

DENSO

Crafting the Core

株式会社デンソー

ソフトウェア戦略説明会

2024年7月12日

株式会社デンソー

上席執行幹部 CSwO 林田 篤



Agenda

1. 外部環境
2. デンソー ソフトウェア基本戦略
3. 実装力 クルマ全体の知見を活用し製品に仕上げる力
4. 人財力 グローバル開発体制のさらなる強化
5. 展開力 ソフトウェア人財育成プログラム・技術の標準化による業界貢献
6. まとめ

1

外部環境

クルマを取り巻く環境

交通事故・渋滞

クルマの安全性能向上への社会的意義

物流の問題

クルマの輸送能力向上への社会的意義

地方の移動手段の衰退

地域公共交通への貢献

環境問題

燃費・電費を向上するエネルギーマネジメント

ニーズの多様性

多様な個性を活かすニーズにスピーディに対応する商品力

トレーサビリティ・データ利活用

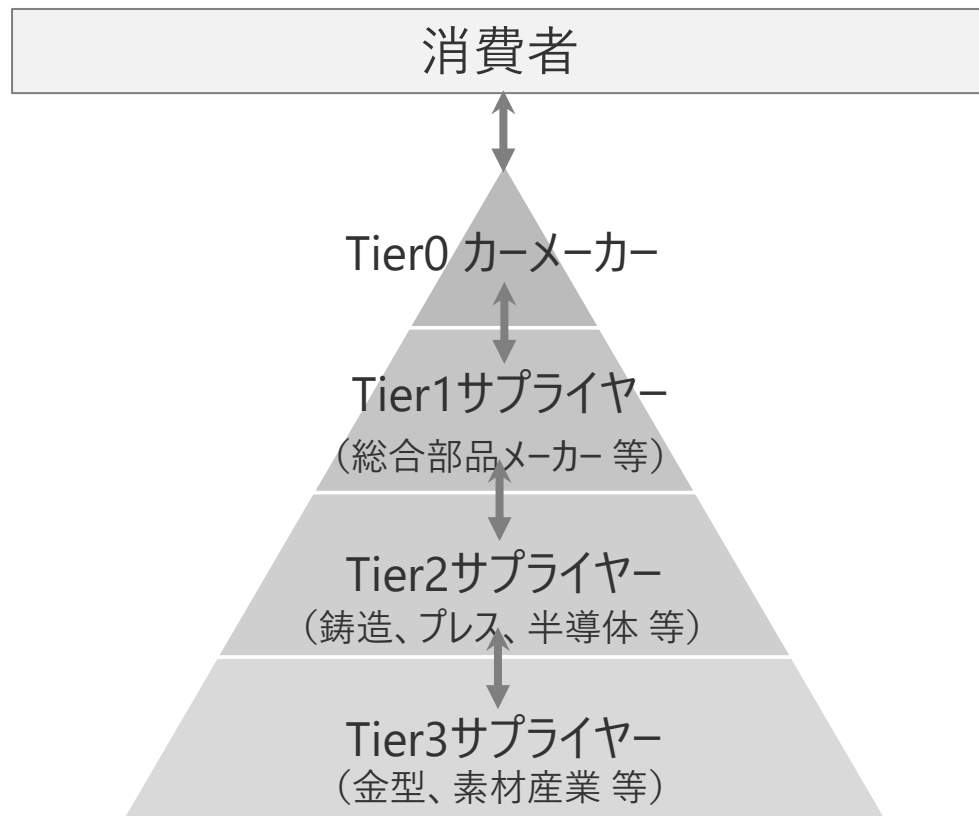
安心安全やライフサイクルでのCN対応

*SDV (Software Defined Vehicle) : クルマの制御をソフトウェアで行い、販売後も機能の拡充や性能の向上が図れるクルマのこと。

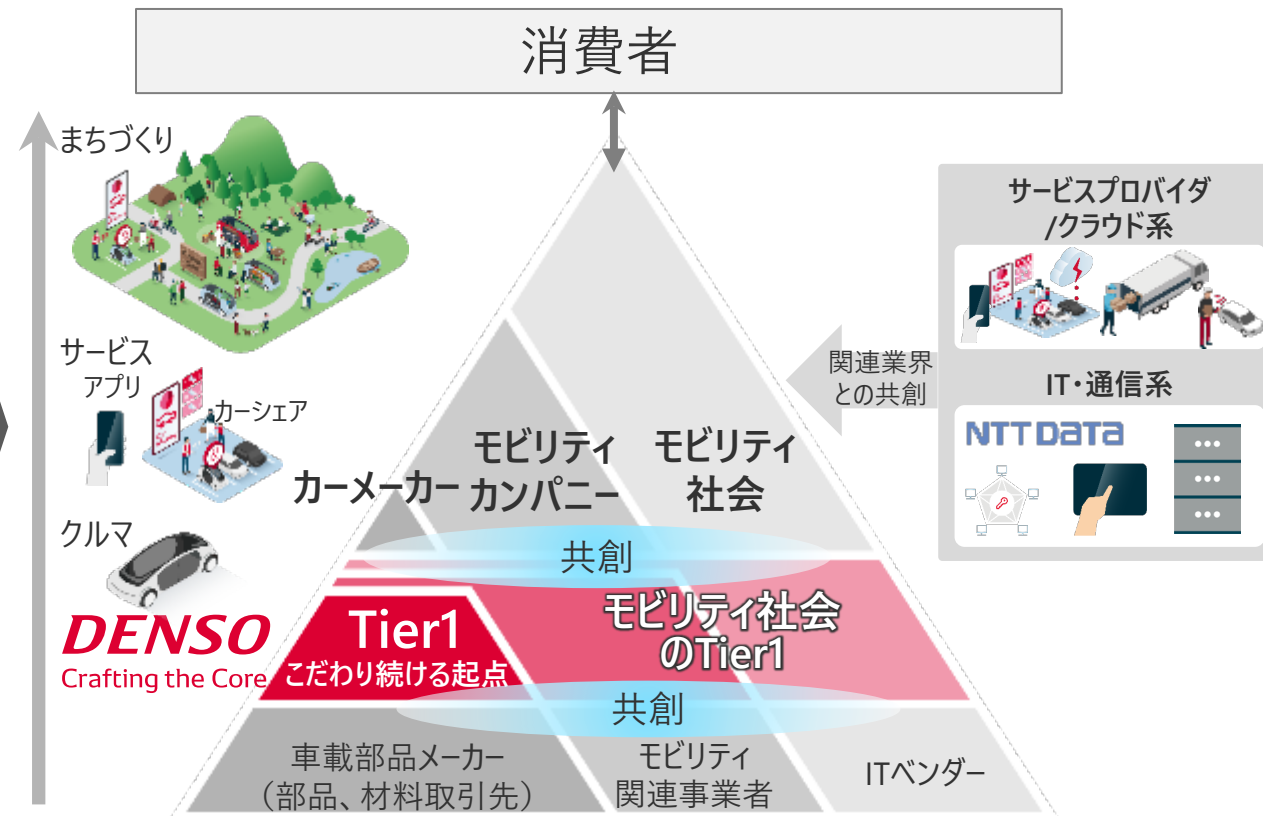
社会課題を解決するための、SDV*化によるモビリティの進化(DX)が必要

パートナーシップの変化

これまで



これから



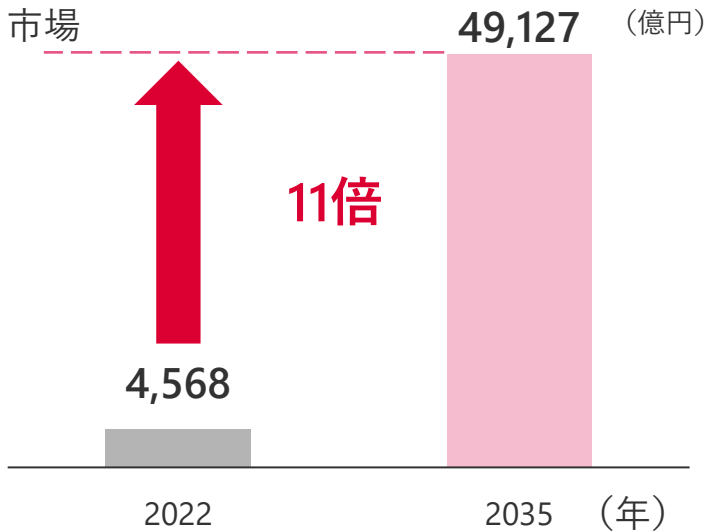
ソフトウェアを通した多様な共創が、クルマの枠を超えた新たな価値を生み出す

SDV化による事業構造の変化

統合ECU*の世界市場

統合ECUにおける世界市場は、2035年までに11倍に拡大すると推定

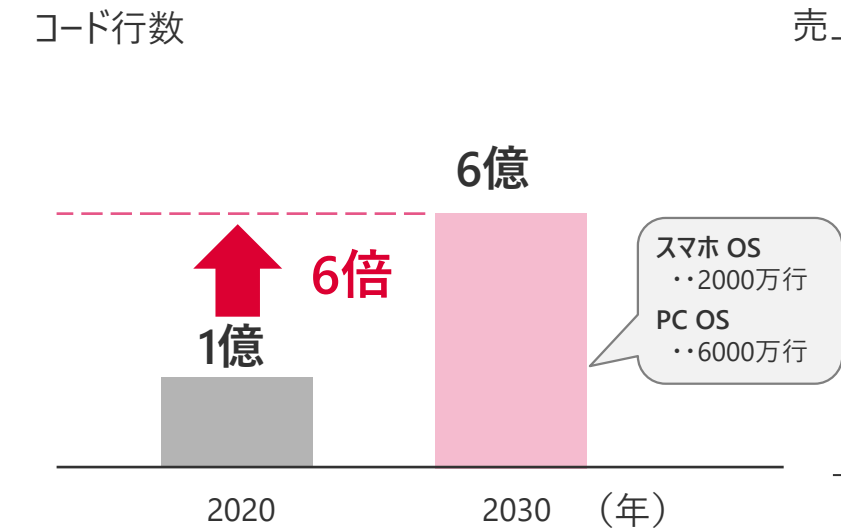
*統合ECU： ADAS、パワトレ等、機能ドメイン毎に存在する頭脳ECU。
車両データを統合的に処理・判断し、連結する多数の機器に指示を出す。



出所：富士キメラ総研「車載電装デバイス＆コンポーネンツ総調査 2023
「下巻：ECU関連デバイス編」

ソフトウェアコード行数の変化

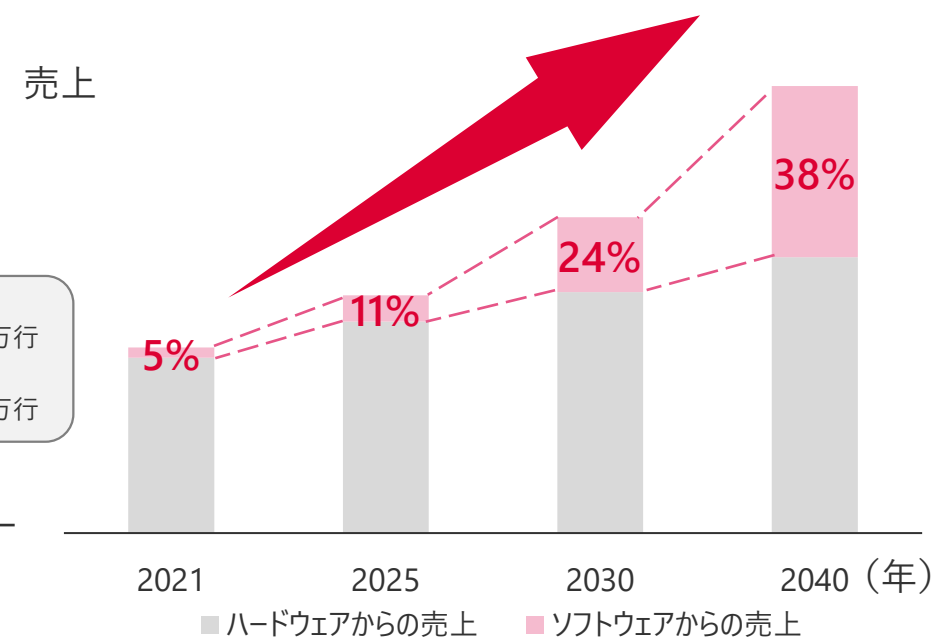
クルマ1台分の複合機能をソフトウェアで実現するための行数は、2030年までに6倍に増加すると推定



