

IR DAY 2020

**MinebeaMitsumi**  
Passion to Create Value through Difference

# 成長を支える当社の技術と強み

2020年12月3日

取締役 専務執行役員  
技術本部長

加々美 道也



## 10のコア技術を核に新たな価値を創出

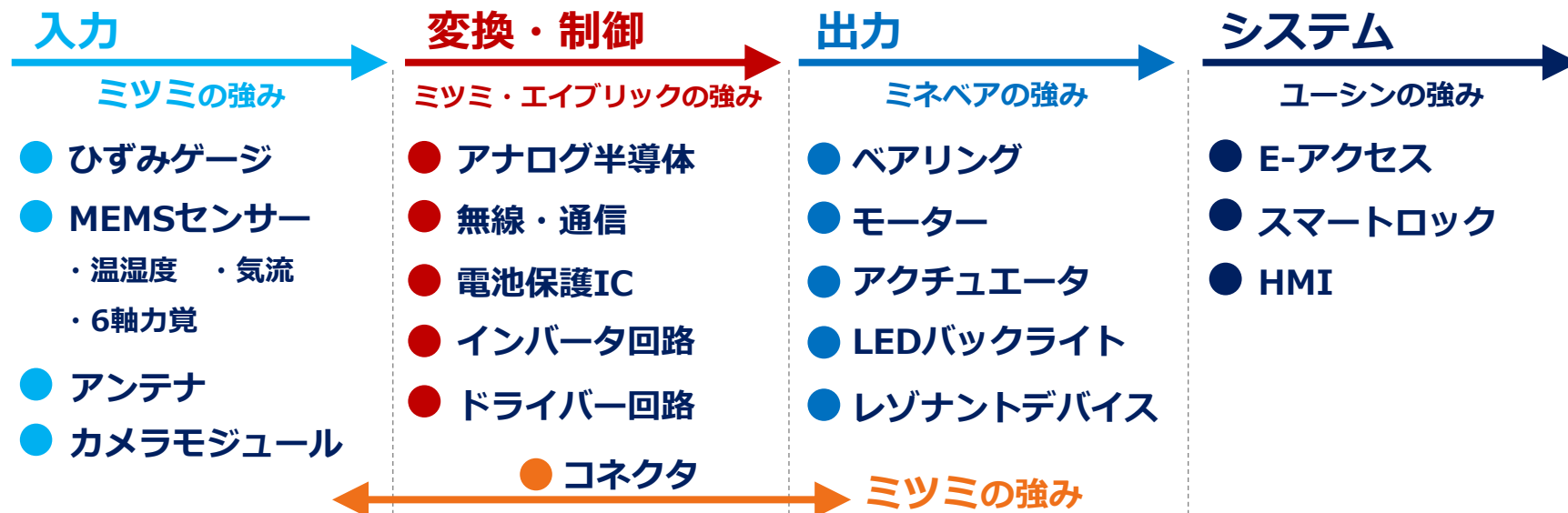
超精密機械加工技術と、モーター、センサー、半導体、無線技術等のエレクトロニクス技術の双方に強みを持つ、「エレクトロメカニクスソリューションズ®」プロバイダーとして新たな価値を創出

### 10のコア技術

超精密機械加工技術	大量生産技術	センサー技術	光学技術	MEMS技術	高周波技術	電気回路技術	半導体設計技術	機構設計技術	システム設計技術
ミネベア	ミネベア	ミネベア・ミツミ	ミネベア	ミツミ	ミツミ	ミネベア・ミツミ	ミツミ・エイブリック	ミツミ・ユーシン	ユーシン

