用システムの開発促進

- 商用車（バス・トラック）の多様な用途（近距離配送、路線バス、長距離バス、長距離トラック）に応じて電動化（BEV,PHEV,HEV,FCEV）やLNG等の環境技術が最大限導入される環境を実現する。

■ 分散型エネルギー社会に向けたBEV・PHEV・FCEV普及加速、インフラの整備

- 分散型エネルギー社会のカギは電池であり、BEV,PHEV,FCEV もエネルギーシステムを連結することで大きな役割を果たす。その社会的価値も踏まえて、電動車が普及し、インフラ整備が進む環境を確立する。

（出所）経済産業省 自動車新時代戦略会議資料より編集

3.2 時代背景（ITシステムの現状）

2025年の崖

- 多くの経営者が、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネス・モデルを創出・柔軟に改変する**デジタル・トランスフォーメーション（=DX）**の必要性について理解しているが…
 - 既存システムが、**事業部門ごとに構築**されて、全社横断的なデータ活用ができなかったり、**過剰なカスタマイズ**がなされていることなどにより、複雑化、ブラックボックス化
 - 経営者がDXを望んでも、データ活用のために、上記のような**既存システムの問題を解決**し、そのためには**業務自体の見直しも求められる中**（=経営改革そのもの）、現場サイドの抵抗も大きく、**いかにこれを実行するかが課題**となっている。

この課題を克服できない場合、**DXが実現できないのみではなく、2025年以降、最大12兆円/年（現在の約3倍）の経済損失**が生じる可能性（**2025年の崖**）

（出所）経済産業省 DXレポートより編集

3.2 時代背景（ITシステムの現状）

2025年の崖

■ 経営面

既存システムの**ブラックボックス状態を解消しつつ、データ活用ができない**場合

- データを活用しきれず、DXを実現できないため、市場の変化に対応して、ビジネス・モデルを柔軟・迅速に変更することができず->**デジタル競争の敗者に**
- システムの維持管理費が高額化し、**IT予算の9割以上**に（**技術的負債**※）
- 保守運用の担い手不在で、サイバーセキュリティや事故・災害によるシステムトラブルやデータ減失等の**リスクの高まり**

※ 技術的負債（Technical debt）：短期的な観点でシステム開発し、結果として、長期的に保守費や運用費が高騰している状態

■ 人材面



（出所）経済産業省 DXレポートより編集

3.2 時代背景（ITシステムの現状）

2025年の崖

■ 技術面（旧）

ソフトウェアのアドオン・カスタマイズの積み重ねによる一層の複雑化

2014年
WinXPサポート終了

2020年
Win7サポート終了

2025年
SAP ERPサポート終了

■ 技術面（新）

膨大になるデータの扱いが困難に

2017年
従来IT市場：デジタル市場
= 9:1

5G

アジャイル開発

AI:一般利用進展

2025年
従来IT市場：デジタル市場
= 6:4

（出所）経済産業省 DXレポートより編集

3.2 時代背景（ITシステムの現状）

2025年の崖

■ 放置シナリオ

- 爆発的に増加するデータを活用できず、デジタル競争の敗者に
- 多くの技術的負債を抱え、業務基盤そのものの維持・継承が困難に
- サイバーセキュリティや事故・災害によるシステムトラブルやデータ減失、流出等のリスクの高まり



2025年までにシステム刷新を集中的に推進する必要がある

（出所）経済産業省 DXレポートより編集

はじめに

1. 自動車部品工業会の概要と体制
2. DE促進部会のミッション

自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためのDE及びDX活用

3. 時代背景
 - 3.1 自動車業界（100年に一度の変革の時代）
 - 3.2 ITシステムの現状（各社の既存システムが抱える課題）
4. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のための要件
5. 要件実現のためのDE及びDX活用
6. 成功するためのポイント
7. まとめ

4. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のための要件 (ビジネス)

自主開発のみに拘らず協調領域を広く設定し、「オープン」なイノベーションを促進

■ 次世代電動化技術のオープン・イノベーション促進

▶ オープンイノベーションにより、電動化のキーとなる電池、燃料電池、パワー半導体、モーター、インバーター、素材軽量化等の次世代電動化関連技術を、世界に先駆け早期実用化、生産性…

■ 内燃機関脱炭素化に向けたオープン・イノベーション促進

▶ 企業平均燃費向上のカギとなる内燃機関の最大限の高効率化や、商用化可能でCHG削減効果の高いバイオ燃料や代替燃料の開発、早期普及を実現する。

■ 自動走行時代を見据えたオープン開発基盤構築、人材育成、サプライチェーン基盤強化

▶ 電動化や自動走行等の構造変化に対応を可能とする、モデルベースを活用した**オープンな開発基盤の整備**、**AIを活用した高度な開発基盤の整備**、人材やサプライヤの育成が企業間や…

「グローバル」課題解決のための国際協調

■ “Well-to-Wheel Zero Emission” チャレンジの方針や考え方の世界発信・共有

▶ 平均燃費の向上、“Well-to-Wheel”でトータルのCO₂削減を目指す方針を明確化し、技術中立的に企業の電動化投資・燃費改善投資を促す。あわせて、世界各国の制度環境の調和を進める。

■ 電動化政策に関する国際協調強化

▶ 政府間の協力・協調を通じて、各国にインフラや制度環境の調和をすすめ、最先端の環境技術を搭載した車が、各国のニーズに応じて普及するような環境を整備する。

■ グローバルサプライチェーンの電動化対応支援

▶ 日系自動車メーカーやサプライヤが電動車や電動部品の生産等の海外生産をスムーズに進められる事業環境を整備する。

個別の課題対応でなくトータルの「**社会システム**」確立により電動車を普及

■ 電池社会システムの構築

▶ 電池資源調達安定化等によるリスク軽減、電動車リチウムイオンの電池残存性能の評価法…

■ 次世代商用車利活用システムの開発促進

▶ 商用車の多様な用途に応じて電動化やLNG等の環境技術が最大限導入される環境を実現。

■ 分散型エネルギー社会に向けたBEV・PHEV・FCEV普及加速、インフラの整備

▶ 分散型エネルギー社会のカギは電池であり、BEV,PHEV,FCEV もエネルギーシステムを…

協業要件

製品の複雑性

例) 先端技術,構造変化

グローバル化

例) グローバル設計,
生産,各国のニーズ

要求される規制

例) 機能安全,環境負荷

納期短縮

例) 開発期間短縮

ビジネスの不確実性

例) アライアンス,合併

(出所) シーメンス 講演資料より編集

4. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のための要件 (システム/体制・進め方)

2025年の崖

■多くの経営者が、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して、新たなビジネス・モデルを創出・柔軟に改変する**デジタル・トランスフォーメーション (=DX)**の必要性について理解しているが...