出所：経済産業省

カーメーカーのハードウェアとソフトウェアの売上予測

ソフトウェアの売上は、2040年までに自動車業界全売上の38%に達すると推定



出所：経済産業省資料より弊社作成

SDV化によりソフトウェアが占める価値が拡大

2

デンソー ソフトウェア基本戦略

デンソーが実現したい未来

モビリティを軸に培った技術を幅広い産業や社会に広げ、人々の幸せに貢献

ソフトウェアが支える 「安全な移動」

運行管理

先進安全・自動運転

都市見守り

自動バレー駐車

乗員センシング

シェアリング

ソフトウェアが広げる 「環境への貢献」

熱・エネルギーマネジメント

マルチモーダル

水素活用

物流

農業



総合システムメーカーならではの知見で、モビリティ社会全体の安全と環境に貢献

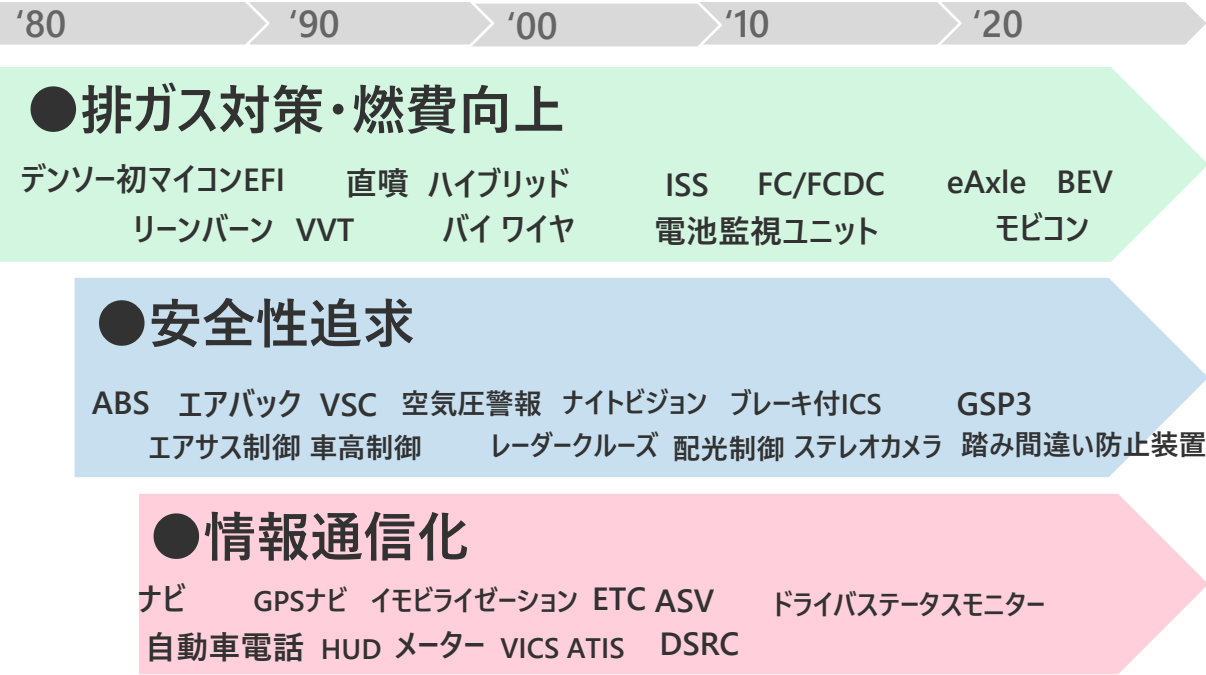
3

実装力

クルマ全体の知見を活用し製品に仕上げる力

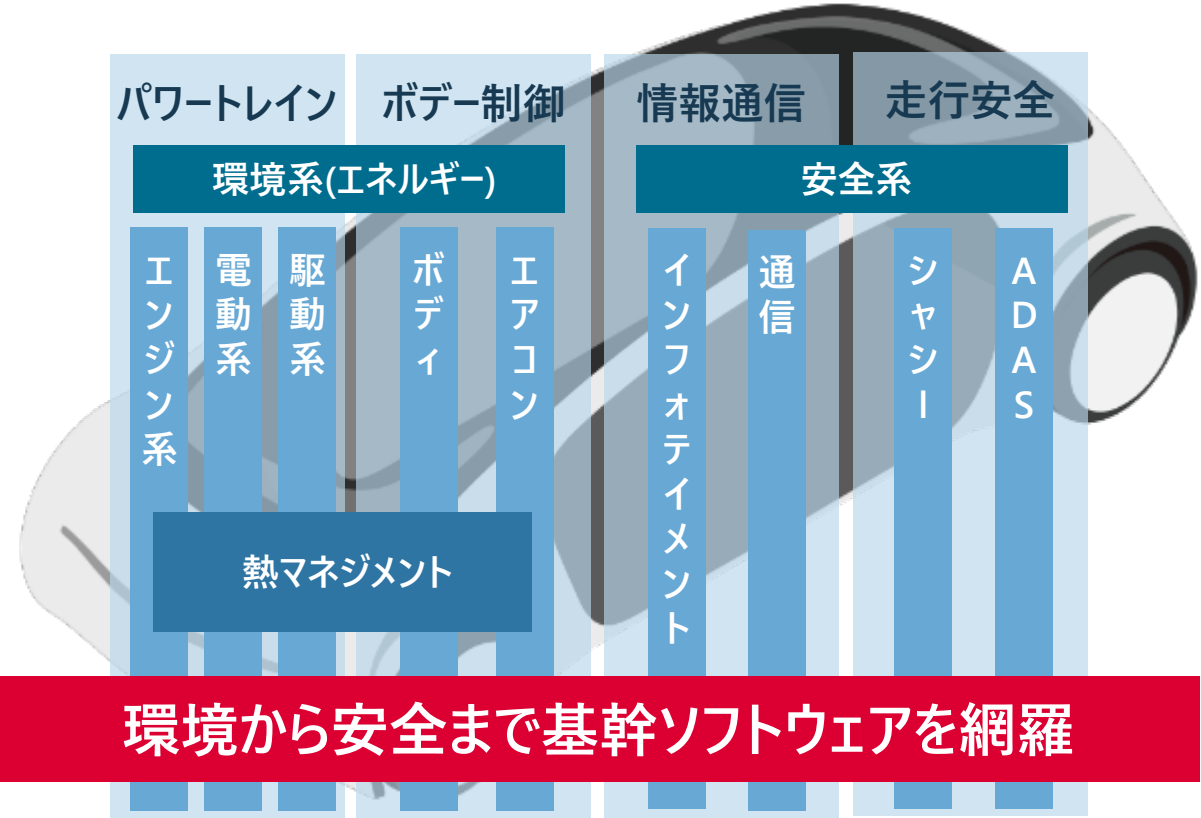
デンソー 車載ソフトウェアの歴史と多彩なソフトウェア

車載ソフトウェアの歴史



40年以上にわたる車載ソフトウェアの実績

あらゆるカーメーカーでの実績 多彩な車載ソフトウェアライブラリー



環境から安全まで基幹ソフトウェアを網羅

競合にはない車載全領域の重要ソフトウェアの開発実績と知見

統合ECUにおけるデンソーの競争優位性

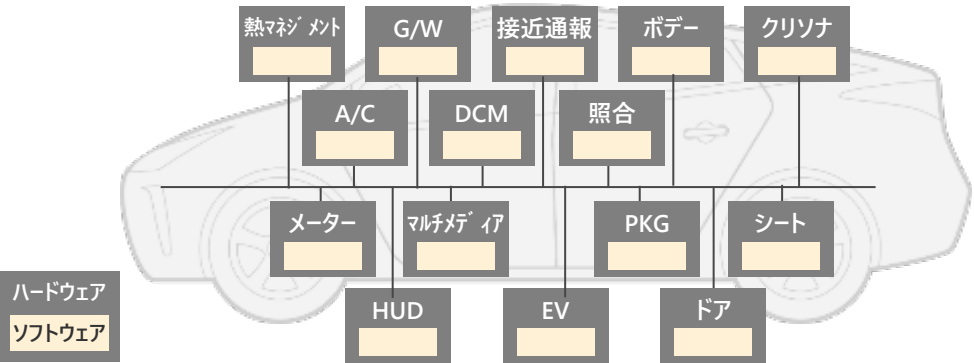
①実装力
クルマ全体の知見を活用し
製品に仕上げる力

これまで

In-Car 単一ドメイン

クルマ1台に占める
ソフトウェアのコスト比率

～10%

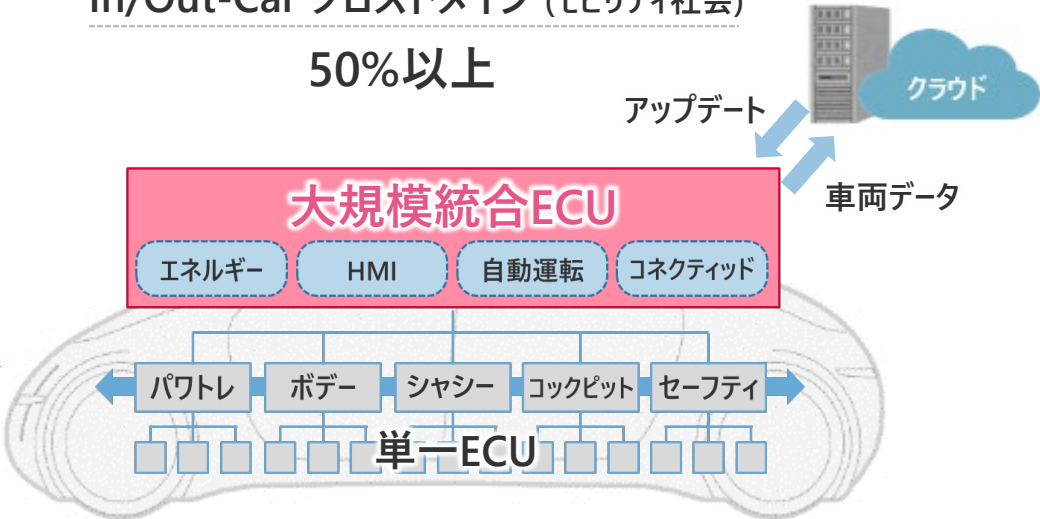


統合ECU化

これから

In/Out-Car クロスドメイン (モビリティ社会)

50%以上



カーメーカーの期待	単一ECUに対する要求仕様の実装	ユーザー価値を実現する車両システム視点の発想
ソフトウェアの要諦	単機能ECUとしての最適設計	複数ECUをまたぐ大規模ソフトウェアの最適設計 品質・コスト・性能を両立させるインテグレーション設計 ⇒ 全体システム設計を行うアーキテクト人財*の育成、 大規模開発をまとめるプロマネ力の強化が鍵
領域の拡がり	車載システム実装	社会システム側も踏まえたソフトウェア実装

アーキテクト人財*: 要求仕様を満たす最適なシステム及びECUソフトウェア全体の構造を設計する技術者

カーメーカーを跨ぐニーズの理解、最適なソフトウェア設計、リアルな形に仕上げる力が強み

統合ECU搭載ソフトウェアの鍵となるコアコンピタンス

①実装力
クルマ全体の知見を活用し
製品に仕上げる力

Out-Car

- ・ IT領域のソフトウェア
 - ・ クラウドネイティブな技術
- パートナーとの共創で
幅を広げる**

パートナーに任せる領域
モビリティに関連しない一般向けソフトウェア/サービス・公共・インフラ etc.

パートナーと共創する領域
モビリティに関連するソフトウェア基盤etc.

