

**DENSO**  
Crafting the Core

# 第1部

## 自動車産業の現状と当地域のポジション 強みと課題

野尻 孝男

株式会社デンソー  
技術企画部



# 自己紹介

CONFIDENTIAL  
関係者外秘

- 1985年03月 名古屋大学大学院終了（機械工学専攻）
- 1985年04月 日本電装(株)（現(株)デンソー）入社  
（内燃機関制御システム開発）
- 1995年07月 DENSO International America出向  
（北米テクニカルセンタ）
- 2000年11月 本社帰任 機能品技術2部 設計室長  
（エンジン部品開発・設計）
- 2007年01月 エンジン機器技術部 部長  
（エンジン点火系製品・2輪製品）
- 2010年07月 DENSO International India出向  
デンソーのインドテクニカルセンタ立ち上げ（テクニカルセンタ長）
- 2016年04月 本社帰任 技術企画部 部長（理事）

# 1. 自動車産業が直面する課題① -環境・安全面-

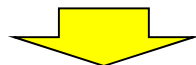
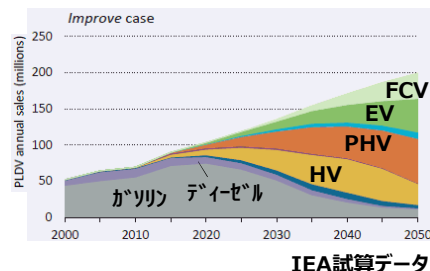
CONFIDENTIAL  
関係者外秘

## 【地球環境問題】

- ・COP21「パリ協定」採択  
( $<2^{\circ}\text{C}$ 目標  $<1.5^{\circ}\text{C}$ 努力)  
→政策による低炭素化が加速
- ・排ガス 不正認証  
→実走行時のエミッション・燃費の監視・規制強化
- ・深刻な大気汚染
- ・パワトレミックスの変化