- ▶既存システムが、**事業部門ごとに構築**されて、全社横断的なデータ活用ができなかったり、**過剰なカスタマイズ**がなされていることなどにより、複雑化、ブラックボックス化
- ▶経営者がDXを望んでも、データ活用のために、上記のような**既存システムの問題を解決し**、そのためには**業務自体の見直しも求められる**中 (=経営改革そのもの)、現場サイドの抵抗も大きく、**いかにこれを実行するかが課題**となっている。

■経営面
既存システムの**ブラックボックス状態を解消しつつ、データ活用ができない**場合

- ▶データを活用しきれず、DXを実現できないため、市場の変化に対応して、ビジネス・モデルを柔軟・迅速に変更することができず->**デジタル競争の敗者に**
- ▶システムの維持管理費が高額化し、**IT予算の9割以上**に (**技術的負債**※)
- ▶保守運用の担い手不在で、サイバーセキュリティや事故・災害によるシステムトラブルやデータ減失等の**リスクの高まり**

■人材面
2015年 IT人材不足17万人 → 2025年 IT人材不足約43万人
メインフレーム担い手の退職・高齢化

■技術面
ソフトウェアのアドオン・カスタマイズの積み重ねによる一層の複雑化
WinXPサポート終了 | Win7サポート終了 | 2025年 SAP ERPサポート終了
膨大になるデータの扱いが困難に
従来IT : デジタル = 9:1 → 2025年 従来IT : デジタル = 6:4
5G | アジャイル開発
AI:一般利用進展

システム要件

論理的

柔軟性

システムチック

可視化

新技術の活用

体制・進め方要件

経営層のリード

全体最適

部門横断体制

人財育成

(出所) 経済産業省 DXレポートより編集

(出所) シーメンス 講演資料より編集

はじめに

1. 自動車部品工業会の概要と体制
2. DE促進部会のミッション

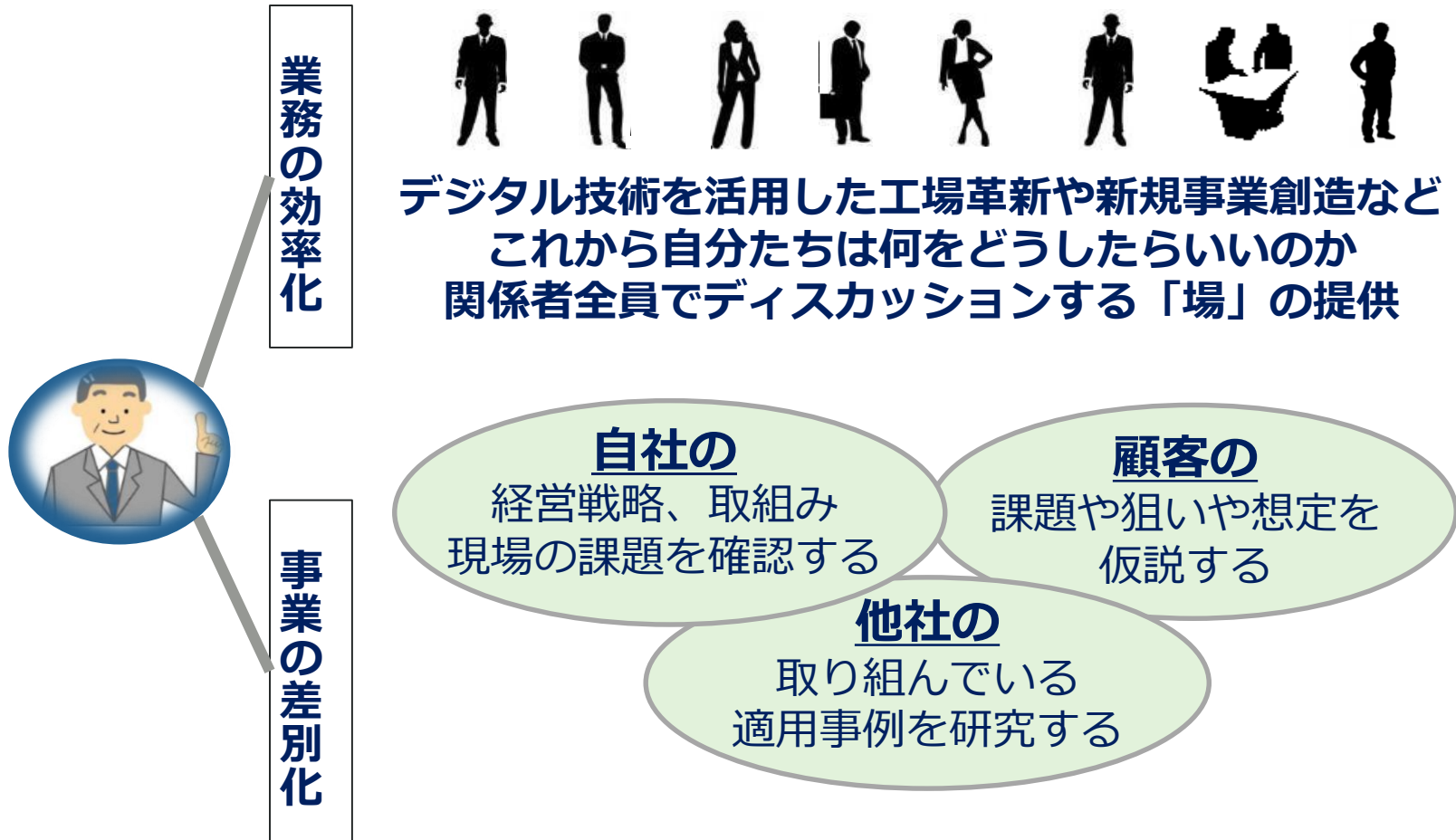
自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためのDE及びDX活用

3. 時代背景
 - 3.1 自動車業界（100年に一度の変革の時代）
 - 3.2 ITシステムの現状（各社の既存システムが抱える課題）
4. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のための要件
5. 要件実現のためのDE及びDX活用
6. 成功するためのポイント
7. まとめ