界面

クルマ×クラウド連携システム(IN-OUT統合)
IT・モバイル技術の車載適用

In-Car

デンソーの
ホームグラウンド

- ・ 「メカ/エレ/ソフト」の三位一体
- ・ 車載品質の組み込みソフトウェア
- ・ 大規模統合系ソフトウェア

車載 (In-Car)

パワートレイン/ボデー/シャシー/サーマル/コックピット/セーフティ
エネルギーマネジメント/HMI/自動運転/コネクティッド

電子PF

In-Out統合電子PF/M-IoT CORE/アーキテクチャー/BSW/大規模統合ECU

ソフトウェア関連要素技術

生産技術 - 開発プロセス、ツール、自動化技術、試作開発環境
製品技術 - 機能安全、高速NW、セキュリティ、IT系技術、AI、ブロックチェーン

半導体

SoC/センサー/特定用途IP

機電一体技術

メカ連携最適制御、補正アルゴリズム

ナレッジマネジメントシステム (技術・人財)

人財教育/認定システム/ノウハウ技術伝承

進化

関連業界とのパートナーシップ
新領域の機会創出

深化と進化で界面を制す

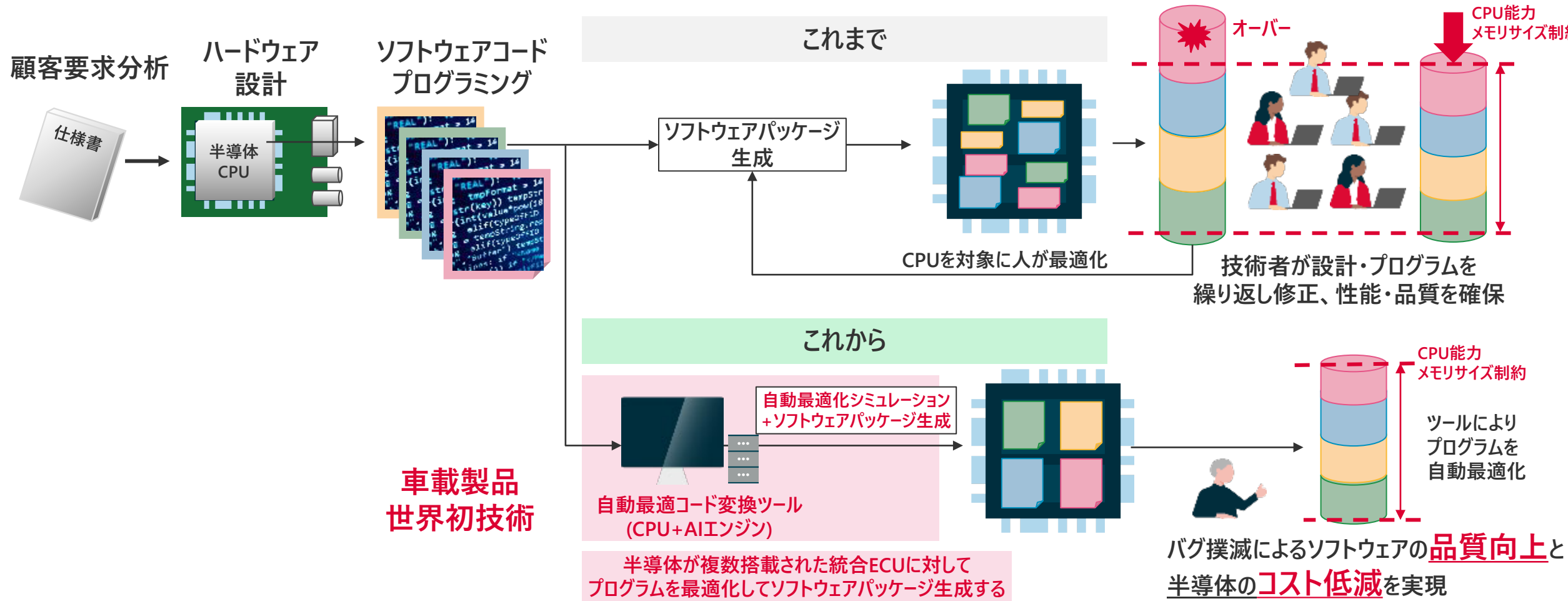
深化

半導体技術 次項に事例
多彩な車載ソフトウェアIP
カーメーカーとの信頼関係
厳しい車載要件の実装経験

車載を知り尽くした実績と多彩なソフトウェアIPでお客様の真のニーズを実現

事例)ソフトウェア戦略における半導体の使いこなし

多彩な顧客要求に対応するハード制約内でのソフトウェア実装最適化・自動化



半導体の知見をソフトウェア開発に活かし、統合ECUの価値向上を実現

4

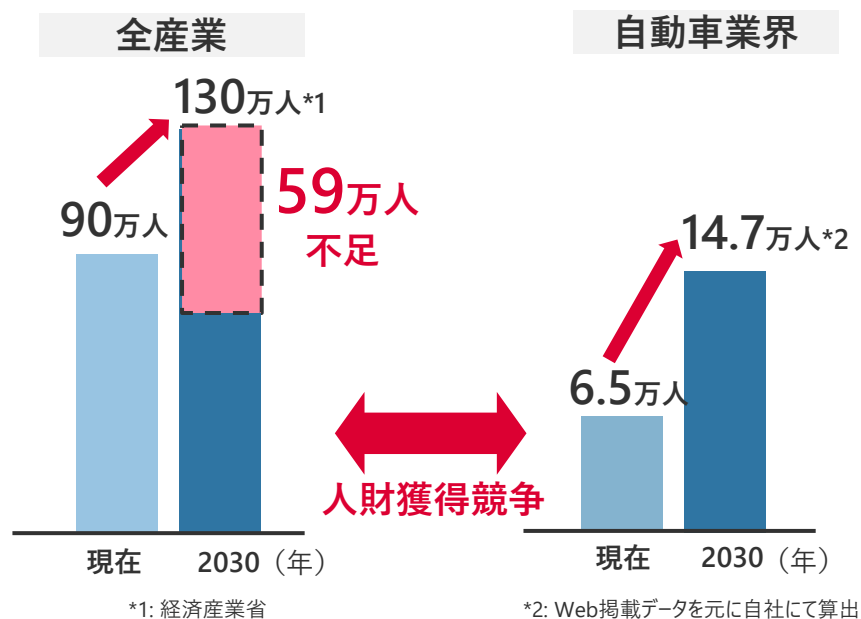
人財力

グローバル開発体制のさらなる強化

自動車業界のソフトウェア人財動向

クルマの知能化の急速な進展に伴い
ソフトウェア人財確保・育成に業界が苦戦

ソフトウェア人財の供給不足(国内)