### 製品ラインアップ

▶入力系/変換・制御系/出力系のあらゆるデバイスを保有しさらにユーシン保有のシステム系デバイスが加わる



## 開発製品を拡充していく中で、技術開発活動を強化・拡大

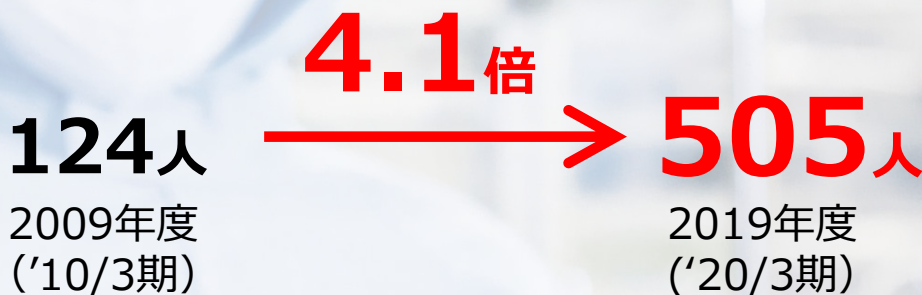
### 1 研究開発費

- ▶ 開発テーマ及び規模の拡大



### 2 基礎技術開発人員

- ▶ 国内R&D拠点拡大と同時に海外にもR&D拠点を開設



## 10のコア技術を融合・活用することで、製品のそれぞれを進化

ミネベア・ミツミ・ユーシンが磨きあげたコア技術



## 10のコア技術から代表的な4つのコア技術について説明

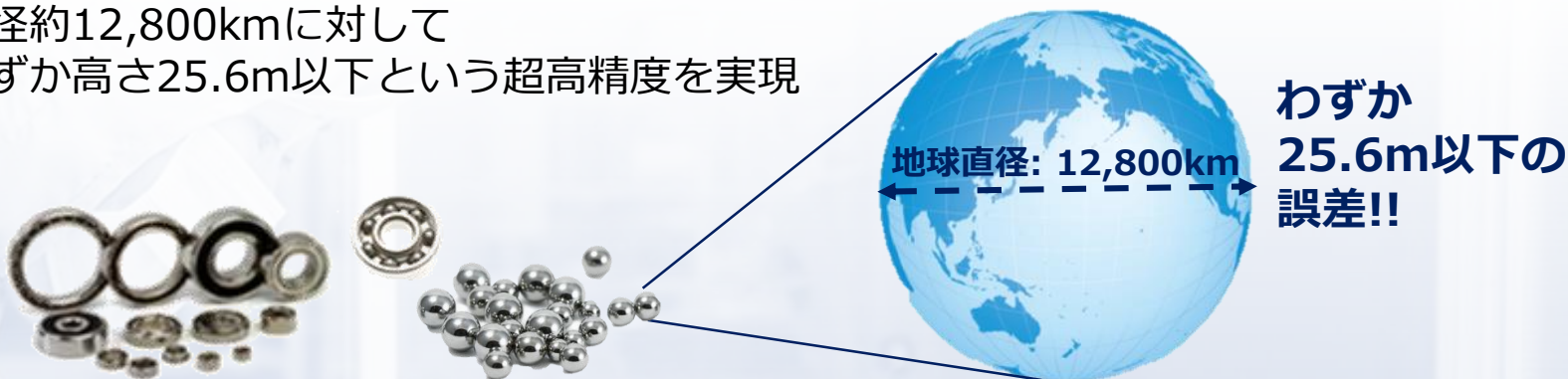




## 匠の技が支える超高精度なボールベアリング

### 超精密を生み出す極小単位での加工技術

ミニチュアボールベアリングに使われるボールはほぼ真球  
その誤差を地球の大きさのボールで例えると  
直径約12,800kmに対して  
わずか高さ25.6m以下という超高精度を実現