5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用(進め方)²²

【参考資料】DXアプローチ

はじめの一步：みなで集まって議論しよう！



(出所) PTCジャパン 講演資料

5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用(進め方)²³

【参考資料】DXアプローチ

6つの視点でDX変革のアイデアを出し合います！

参加者の意識調査結果



事前アンケート

ビジネス課題の仮説出し



2×2マトリックス, バリュースタック

DX技術とユースケースの体験



ケーススタディ, ユースケース



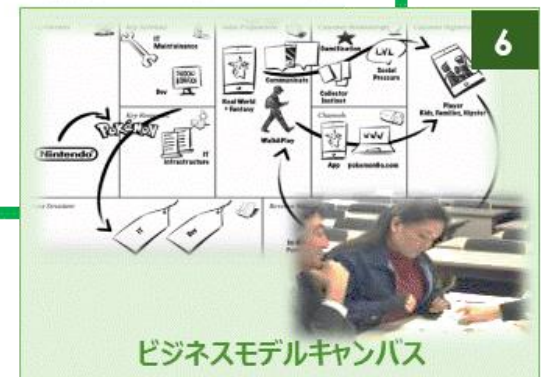
カスタマーバリューチェーン

課題解決ストーリーの検討



ペーパープロトタイピング

DXアプリの基本設計



ビジネスモデルキャンパス

ビジネスモデルの構想

(出所) PTCジャパン 講演資料

5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用(進め方)²⁴

【参考資料】DXアプローチ

シーメンス AdvantEdge サクセスプログラム
成功への基盤を提供

SIEMENS
Ingenuity for life

Success ProgramはPLM導入のための実証済みのフレームワーク



- ・ シーメンス AdvantEdge サクセスプログラムは、長年のワールドワイドでのPLM展開で集められたPLM構想の実行方法の知識の集約です。
- ・ PLM展開を成功させるために必要な9つの要素から成り立ちます。
- ・ 特に重要な基本成功要因は
 - Value
 - Business Process
 - Requirements & Fit
 - Structure & Governance
- ・ これらの詳細を見ていきます…

(出所) シーメンス 講演資料

5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用(進め方)

【参考資料】DXアプローチ

Advantedge Success Programの9つの要素

SIEMENS

Ingenuity for life

体制とガバナンス



- ・統治管理
- ・エンゲージメントモデル
- ・リスクマネジメント
- ・変更管理
- ・課題解決
- ・品質管理
- ・業務オペレーション

ビジネスプロセス



- ・PLM スコープ定義
- ・業務定義(新規 / 改善)
- ・戦略的PLM ロードマップ
- ・業務成熟度アセスメント

要件と製品への適合



- ・業務要件とユースケースに基づく業務プロセス
- ・ソリューションFit/Gapアセスメント
- ・カーナビリティのギャップ方策

システムアーキテクチャ



- ・インフラ / 環境
- ・システムインターフェース/インテグレーション
- ・グローバル展開戦略
- ・セキュリティ
- ・パフォーマンスと拡張性
- ・システム監視とヘルスチェック

効果



- ・業務改善定義
- ・PLMの効果定義と業務との調整
- ・計測された効果の検証

ソリューション開発



- ・プロトタイプ
- ・ソリューション要件と設計
- ・実装と展開
- ・テスト計画と実行
- ・データ移行

ユーザや組織への影響



- ・ユーザニーズ、巻き込み、了承
- ・ステークホルダーマネジメント
- ・コミュニケーション
- ・PLM ソリューションチームのケアと激励

トレーニング



- ・ラーニング戦略とツール
- ・コンテンツ作成
- ・ラーニング実施計画
- ・コミュニティへの参画

リリースとサポート



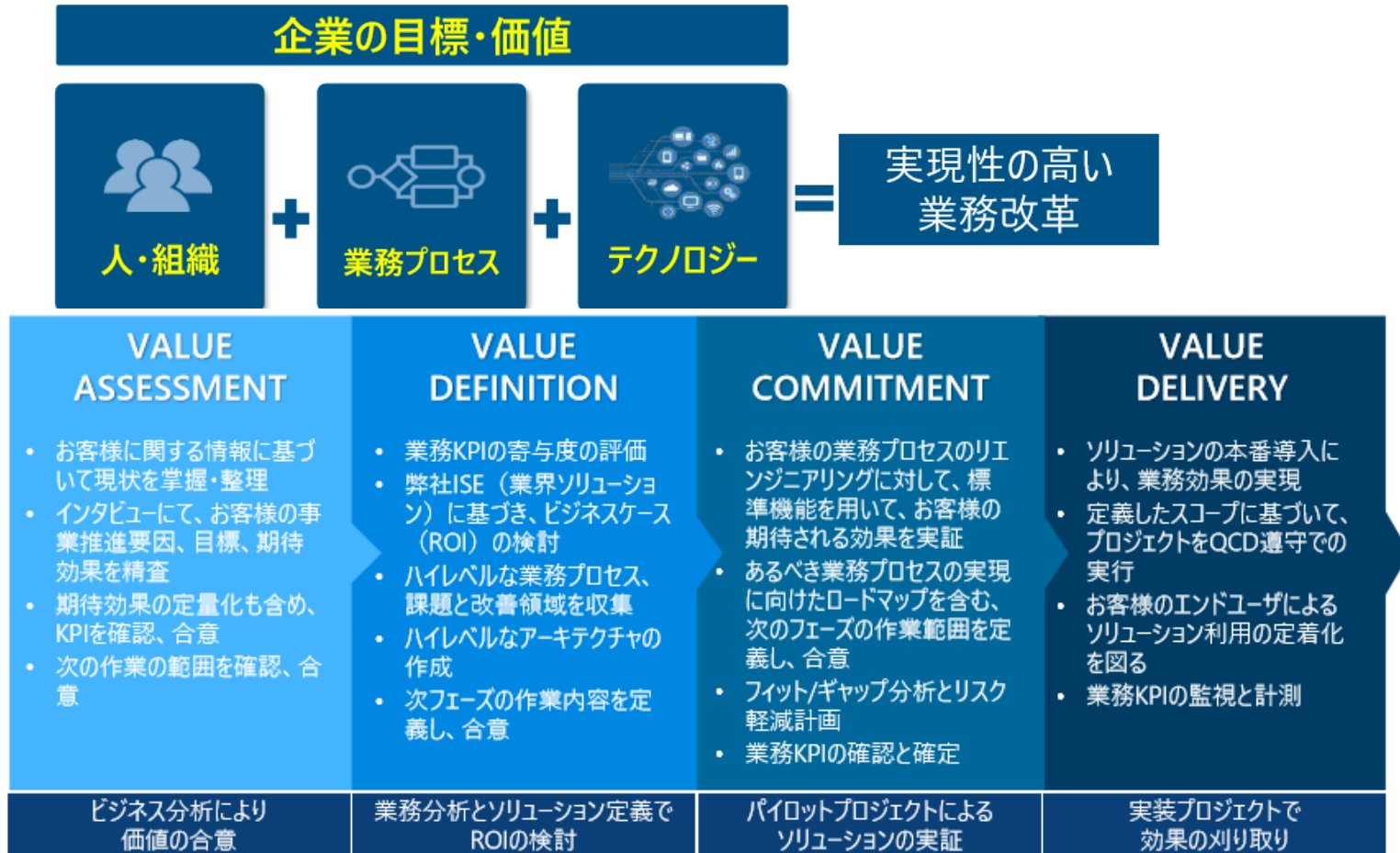
- ・移行とアップグレード
- ・展開プラン
- ・スケジュールとコスト
- ・サポートとメンテナンス
- ・プロジェクトレビュー