自動車業界でソフトウェア人財の獲得競争が激化

トヨタ自動車

リスキリング教育の受講者を
2025年までに9,000人に拡大

出所：トヨタ自動車 統合報告書2022

ホンダ

ソフトウェアディファインドモビリティ実現に向けた
研究開発支出 約2兆円

出所：ホンダ 2024 ビジネスアップデート

日産自動車

日産ソフトウェアトレーニングセンターにて
年間100人規模で養成

出所：日産自動車 Webサイト

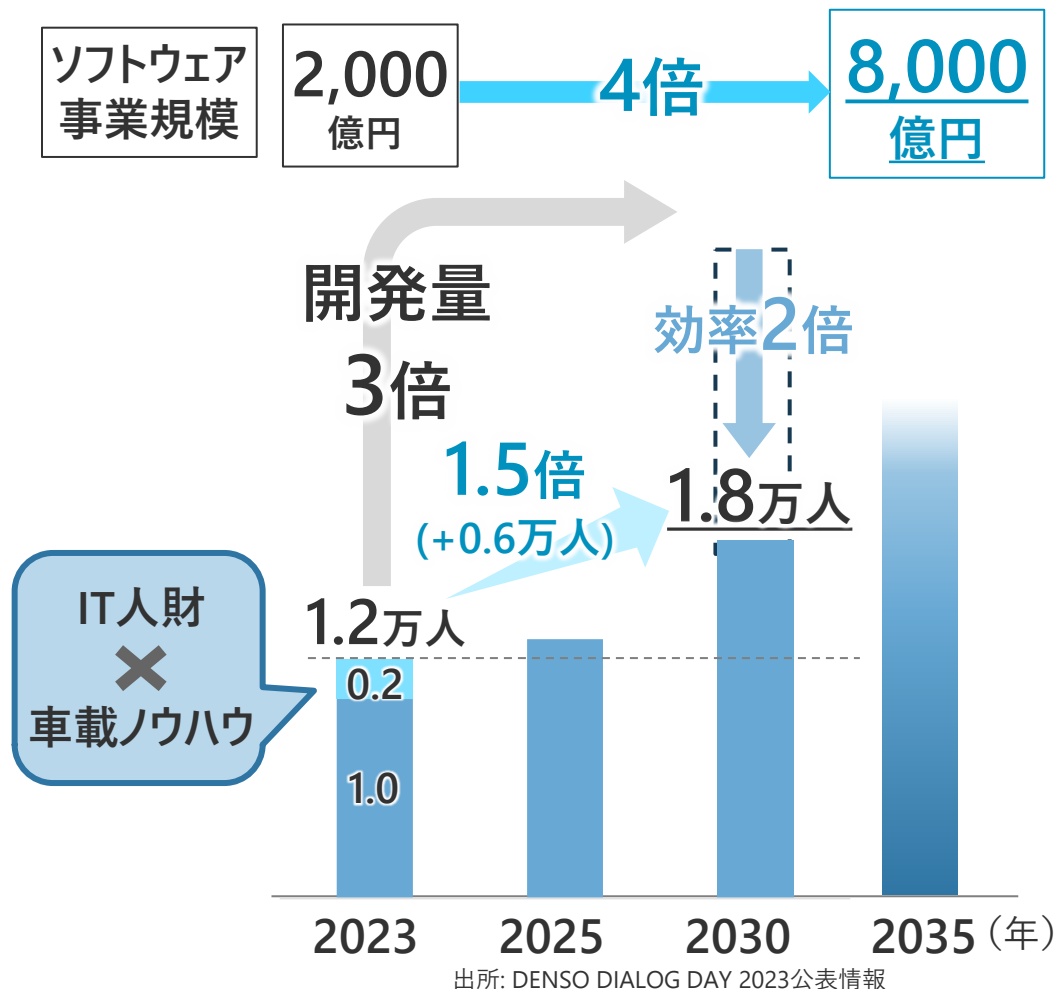
BOSCH

約40万人の従業員のリスキリング、2026年までの
10年間で約2,800億円を投資

出所：BOSCH Web サイト

ソフトウェア人財の質・量がSDV時代の競争力を左右する時代に

ソフトウェア開発の人財強化と効率化の取り組み



強化

上流/高度、開発人財強化

- ✓ プロジェクトマネージャー・アーキテクト人財：IT人財活用拡大
- ✓ グローバルソフトウェア開発力強化：仕事のやり方統一
- ✓ ソフトウェア専門会社との積極的M&A：
IT業界との提携強化(23年時点で2,000人のIT人財活用)
- ✓ ソフトウェア会社としてのデンソーのブランディング強化
- ✓ ソフトへの職種転換とプロフェッショナル人財認定制度