中国、インドなど



燃焼・排気・電動化技術開発

## 【交通事故問題】



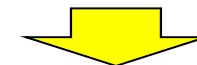
2016.1 軽井沢スキーバス事故



2016.3 山陽道トンネル事故



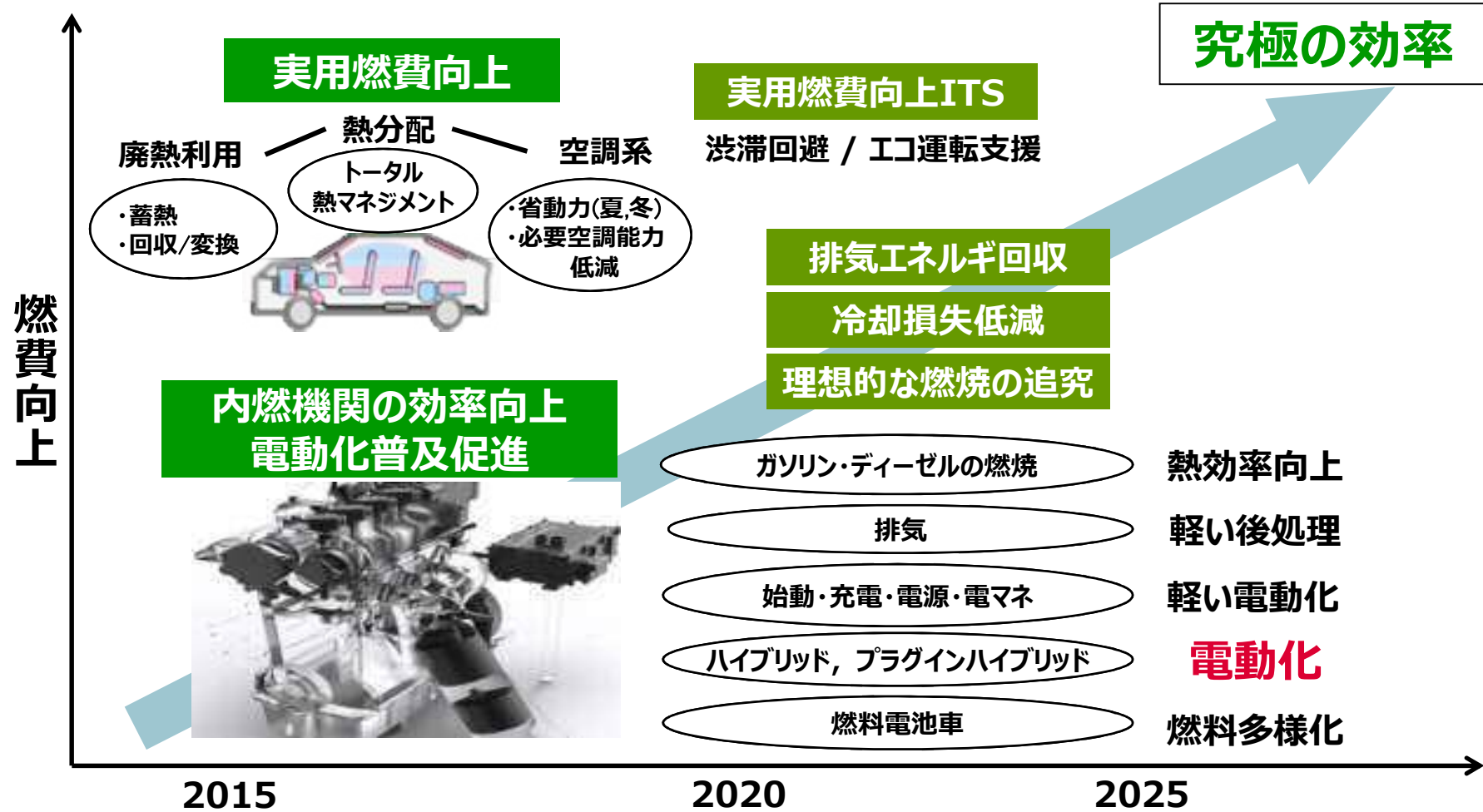
2012.4 関越道バス事故



高度予防安全/自動運転技術開発

上記社会問題を解決する責務を自動車産業は担っている

## 2. 環境分野の技術の方向性

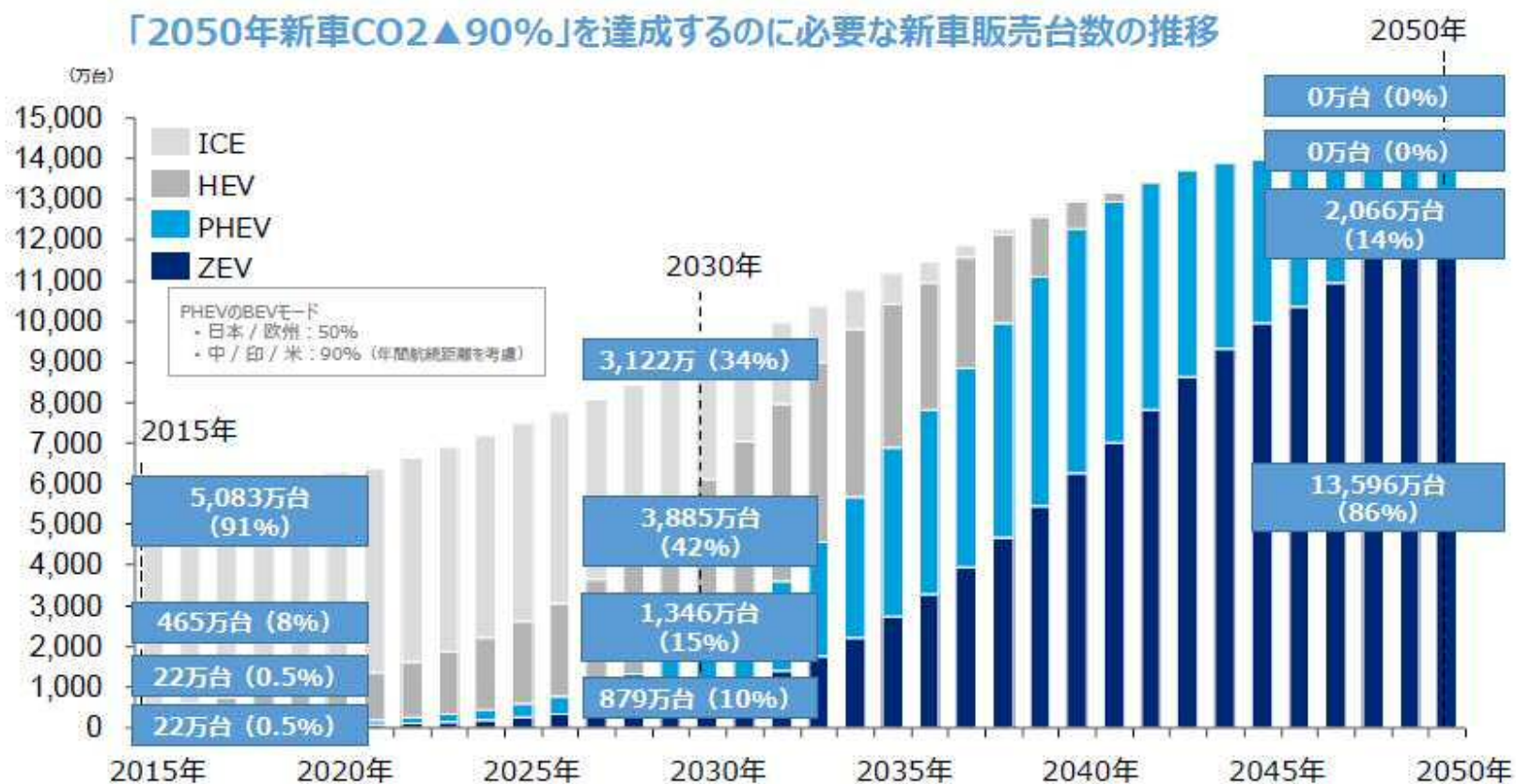


自動車の技術はますます進化。電動化も課題解決の大きな流れ

### 3. 電動化はどう進むか？

CONFIDENTIAL  
関係者外秘

PHEV+EV: 2030年:25% → 2050年:100%




電動化の流れは確実に来る。電動化による自動車業界への影響は？


# 4. 電動化に伴い自動車はどう変わるか？

**EVでは不要になる  
主な部品**