(出所) シーメンス 講演資料

5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用(進め方)²⁶

【参考資料】DXアプローチ

DXに向けたダッソー・システムズの業務改革手法 VALUE ENGAGEMENT



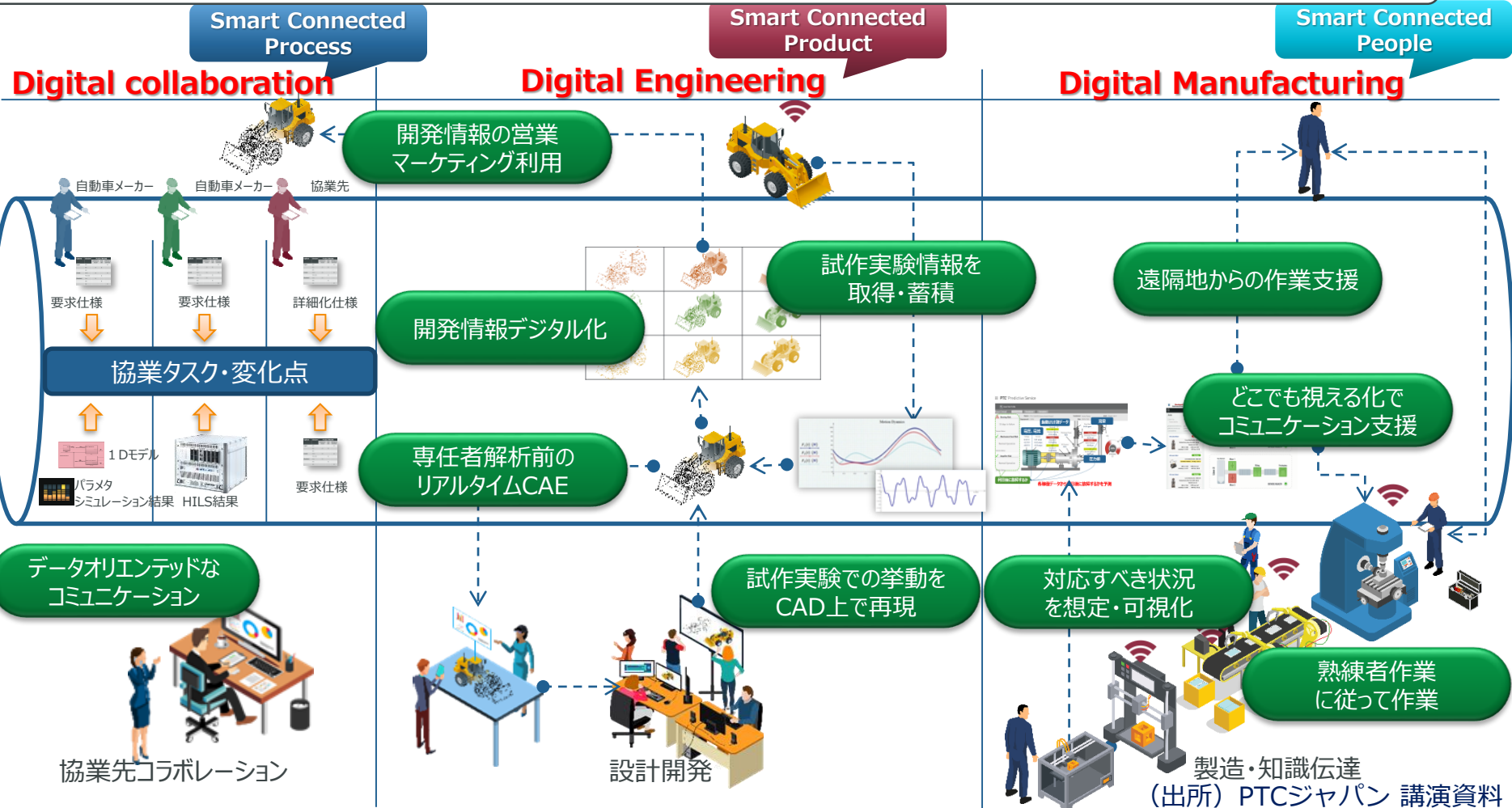
(出所) ダッソーシステムズ 講演資料

5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用

【参考資料】DXアプローチ

デジタルパイプラインの活用によるDX推進の3つのSCPの特長

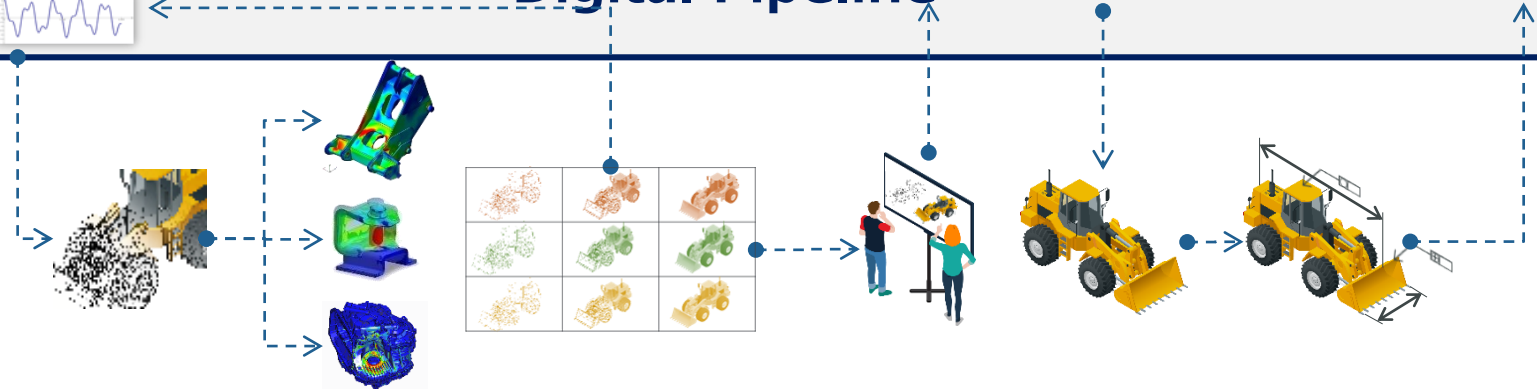
- ① 協業先とのコラボレーションにおける3Dデータ正を基本にスマートにつながった**プロダクト(Product)**の視点
- ② 電動化やコネクテッドカーの時代におけるスマートにつながった設計開発**プロセス(Process)**の視点
- ③ 人材不足や技術伝承の課題を抱えたままの作業をスマートにするための**働く人たち(People)**の視点



5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用

【参考資料】DXアプローチ

Digital Pipeline



製品仕様情報を
検索・使用

自動設計と設計者による
リアルタイム解析

ARによる設計レビュー

開発情報デジタル化

As-is

To-Be

As-is

To-Be

As-is

To-Be

As-is

To-Be

- データはあるが、活用されていない
- データを活用するインフラが無い

• シームレスにデータ活用を進め、スピーディに問題の把握や、製品イノベーションに直結させる

- 革新的なモデルができない
- モデリング作業に時間がかかる
- 設計者CAEの活用が促進されていない

• 革新的なモデルを自動設計し、リアルタイム解析による反復作業により、高効率な設計可能になる

• 解析結果をパイプラインに戻し、実データと比較

- 特定のデバイスが必要
- 意思疎通に難
- レビュー資料作成に時間がかかる

• 遠隔地にも、自由にデータにアクセスし、直観的にレビュー

• ARをスピーディに作成

- 2Dが正であるため、データ齟齬が起こる
- 3D情報をフル活用できない

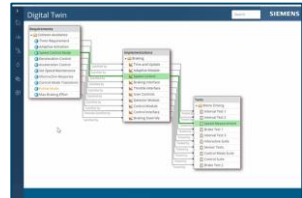
• 3D正により、完全な製品情報を定義し、設計者がボトルネックとならず、必要な人が必要なデータにアクセス

(出所) PTCジャパン 講演会資料より編集

5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用

【参考資料】DXアプローチ

デジタル情報を繋げる = ビジネスとITを繋げる
 ビジネスサイドにとって魅力あるものでなくてはならない！



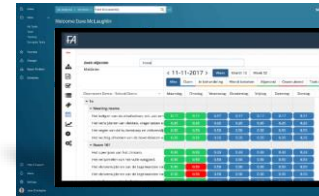
デジタルスレッド
ナビゲータ



ユーザの役割に応じた
ダッシュボード



Digital Enterprise Cockpit



アプリケーション



Mendix
ラピッドアプリケーション開発ツール