効率化

仕事のやり方変革

- ✓ OEMとの連携：仕様～実装までを一気通貫開発
- ✓ 開発ツール磨き上げ：内製ツール・生成AI融合
- ✓ 半導体知見活用強化：SoC・ミドルウェア活用

盤石のソフトウェア開発体制に向け人財の質・量を強化し、1.5倍の投入でソフトウェア事業規模を拡大

IT業界連携によるプロジェクトマネージャー・アーキテクト人財強化

②人財力
グローバル開発体制の
さらなる強化

<量：ソフトウェア人財規模>

100万人 > 5万人

IT：自動車

<質：プロマネ人財>*

16万人 > 0.3万人

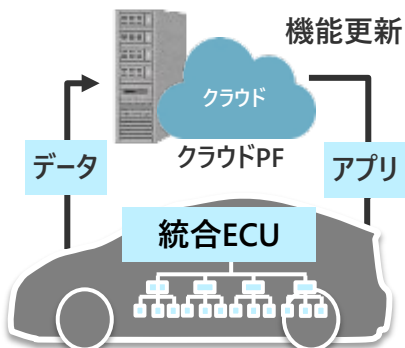
IT：自動車

IT業界は量・質共に圧倒的

出所：*経産省、人材需給WG

【IT技術取込】

SDV
IN/OUT
アーキテクチャー検討
開発ツール連携



【人財確保】

IT人財リソース

幅広い領域に手を打つために必要となるパートナー条件

IT技術・クルマへの応用力

経営基盤

ソフトウェア人財の質・量

実績・信頼

包括提携



1) グローバルソフトウェアリソースの拡充

- モビリティソフト領域のソフトウェア人財拡充
- UX～ソフトウェア構築、顧客提案力強化

2) 高度ソフトウェア人財の育成

- アーキテクト人財育成ノウハウ強化
- ソフトウェア事業マネジメントノウハウ強化

3) ソフトウェア開発支援基盤の拡充

- 開発効率化ツール短期開発・共同拡販
- ツール利用で開発効率UP

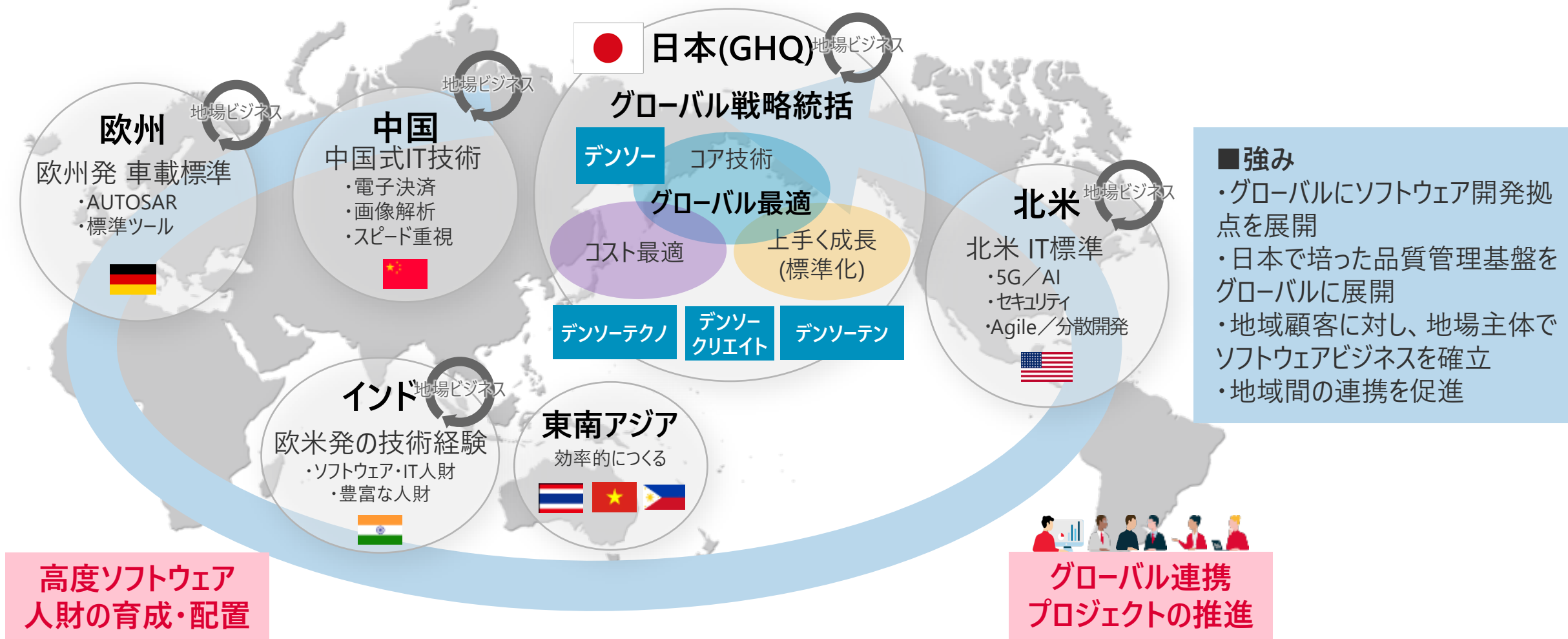
4) 社会課題解決への共同取り組み