エンジン




ガソリンタンク

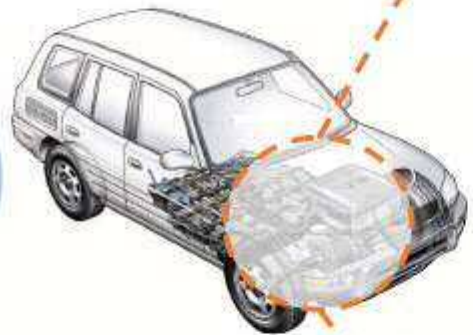


クラ




燃料噴射装置






**HV/EVで新たに必要となる主な部品**

**バッテリー**




- 電力を蓄積する装置
- バッテリーのエネルギー密度(蓄電容量)はHV/EVの航続距離を決定付ける
- バッテリーの製造コストは、HV/EV化にかかるコストに対し大きな比率を占める
- このほか、出力を決定付けるパワー密度や、安全性、充電時間、耐久性などもバッテリーの改良を進める上で考慮すべき重要な要素となる

**モーター**



- 電力を動力に変換する、HV/EVの駆動装置
- モーター出力は、HV/EVの加速度を決定付ける(エンジンの馬力に相当)
- モーターの小型化は、車体重量軽減による航続距離延伸や、設計の自由度向上に繋がる
- モーターを各車輪に組込むことで、車体の運動性能や設計自由度の向上を図ることが可能となる