## 匠の技 ➡ 大量生産技術 ミネベアミツミの強み

この超精密なミニチュアベアリングの生産能力は**月産3億個!**

設計・開発から各部品の製造、それを作るための治具・工具の作製、  
部品の組み立てに至るまで自社ですべて行うことにより実現

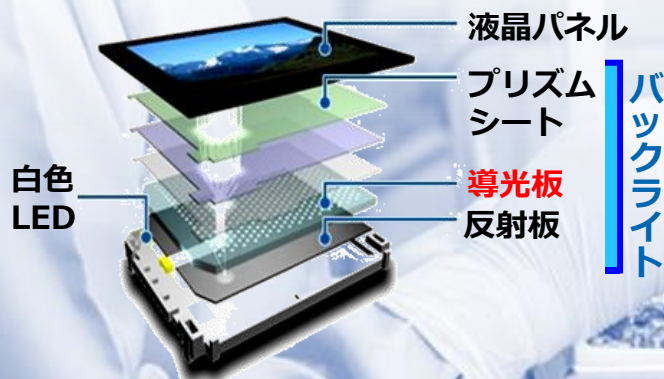
## 超精密機械加工技術により、 小型・薄型・高効率（回転負荷の極小化）なベアリングを実現

### ▶ 匠の技が可能にした世界記録

**1 超小型** ▶ 「世界最小の量産可能なスチール製ボールベアリング」  
米粒の幅の約半分に相当する外径1.5mm

**2 軽量薄型** ▶ 「世界最小のハンドスピナー」  
外径5.09mm

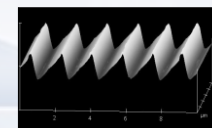
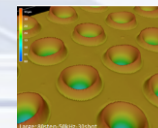
**3 高効率** ▶ 「一本の指の上でハンドスピナーを回す最長時間」  
回転時間24分46.34秒



**超微細加工と光学シミュレーション技術の融合**  
により**世界最薄(0.3mm以下)の導光板**および  
**最も品位のあるバックライト**を実現

▶ **超微細加工**により、金型上に超微細・高精度の  
光学素子を高位置精度で形成

(約5 $\mu$ m)



## IoTの要となるセンサーを拡充

MEMS技術と融合し、特徴のある多様なセンサーを開発

センサーデバイス市場\*

2019年 6.6兆円

2030年 12.0兆円

\*当社推定



自動車



社会インフラ  
FA・ロボティクス



ヘルスケア

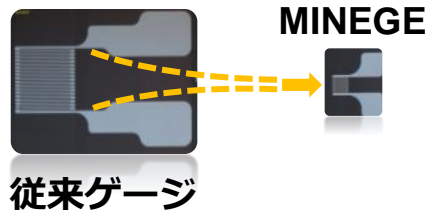


コンシューマ

<p>シートセンサー</p>	<p>温湿度センサー</p>	<p>力覚センサー</p> <p>FA・ロボティクス</p>	<p>気流センサー</p> <p>社会インフラ</p>	<p>ベッドセンサー</p>	<p>血圧センサー</p>	<p>超高性能 ひずみセンサー</p> <p>MINEGE®</p>	<p>ひずみセンサー</p>
<p>ミリ波センサー</p>	<p>測距カメラ</p>	<p>ネジカメ (超小型カメラ)</p> <p>FA・ロボティクス</p>	<p>環境センサー</p> <p>社会インフラ</p>	<p>脈動センサー</p>	<p>MEMSミラー Eyeウェア(メガネ)用</p>	<p>触覚センサー</p>	<p>ドップラーセンサー</p>

## 今までに存在しない、超高性能ひずみセンサーの開発に成功 夢のゲージ『MINEGE®』の可能性

Only1



1 高感度 → 従来比5倍以上の感度

2 高抵抗 → 従来比最大40倍の抵抗

3 小型化 → 従来比1/10以下

- 今まで感知できなかった微小な動きをとらえることで、新しいアプリケーションが生まれる
- データを変換する超高速・超高解像度ADコンバーターとペアで新しい市場を開拓