- 社会価値創造領域の仕組み構築
- モビリティ社会実装でプラットフォームの主導権確保

NTTデータとの包括提携によりグローバルでソフトウェア人財を強化

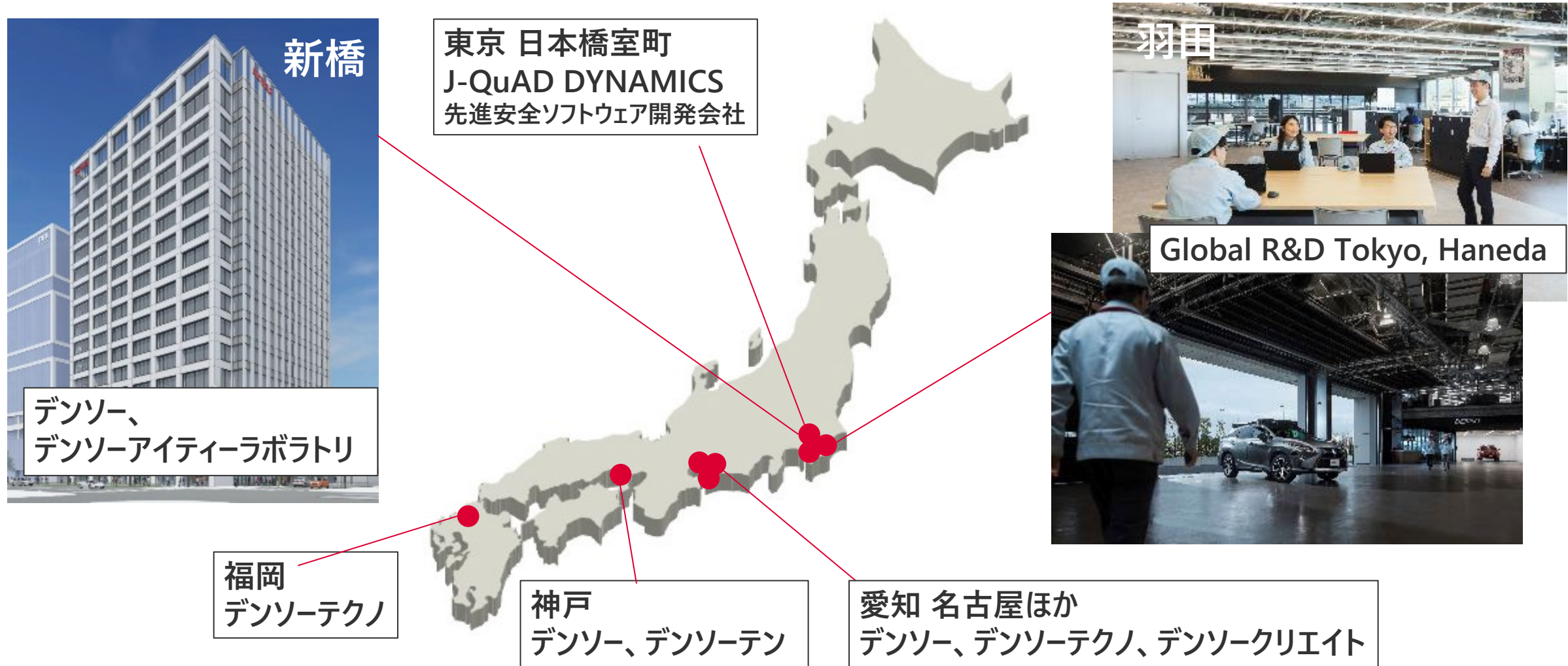
グローバルソフトウェア開発力の強化

②人財力
グローバル開発体制の
さらなる強化



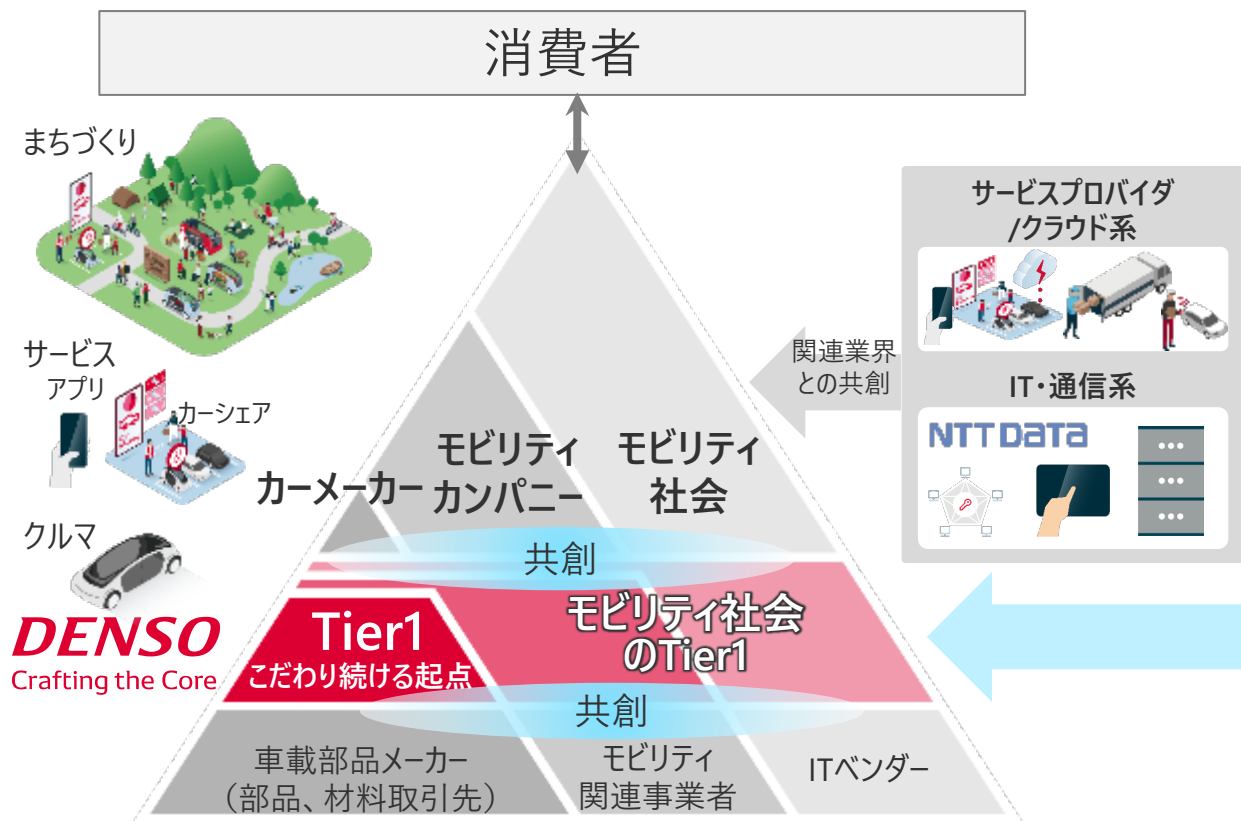
日本主導の開発から、地域特性を生かしたグローバル開発へ

国内のソフトウェア開発拠点



愛知・神戸・福岡他、東京・新橋、羽田でも車載ソフトウェアの研究開発を推進

パートナー戦略



デンソーグループ
他業種・デンソーグループ
他業種・出資提携

②人財力
グローバル開発体制の
さらなる強化

パワートレイン ボデー制御	走行安全	情報通信	共通基盤
デンソー テクノ [日本]	J-QuAD DYNAMICS [日本]	NTTデータ MSE [日本]	デンソー クリエイト [日本]
デンソー エレクトロニクス [日本]	DENSO SHANGHAI SMART MOBILITY TECHNOLOGY [中国]	デンソー テン [日本]	PiNTeam Holding [ドイツ]
TOYOTA TSUSHO DENSO ELECTRONICS [タイ]	東芝情報 システム [日本]	DENSO KOTEI AUTOMOTIVE ELECTRONICS [中国]	NTTデータ [日本] ※包括提携
要素技術 開発技術	デンソー アイティラボラトリ [日本]	ミライズ テクノロジーズ [日本]	NDIAS [日本]