Siemens Digital Enterprise Suite

プログラム&プロジェクト管理, 検索, 分析&レポート, 変更およびコンフィグレーション管理, プロセス・オーケストレーション



Enterprise Digital Thread

(Semantic Data Model, Traceability, Accountability, Impact Analysis)



(出所) シーメンス 講演会資料

5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用

【参考資料】DX実現のためのソリューション（シーメンス社）

Model-based System Engineering
LMS IMAGINE. IAR

ADAS-AD
アクティブセーフティシミュレータ
tass

Record-Platform
mx mendix

Virtual Commissioning
オンラインプログラミング
TECNOMATIX

Plant Simulation (RAIN)
プラントシミュレーション (ライン最適化)

Digital Enterprise Cockpit
Digital Enterprise Suite

Siemens Digital Enterprise Suite							
プログラム&プロジェクト管理, 物流, 分析&レポート, 変更管理, コンフィグレーション管理, プロセス統合							
高度な技術	システム エンジニア	メーカー	エレクトロニクス	ソフトウェア	製造業	サービス	インフラ

デジタル・ツイン
製品製造
製品パフォーマンス

バーチャル製品
バーチャル製造
リアルな製造
リアルな製品

パフォーマンスから得た知見
継続的な進歩

Teamcenter コラボレーション・プラットフォーム

MindSphere
オープン IoT
オペレーティングシステム

TIA Portal オートメーション設計

ALM-PLM 連携
Polarion ALM
Teamcenter PLM

NX CAD
JT OPEN

ソフトウェア開発管理 POLARION

Product design	Production planning	Production engineering	Production execution	Service
メカ設計: 電気設計: ソフト開発: OAC: 実験/テスト: TASS prescan	デジタル マニファクチャリング TECNOMATIX CAM, NX	オートメーション TIA Portal Automation Designer (NI)	MES: Camstar MES: SIMATIC IT (SCADA)	IoT: Mind Sphere

現代の乗用車に搭載される機械、電気、およびソフトウェアのシステムはサプライヤーによって開発されることが多く、その統合が重要な課題となってきています。プログラムが成功するかどうかは、自動車メーカーとサプライヤーとの緊密なコラボレーションにかかっています。シーメンスのソリューションは、エンジニアリング部門を統合し、オープンなPLMプラットフォームを通して情報をリアルタイムに利用できるようにします。サプライヤーの自動車システムの企画、設計、試験、製造のデジタル化を支援します。