**インバータ**

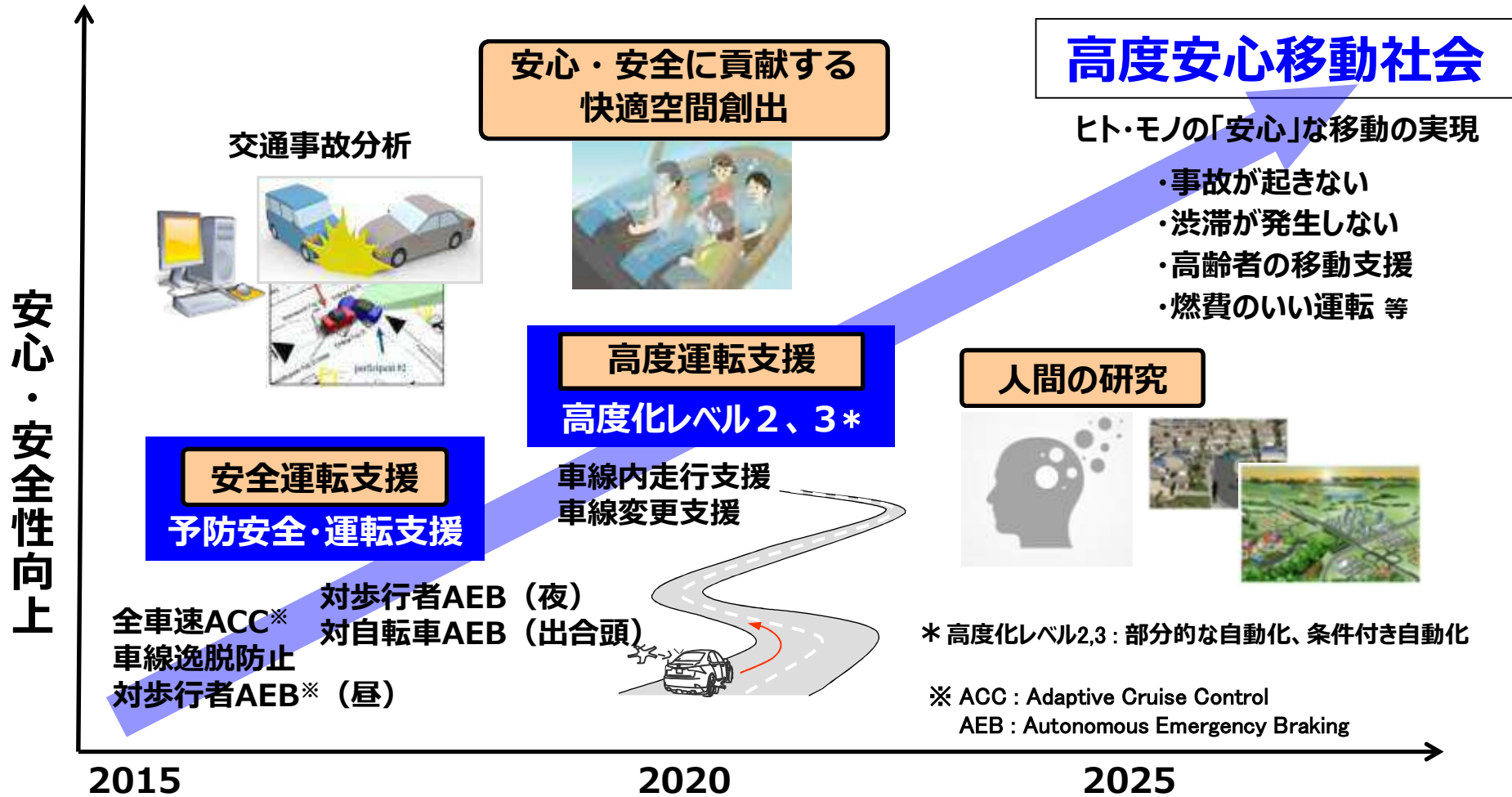


- バッテリーから取り出した直流電流をモーターで使用可能な交流電流に変換する変電装置
- 周波数と電圧の制御を介した交流モーターの回転数制御が可能であり、インバータユニット内にはこのためのECU(エネルギー制御ユニット)が組込まれる
- インバータの変電効率向上は、HV/EVの航続距離延伸に反映される
- インバータの小型化は、車体重量軽減による航続距離延伸や、設計の自由度向上に繋がる