デンソーグループの総力と他業種とのパートナーシップで、幅広いソリューションを提供

ソフトウェア開発効率化に向けた取り組み -AIを積極的に活用-

開発ツール磨き上げ

工程自動化（省力化）

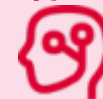
- 設計情報のデジタル化
- 複数工程作業の自動化
(全自動テスト等)



AI活用（開発の質向上）

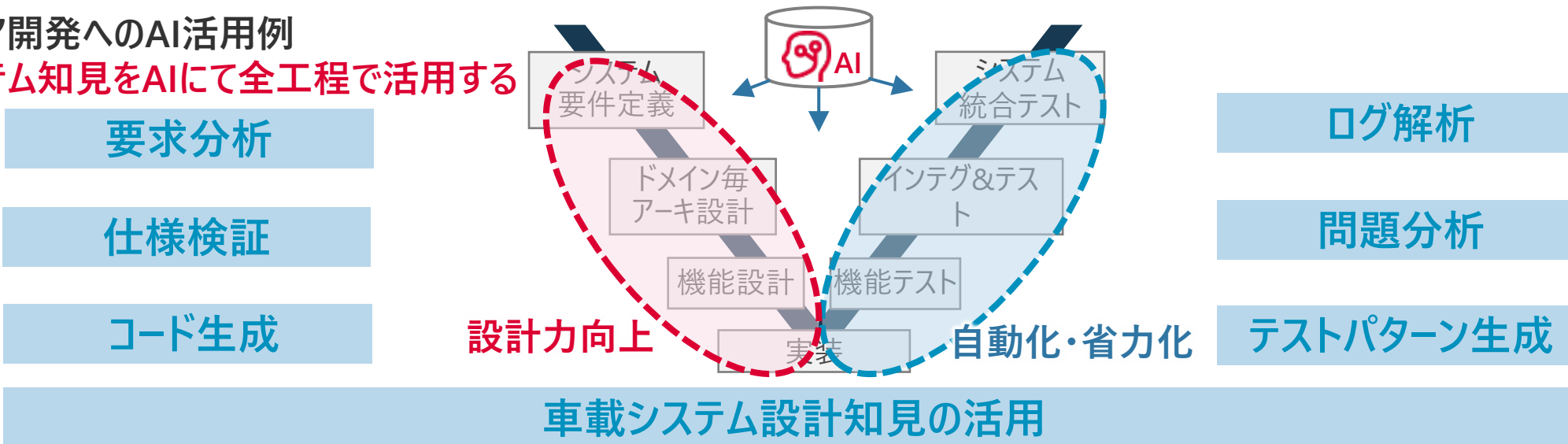
- 設計知見のデジタル化、蓄積・活用
- 過去プロジェクトデータの機械学習による要求分析/検証
- 生成AIによる設計/実装

車載システム開発で培った
ノウハウをAI化



ソフトウェア開発へのAI活用例

車載システム知見をAIにて全工程で活用する



社内外の最先端技術の最適融合で開発効率化を加速

5

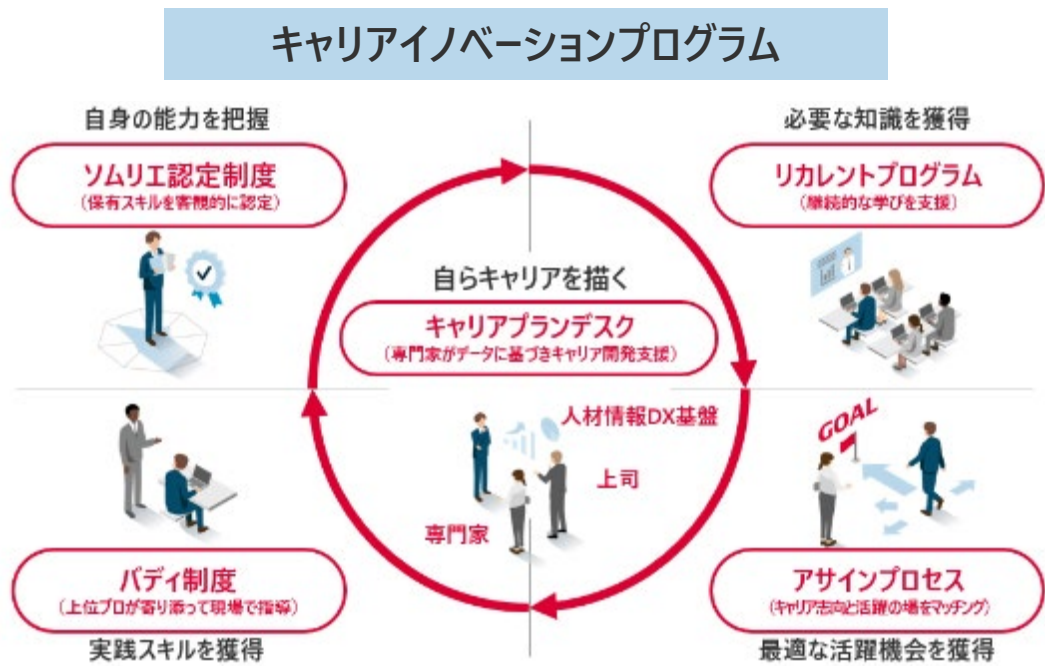
展開力

ソフトウェア人財育成プログラム・技術の標準化による業界貢献

SDV時代のソフトウェアに対するデンソーの業界貢献

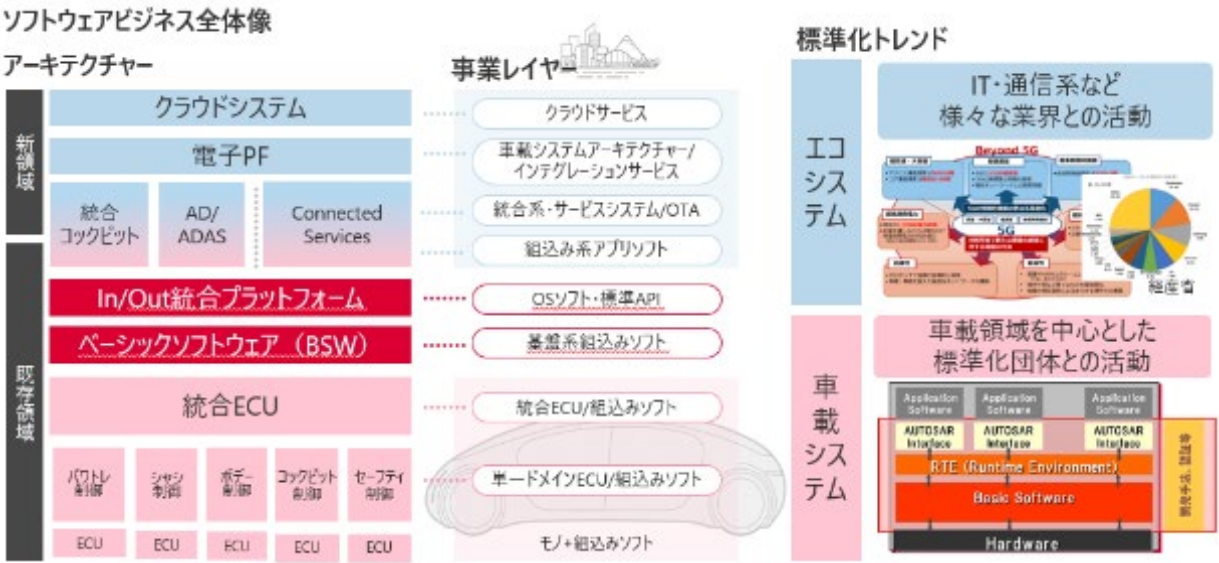
日本のモビリティ業界がグローバルで勝ち残るべく、人財面・技術面から業界協調型のエコシステム構築に取り組んでいます