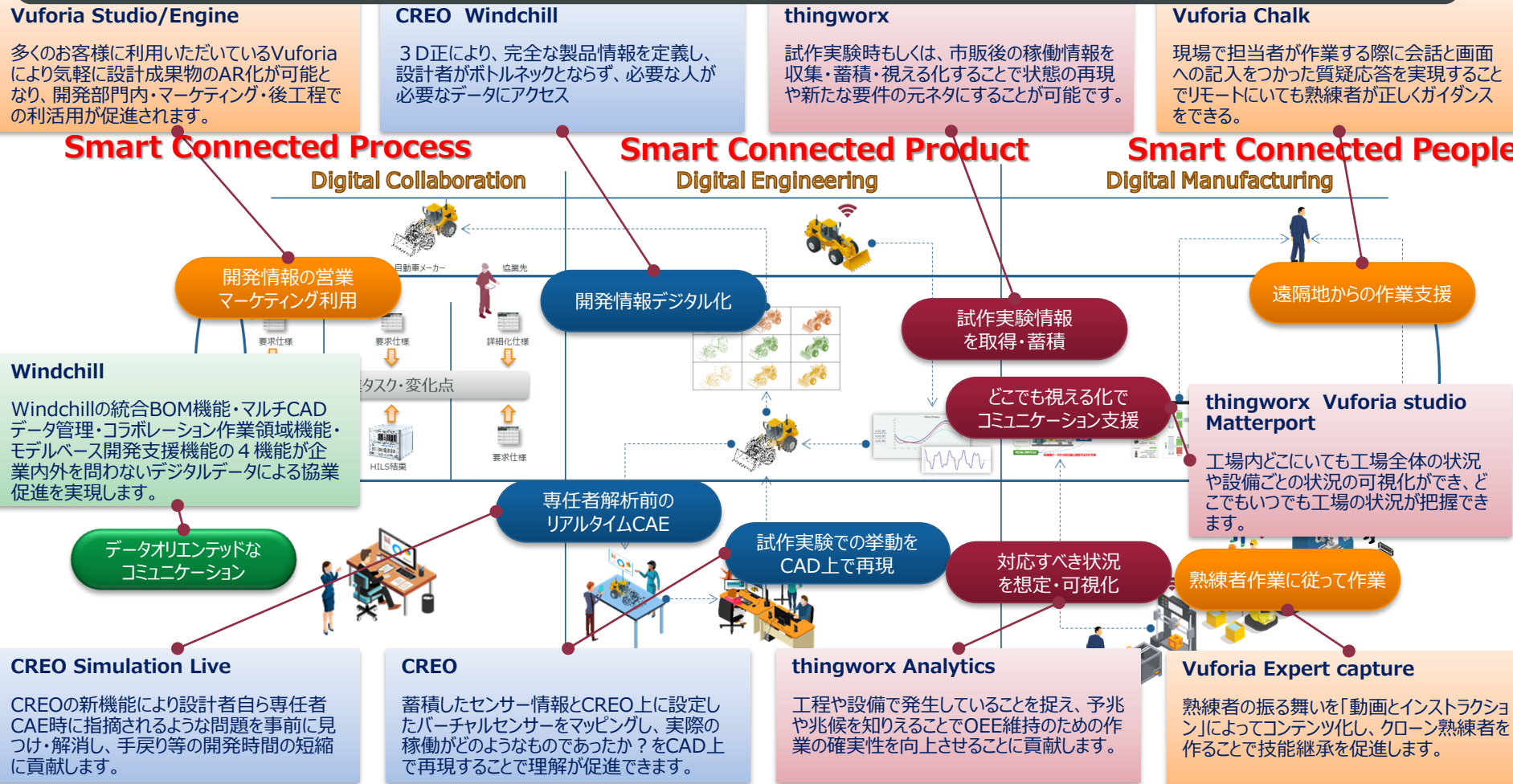
製品開発から製造現場、フィールドサービスに至るまで、真のデジタルエンタープライズが無ければ先進技術も活用しきれない
IoTやBig Data を利用して、情報を価値に変えるために、徹底したデジタル化と繋げる化を推進

(出所) シーメンス 講演会資料

5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用

【参考資料】DX実現のためのソリューション（PTC社）

- ① 協業先とのコラボレーションにおける3Dデータ正を基本にスマートにつながったプロダクト(Product)の視点
- ② 電動化やコネクテッドカーの時代におけるスマートにつながった設計開発プロセス(Process)の視点
- ③ 人材不足や技術伝承の課題を抱えたままの作業をスマートにするための働く人々(People)の視点



(出所) PTCジャパン 講演会資料

5. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためDE及びDXの活用

【参考資料】DX実現のためのソリューション（ダッソーシステムズ社）

3DEXPERIENCEプラットフォームによるデジタルトランスフォーメーション



コミュニケーション



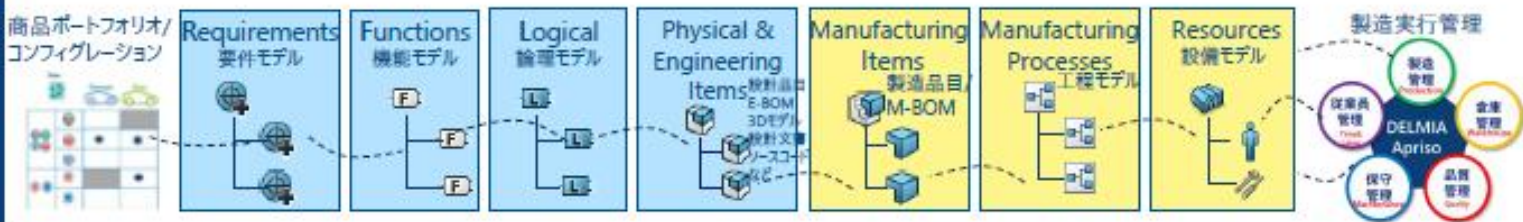
Collaborative Innovationを加速

- ✓ グローバル・複数部門の情報を一箇所に集約
- ✓ すべてのメンバーは、常に同一の、かつ最新データにアクセス
- ✓ No spread sheet, No e-mails, No presentation