引用：テロイトトーマツコンサルティング

**電動化に伴い、自動車部品も大きく変わる（完全EVはエンジン不要）**  
**→電動化がきても、車に対する品質要求は変わらない**

# 5. 安心安全分野の技術の方向性

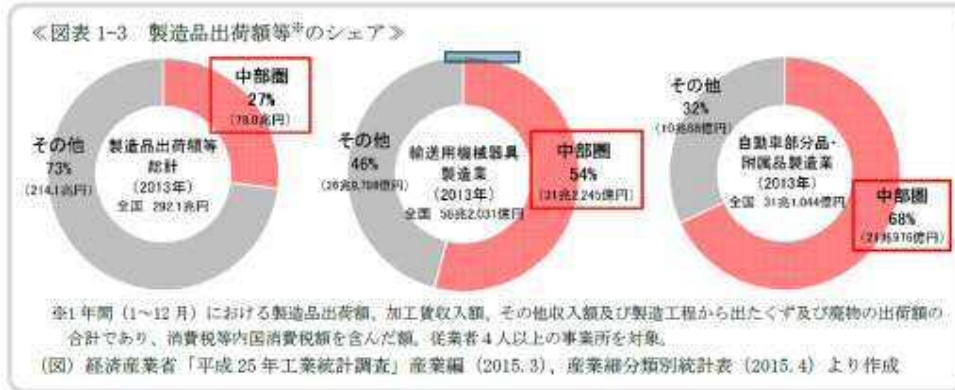


自動車のシステムがより高度化、センシング・コンピュータがより重要  
→システム構成が複雑化し、モノづくり・品質要求は高まる

# 6. こんな自動車産業の変化に対し、中部圏の強み・弱みは

CONFIDENTIAL  
関係者外禁

## 製造出荷額のシェア



**中部圏は自動車関連企業が集約  
= 磐石なモノづくり・品質基盤がある**

## 中部圏の総人口推移



**モノづくりは人づくり  
人材確保と伝承は大きな課題**

## 名古屋港の総取扱貨物量



**世界の輸出基地として貢献**

## 16年度住みたい街ランキング

地域	域内No1	TOP100数
関東圏	横浜市 1位	42市区
中部圏	名古屋市 7位	6市
関西圏	京都市 2位	16市

**魅力的な街づくりが必要（人集め）**

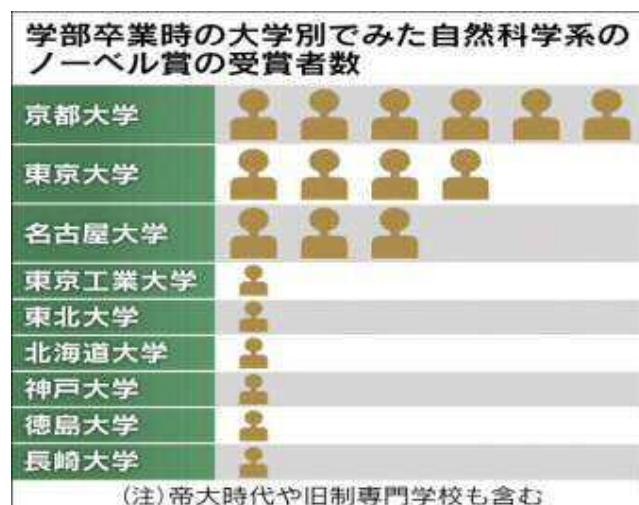


# 7. 優秀な人材（強み・弱み両面）

（例：自然科学系ノーベル賞受賞者）

CONFIDENTIAL  
関係者外秘

ノーベル賞	氏名	経歴
2001年 化学賞	野依 良治	京大→ <b>名大</b> →理化学研
2008年 物理学賞	小林 誠	<b>名大</b> →京大→高エネルギー加速器研→日本学術振興会
2008年 物理学賞	益川 敏英	<b>名大</b> →京大→京産大→ <b>名大</b> （兼）
2008年 化学賞	下村 脩	長崎大→ <b>名大</b> →プリンストン→ボストン→ウッズホール研
2014年 物理学賞	赤崎 勇	京大→神戸工業→ <b>名大</b> →松下→ <b>名大</b> → <b>名城大</b>
2014年 物理学賞	天野 浩	<b>名大</b> → <b>名城大</b> → <b>名大</b>



2014年10月17日付け日本経済新聞

- ① 中部圏とかかわりのあるノーベル賞受賞者：6名  
（日本人全受賞者数：25名）
- ② 名古屋大学学部卒業者：3名（全国3位）

**名古屋大学は全国的知名度は低いですが、優秀人材豊富  
（中部圏出身：約8割、東大・京大に比べ存在感薄）**

***DENSO***

Crafting the Core

***DENSO***  
Crafting the Core

## 第2部

モノづくり産業が更に発展していくためには

野尻 孝男

株式会社デンソー

技術企画部



# 1. 100年に1度の社会革命が 10年に1度に →普及スピードも10倍速 1年単位に



交通革命



【自動車の普及】  
T型フォード発売(1909年)から

世帯普及率50%まで

60年

\*1970年 2億台/ 4億世帯(世界)



電化革命



【家電の普及】  
電子レンジ発売(1960年)から

30年

\*1987年 50%達成 (日本)



IT革命



【パソコンの普及】  
個人パソコン発売(1987年)から  
\*シャープX68000等

15年

\*2001年 50%達成 (日本)



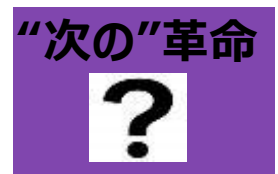
モバイル革命



【スマホの普及】  
iPhoneの発売(2007年)から

7年

\*2012年 50%達成 (日本)



“次の”革命



【〇〇の普及】  
〇〇〇の発売(2020年?)から

次は  
3年?