人財育成



組織に縛られない自分なりのキャリアを描き歩む
デンソーの人財育成プログラムの業界標準化を進める

ソフトウェア技術



標準化・共通化を積極的にリードすることで
業界全体に協調型のモビリティ・エコシステムを構築

人財育成とソフトウェア技術の両面からモビリティ業界に貢献

人財育成の標準化に向けた具体的な取り組み事例

キャリアイノベーションプログラムをモビリティ業界標準に向けて社外に展開

目的

モビリティ業界のソフトウェア技術者が備えるべき能力と想定する役割を定義・訴求
業界標準として参照・活用し技術者のスキル向上、活躍、キャリアアップの機会創出・獲得を促進

官

経産省・厚労省等の関係省庁 労働人口の最適シフトに向けたスキル向上、人財流動活性化のための参照モデル

産

IT・ソフトウェア業界

モビリティ領域のニーズ掌握
共創機会の拡大

自動車業界

モビリティ領域への拡張に向けた
人財獲得・育成活性化

モビリティ関連業界

モビリティ業界の活性化
共創機会の拡大

キャリアイノベーションプログラム・SOMRIE



「産」のニーズに沿った
教育カリキュラム拡充

教育業界

共通のスキルニーズに沿った
人財育成・マッチング度向上

人材派遣業界

モビリティ領域への人財誘導

就職斡旋業界

学

大学など教育機関

「産」のニーズに沿った実践的な教育カリキュラム拡充と、産学連携活性化

デンソーのソフトウェア人財育成の仕組みを標準化し、モビリティ人財が集まる・育つ環境整備に貢献

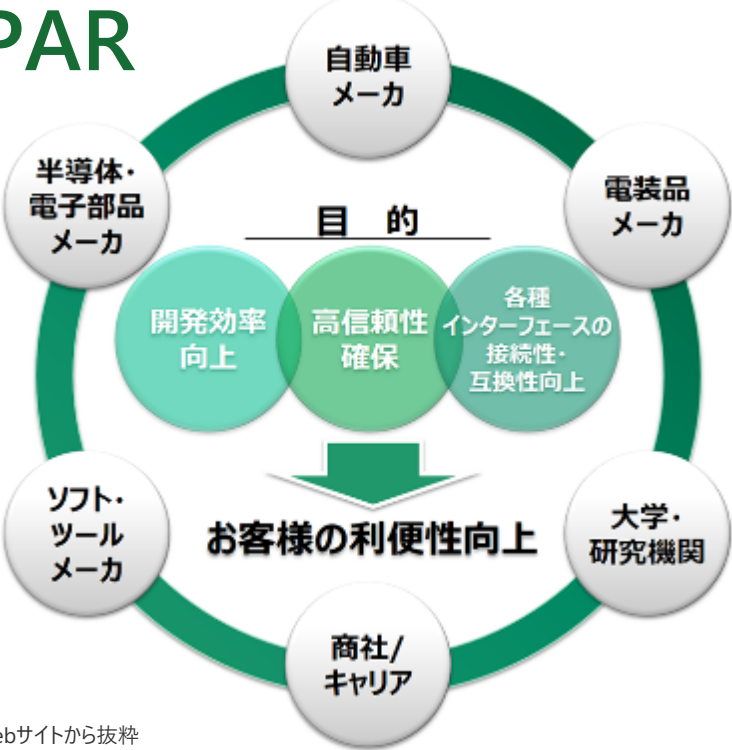
ソフトウェア技術の標準化に向けた具体的な取り組み事例

一般社団法人JASPAR (Japan Automotive Software Platform and Architecture)

2004年9月に設立

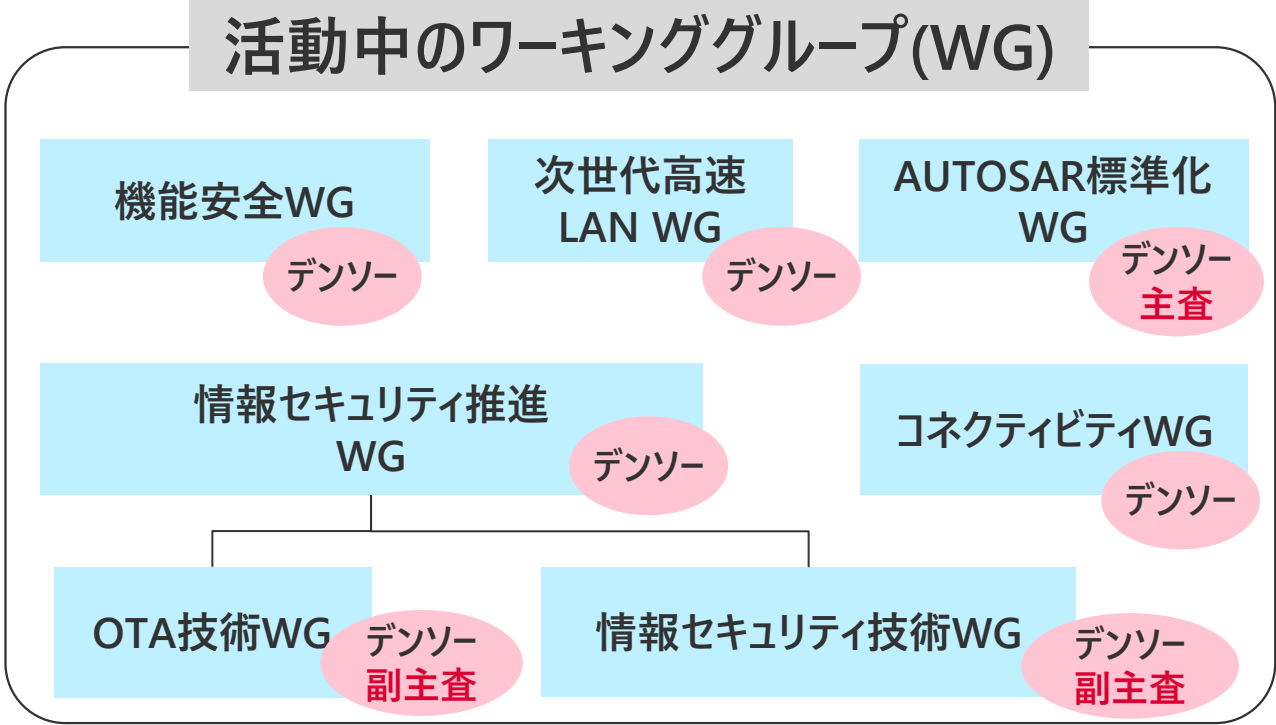
車載電子制御システムのソフトウェアやネットワークの標準化及び共通利用による開発の効率化と高信頼性確保を目指す

JASPAR



出所：JASPAR Webサイトから抜粋

活動中のワーキンググループ(WG)



JASPARの幹事会社5社で唯一のサプライヤーとして参画し、各業種・研究機関等と標準化を推進中

6

まとめ

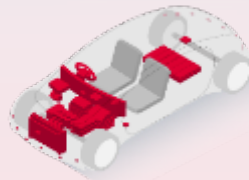
デンソーのソフトウェア基本戦略 [再掲]

ソフトウェアの価値からビジネスを生み出し、
クルマ全体の進化と未来のモビリティ社会をリード

クロスドメイン価値向上
ソリューションビジネス創出

①実装力

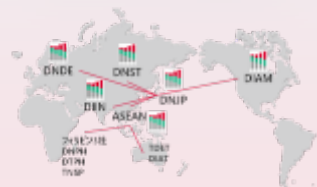
クルマ全体の知見を活用し
製品に仕上げる力



「質」の高い
グローバル開発

②人財力

グローバル開発体制の
さらなる強化



業界協調型
エコシステム構築

③展開力

ソフトウェア人財育成プログラム・
技術の標準化による業界貢献



確かな技術・品質で安心できる基盤と、それを支える人財

ソフトウェアを基軸とした新たな競争優位性を獲得

*ECU搭載ソフトウェア含む

2030年 ソフトウェア人財1.8万人(現状比1.5倍)、2035年 事業規模*8,000億円(現状比4倍)を目指す

「デンソーのソフトウェアがないとモビリティ社会の未来はつukれない」
そんな存在を目指し、
私たちデンソーは総合システムメーカーならではの幅広い領域で
ソフトウェア開発力と価値提供力をさらに高め
モビリティ社会全体の安心と環境に貢献していきます

DENSO

Crafting the Core