ウェアラブル機器



ロボット



スマートフォン



自動車



IoT機器

機械的・物理的センサー市場\*

2019年 1.0兆円  
数百億円規模の売上を目指す

\*当社推定

### 硬いガラス瓶の微細な変形まで計測可能

- ▶ 今まで人の力で変形しないと考えていたガラス瓶がこのセンサーを使用することで、変形することが判明







## センサーのモジュール化を実現した超小型環境センサー 空気の流れ・向きをセンシング

### 1 概要

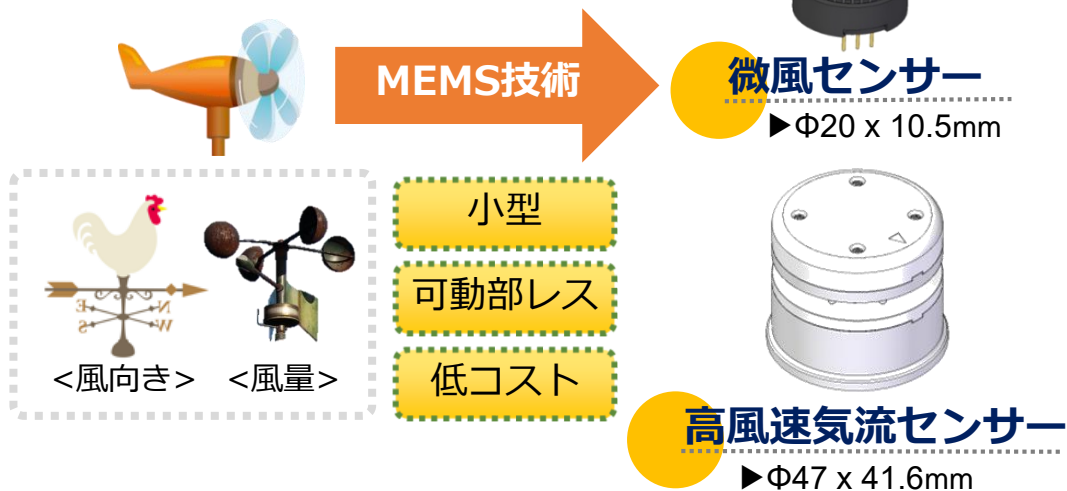
- 1▶ 風向風速が測定可能なセンサー
- 2▶ 室内空調向け微風タイプ
- 3▶ 屋外環境計測向け高風速タイプ

### 2 特長・用途

- 1▶ 小型、防水・防塵設計
- 2▶ 高感度検出素子で微風検知可能
- 3▶ 室内・室外で使用可能

#### <市場ポテンシャル>

- コンビニや電信柱など様々な場所へ設置可能性あり
- 世界的な気候変動の影響の広がり、環境データの観測が重要視されてきている
- エリア毎に設置した場合、日本だけでも1,000億円規模、世界的に見ると1兆円規模の市場があると見込まれる



- ① レインセンサー
- ② 照度センサー
- ③ UVセンサー
- ④ 気流センサー
- ⑤ 温度センサー
- ⑥ 湿度センサー
- ⑦ 気圧センサー
- ⑧ 加速度センサー