2020年までが勝負所

普及が高速化



自動車産業へのIT業界参入 = 予想をはるかに超える変革のスピード

## 2. 将来の社会はどうか（自動車産業を取り巻く環境）

CONFIDENTIAL  
関係者外秘

### メガトレンド

- ・人口増、都市化、高齢化
- ・顧客ニーズの変化

⋮

### 社会的課題

- ・温暖化、大気汚染
- ・交通渋滞、事故拡大

⋮

解決/対応

電動化

自動運転

コネクティッド

### 将来のモビリティ社会



電動化・自動運転・コネクティッドが将来のモビリティ社会を作る  
→モノの社会からコト（新たなサービス）の社会へ（業界のIT化）

# 3. 自動車業界の最新動向

CONFIDENTIAL  
関係者外秘

## 電動化：規制だけでなく、さまざまな要因が電動化を後押し

・排ガス・燃費不正問題  
(15年10月)



・テスラの躍進  
7万6千台/年@16年



・COP パリ協定発効  
(16年12月)



・トヨタ EVの超短期開発  
(16年12月)



## 自動運転：完全自動運転が前倒し(20~21年が規定路線に)

・テスラに刺激され各OEMの  
完全自動化が加速

テスラ： 17年中  
Nissan： 20年  
Daimler： 20年  
BMW： 21年  
VW： 20年



GM： 20年  
Ford： 21年

・物流の自動化ニーズ  
急増(ドライバ不足、eコマース)

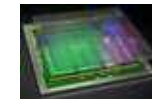
- トラック隊列走行の実証
  - ・国プロ：豊通、いすゞ、日野等
- 限定エリアでの完全自動化実証
  - ・シンガポール：自動運転バス等

・AIによる自動化加速  
Bosch-NVIDIA協業(17年3月)



・半導体業界の再編  
自動業界へのシフト

- ・intel：Here出資、ME買収
- ・Qualcomm：NXP買収



## コネクティッド：モビリティ社会の変革が具体的に

・OTA\*の動きが加速 (プログラムの書換え)

- OEMは地図等のデータ更新から脆弱性対応・機能追加へ
- ・15年2月 BMW 脆弱性修正
- ・15年10月 テスラ オートパイロット
- ・16年12月 テスラ 加速性能向上

\*OTA:Over The Air

モデルS：OTAで更新



・OEMとサービサーの連携促進

- [GM-Lyft] (16年5月)
- [Daimler-Uber] (17年1月)
- [Nissan-DeNA] (17年1月)



・Out-CarでIT企業存在感

Amazon、Microsoft、IBM等、  
自社のクラウドサービスを活用  
自動車業界参の動き加速



## 業界の垣根がなくなりあらゆる業界が連携、新たな価値を創出

# 4. 自動車業界を変革する種 (CASE)

CONFIDENTIAL  
関係者外秘

## ■ シェアリング

ただの白タク?



## ■ コネクテッド

車から家をコントロールしたい?



## ■ 電気自動車 (EV)

遠出できない?



## ■ 自動運転

未来の話ですよね?



自動車産業の根幹はモノづくり。これだけでは勝てない  
→モノづくりとコトづくりを融合するイノベーションを生み出す仕組み要

# 自動車産業の変化に対し、中部大都市圏への期待 (課題も踏まえ)

CONFIDENTIAL  
資料外秘

1. **すべての分野において各社が競って技術開発を実施(まずはこの競争に勝つ)**
  - ① **実証の場の提供は開発上の大きな鍵**  
→規制・法律の緩和による実証環境の提供
  - ② **車両単独だけではなく、インフラとの強調も重要な要素**  
→官庁主導のインフラの整備 (企業ではやりきれない)
  - ③ **新たな価値創出が今後の競争領域に**  
→イノベーションの環境が整備されていない中部圏にイノベーションが生まれる環境整備 (産学官連携、官によるベンチャー支援 等)
2. **産業界の変化のスピードに対応できる体質を (IT業界の動きは早い)**
  - ① **中部圏のモノづくりの強みは担保しつつ、IoTや新たな技術をすばやく取り込み  
従来にないモノづくりスピードの実現**
  - ② **中部圏の強みを生かし、企業間連携を積極的に進め、シナジー効果を挙げ、  
新たな価値を創出**
3. **人づくりはモノづくりの基本・産業の源泉**  
人が集まる魅力的な街づくりの推進と中部圏のよさを全国に積極的にアピール、  
人材の確保をはかる



***DENSO***

Crafting the Core