アプリケーション例



データモデル概要



Model Connector

Process Connector

Data Connector

Openness
業界標準
インタフェース

MCAD
他社
メカCADとの
連携

ECAD/EDA/SW
他社
ECAD/EDA/SW
との連携

CAE/MBSE
SysML UML
FMI, Modelicaなど標
準に準拠、
他社MBDツール
との連携

Others
表計算ソフト、
ワープロソフト、
プレゼンテーションソフト
との連携

ERP,他社PLM
との連携

各データフォーマットへの
コネクター



(出所) ダッソーシステムズ 講演会資料

DX成功事例

ダッソー・システムズがグループPSAのデジタルトランスフォーメーションを推進する 主要サプライヤーに認定 2019/06

- ダッソー・システムズは、グループPSAが、優先デジタルパートナーに認定した最初で唯一のソフトウェアプロバイダーに
- 長期的な戦略のもと、ダッソー・システムズとグループPSAは3DEXPERIENCEプラットフォームの実装範囲を拡大
- 厳しい市場環境の中でも、新たなレベルのパートナーシップにより、グループPSAは効率化をすすめるさらなる革新を追求

<https://www.3ds.com/ja/press-releases/single/dassault-systemes-named-key-supplier-by-groupe-psa-for-its-digital-transformation/>

【内容抜粋】

自動車・輸送機械業界の注力点は、環境に優しく規制に準拠した電動化・自動化モビリティへと移行しており、持続可能性と技術的進化の双方が厳しく求められている中、多くの大手自動車メーカーと同様にグループPSAも、こうした課題に適切に対処しなければなりません。そのためには**革新的な顧客体験を生み出し、製品開発や試験、製造を経て顧客の手元まで届けていくことが必要**です。3DEXPERIENCEプラットフォームは、一連の価値創造プロセスに関わるグループPSAのすべての組織を繋ぐ、包括的なアプローチを提供します。グループPSAはデジタル変革プログラムを開始して以降、3DEXPERIENCEプラットフォームを活用して、研究開発や技術、試験に関わる各国の拠点の効率的に運用し、コラボレーションを向上させました。

(出所) ダッソーシステムズ 講演会資料

はじめに

1. 自動車部品工業会の概要と体制
2. DE促進部会のミッション

自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためのDE及びDX活用

3. 時代背景
 - 3.1 自動車業界（100年に一度の変革の時代）
 - 3.2 ITシステムの現状（各社の既存システムが抱える課題）
4. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のための要件
5. 要件実現のためのDE及びDX活用
6. 成功するためのポイント
7. まとめ

6. 成功するためのポイント

■ 成功するためのポイント(成功の秘訣)を 失敗パターン(失敗に陥りやすい傾向)と対比してチェックリスト化

No.1～7 : ビジョン, 方針, 目的, 目標について

No.8～10 : 体制について

No.11 : その他

	失敗パターン	成功の秘訣
1	<input type="checkbox"/> ビジョン・方針が定まっていない	<input type="checkbox"/> ビジョン・方針が明確 になっている
2	<input type="checkbox"/> 会社としての 目標が明確でない	<input type="checkbox"/> 会社としての 目標が明確 になっている <input type="checkbox"/> ※部門によっては工数増でも会社全体で見れば効果があることで部門間の合意が図られている
3	<input type="checkbox"/> システムを作ることが目的 になっている	<input type="checkbox"/> 目的とゴール(ビジネス) がつながっている
4	<input type="checkbox"/> ゴールまでの前提条件、アプローチが整理できていない	<input type="checkbox"/> ゴールまでの前提条件、アプローチが順序立てられている。 <input type="checkbox"/> 例.グローバルBOMを構築する場合は,その前提として品番が統一されている必要がある。
5	<input type="checkbox"/> 新しい技術(はやりのITキーワード)に飛びついて内容が定まっていない	<input type="checkbox"/> 目的が明確 になっている
6	<input type="checkbox"/> 直近の課題解決 にとらわれている	<input type="checkbox"/> 将来 ビジョンから落とし込み ができています

6. 成功するためのポイント

	失敗パターン	成功の秘訣
7	<input type="checkbox"/> 既存システムの改善に留まっている	<input type="checkbox"/> プロセス改革までイメージできている
8	<input type="checkbox"/> 経営層とPJ(担当者)間の合意形成が十分でない	<input type="checkbox"/> 経営層がリード・コミットメントしている
9	<input type="checkbox"/> 縦割りで推進している（部門間で壁がある）	<input type="checkbox"/> 部門間の協力体制ができている
10	<input type="checkbox"/> 部門最適	<input type="checkbox"/> 全社最適
11	<input type="checkbox"/> 仕事のやり方を変えることが受け入れられない	<input type="checkbox"/> システムのあるべき姿から要件・仕様に落とし込んでいる。各部門の関係者が柔軟な姿勢で取り組んでいる。関係者間で、価値・うれしさを共有・理解できている
12	<input type="checkbox"/> ソリューションに対する実現可能性の検証が不十分	<input type="checkbox"/> ソリューションに対する実現可能性の検証ができた上でツール選定している

はじめに

1. 自動車部品工業会の概要と体制
2. DE促進部会のミッション

自動車メーカーとサプライヤ間の協業のためのDE及びDX活用

3. 時代背景
 - 3.1 自動車業界（100年に一度の変革の時代）
 - 3.2 ITシステムの現状（各社の既存システムが抱える課題）
4. 自動車メーカーとサプライヤ間の協業のための要件
5. 要件実現のためのDE及びDX活用
6. 成功するためのポイント
7. まとめ

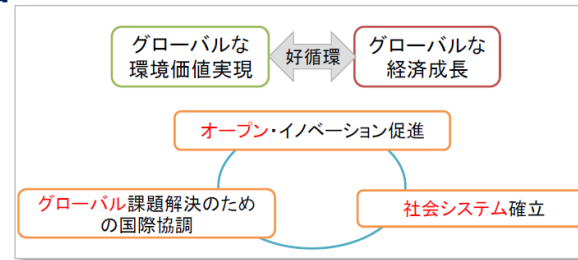
7. まとめ

本講演のポイント

1. 業界は100年に一度の変革時代

-> ツナガル・自動化・利活用・電動化（いわゆるCASE）の潮流が産業構造を大きく変革

- ・新たなプレイヤーとのイノベーション競争
- ・ハードからソフトへの付加価値シフト
- ・利用段階ビジネスの拡大
- ・あらたな人材確保。育成の必要性
- ・部素材サプライヤーの経営改革の必要性