取付用アタッチメントその他パーツ

#### 環境センサーユニット

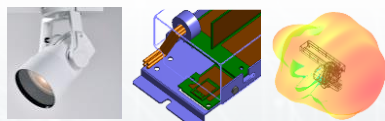
▶ Φ50 x 91mm

## ありとあらゆるモノがつながる社会を支える先端テクノロジー

### 長年培った高周波技術を展開

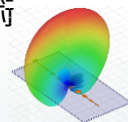
#### 無線トータル性能最適化

最終製品筐体で電磁解析



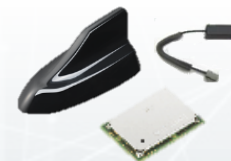
#### 超高周波へ拡張

ミリ波RF技術

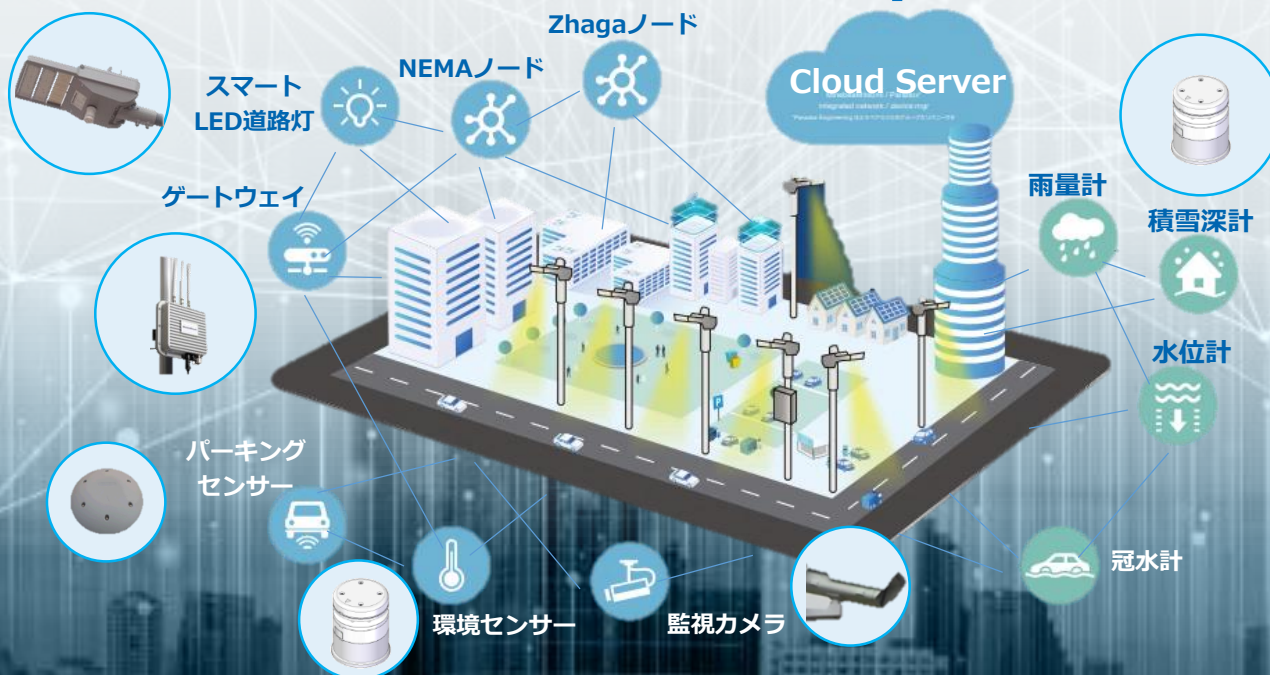


#### アンテナ製品・モジュール

時代に即した様々な製品



## ネットワーク技術と融合 Smart City Solution



### 1 活用事例

▶ カンボジア全州

### 2 実証実験

1▶ 東京都杉並区

2▶ 大阪府

3▶ 日本気象協会



## ユーシン技術の基軸である鍵のメカニカル機構を電動化へ

ミネベアミツミ保有技術との「相合」により電動化加速、機能向上・差別化を推進

### 1 自動車

#### ▶ E-アクセス\*の付加価値向上

\*E-アクセス: より安全で、快適なカーアクセス方法

フラッシュハンドル



CSD



E-ハンドル



E-ラッチ



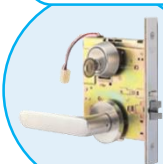
E-シフター



### 2 住宅

#### ▶ ハイレベルなセキュリティロックによるスマートハウス構想

電気錠



スマート電気錠  
(ホテル非接触)



スマート電気錠  
(後付けリモコンタイプ)