協業要件

製品の複雑性

例) 先端技術, 構造変化

グローバル化

例) グローバル設計, 生産, 各国のニーズ

要求される規制

例) 機能安全, 環境負荷

納期短縮

例) 開発期間短縮

ビジネスの不確実性

例) アライアンス, 合併

2. システムの現状

-> 新たなデジタル技術を活用して新たなビジネスモデルを創出・柔軟に
 改変するデジタル・トランスフォーメーションは理解

- ・既存システム：事業部門ごと、過剰カスタマイズ、ブラックボックス
- ・DXを望んでも、現場サイドの抵抗

-> 放置

- ・デジタル競争の敗者、システム維持管理IT予算の9割、リスクの高まり

-> 2025年の崖

- ・人財不足、技術面（既存:複雑化、サポート終了、新技術:5G、AI）

システム要件

論理的

柔軟性

システムチック

可視化

新技術の活用

体制・進め方要件

経営層のリード

全体最適

部門横断体制

人財育成

(出所) 経済産業省 自動車新時代戦略会議資料, DXレポートより編集

(出所) シーメンス 講演資料より編集

7. まとめ

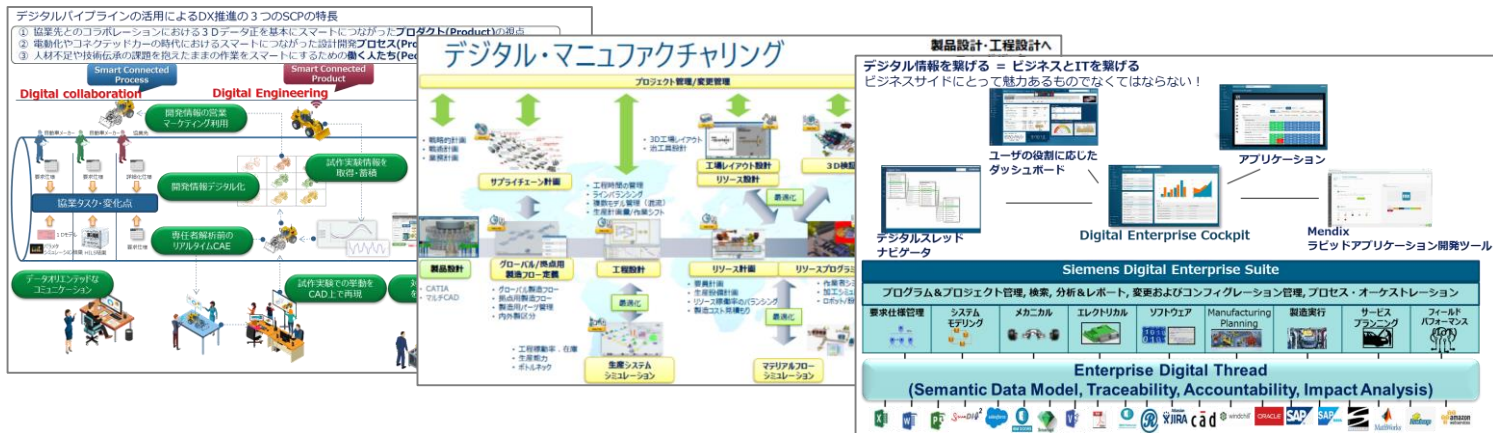
本講演のポイント

3. DXアプローチ

-> 経営者のリード、全体最適、部門横断体制、人材育成



-> 論理的、柔軟性、システムチック、可視化、新技術の適用



7. まとめ

本講演のポイント

4. 成功のポイント

-> 成功するためのポイント(成功の秘訣), 失敗パターン(失敗に陥りやすい傾向)のチェックリスト

失敗パターン		成功の秘訣	
1	<input type="checkbox"/> ビジョン・方針が定まっていない	<input type="checkbox"/> ビジョン・方針が明確になっている	
2	<input type="checkbox"/> 会社としての目標が明確でない	<input type="checkbox"/> 会社としての目標が明確になっている ※部門によっては工数増でも会社全体で見れば効果があることで部門間の合意が図られている	
3	<input type="checkbox"/> システムを作ることが目的になっている	<input type="checkbox"/> 目的とゴール(ビジネス)がつながっている	
4	<input type="checkbox"/> ゴールまでの前提条件、アプローチが整理できていない	<input type="checkbox"/> ゴールまでの前提条件、アプローチが順序立てられている。 例.グローバルBOMを構築する場合は、その前提として品番が統一されている必要がある。	
5	<input type="checkbox"/> 新しい技術(はやりのITキーワード)に飛びついて内容が定まっていない	<input type="checkbox"/> 目的が明確になっている	
6	<input type="checkbox"/> 直近の課題解決にとらわれている	<input type="checkbox"/> 将来ビジョンから落とし込みができています	
11	<input type="checkbox"/> 仕事のやり方を変えることが受け入れられない		<input type="checkbox"/> プロセス改革までイメージできている
12	<input type="checkbox"/> ソリューションに対する実現可能性の検証が不十分		<input type="checkbox"/> 経営層がリード・コミットメントしている
			<input type="checkbox"/> 部門間の協力体制ができています
			<input type="checkbox"/> 全社最適
			<input type="checkbox"/> システムのあるべき姿から要件・仕様に落とし込んでいる。各部門の関係者が柔軟な姿勢で取り組んでいる。関係者間で、価値・うれしさを共有・理解できている
			<input type="checkbox"/> ソリューションに対する実現可能性の検証ができた上でツール選定している

-> 本日の講演内容が、各社における DE・DX 活用の一助になれば幸いです。

X. 問合せ先

■ 問合せ先 ※本日の講演にあたりご協力いただきました3社資料についての問合せ先

➤ 3社への問合せ（以下,順不同）

シーメンス株式会社

シーメンスPLMソフトウェア

インダストリー営業本部 ビジネスディベロップメント

ディレクター 日原 進介 様 <shinsuke.hihara@siemens.com>

ダッソー・システムズ株式会社

ビジネスコンサルティング ディレクター

自動車・輸送機器・モビリティ業界担当 岩井 一郎 様 <ichiro.iwai@3ds.com>

PTCジャパン株式会社

ビジネスデベロップメント ディレクター 芸林 盾 様 <jgeirin@ptc.com>

➤ DE促進部会の活動に関する問合せ

一般社団法人 日本自動車部品工業会 技術部 gijyutsu@japia.or.jp

※弊部会活動に対して、

「協力いただける(または ご関心のある)ベンダー様」

「参加希望の(または ご関心のある)サプライヤー様」は、

上述の問合せ先に連絡いただくか、アンケートに御記入願います。

ご清聴ありがとうございました。