← 現在まで 近い将来 →

スマート電気錠

+小型  
+スマホ連携

スマート電気錠

+小型・高速ターン  
+認証デバイス



## (自動車の場合) CASE時代に向け、新たな事業機会の創出へ

### Connected つながる

- ・5Gアンテナ/複合アンテナ
- ・WiFi/BT,GNSS,LTEモジュール
- ・高速伝送コネクタ
- ・HMI、ほか

### Shared 共有

- ・スマートキー(UWB)
- ・E-ラッチ
- ・フラッシュハンドル、ほか

### Autonomous 自律走行

- ・LiDAR用ブラシレスモーター
- ・LiDAR用LATM ※1
- ・ECU冷却ファン
- ・センサー
- ・高速ADC、ほか

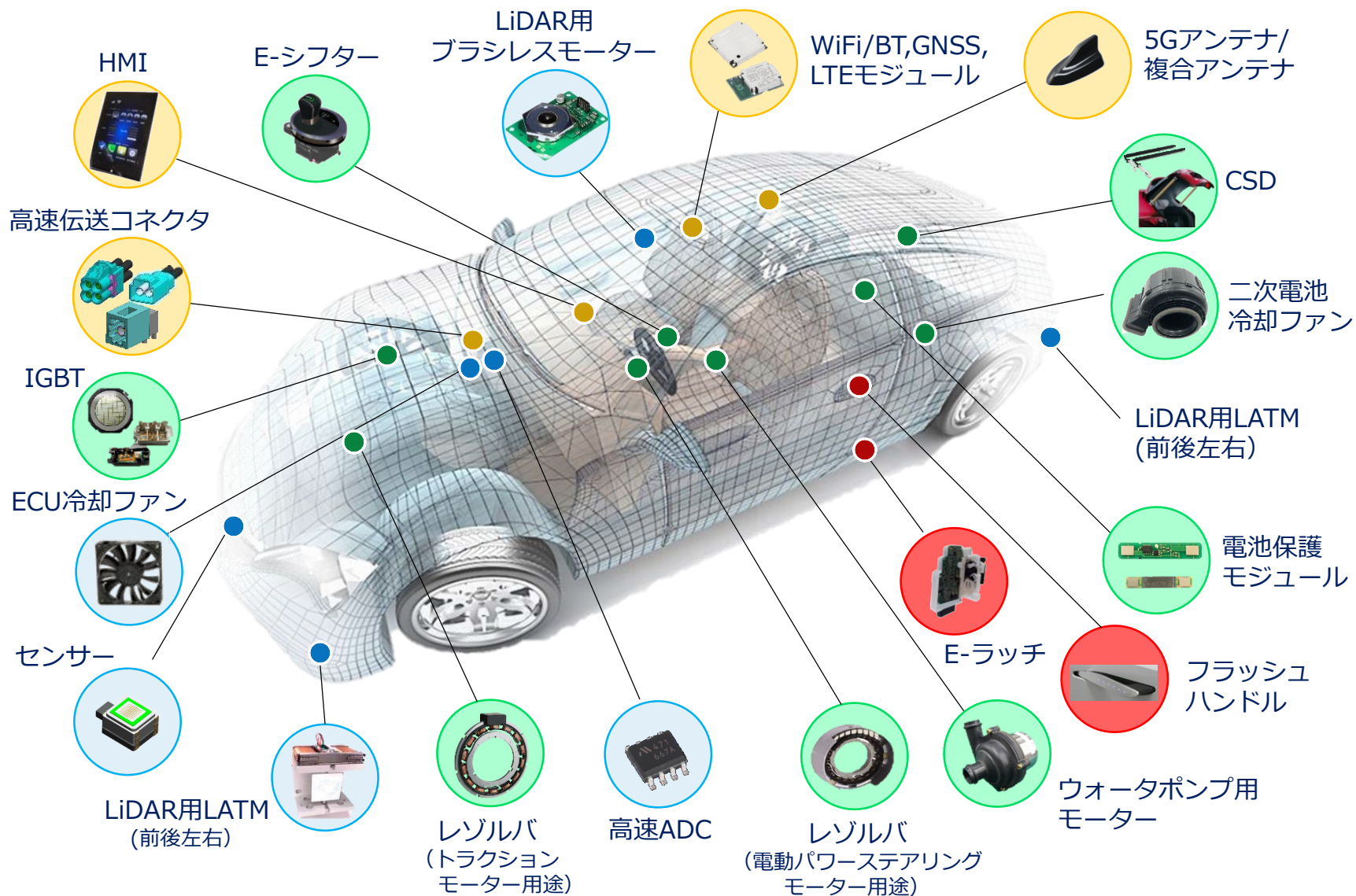
※1 LATM：限定角度往復回転モーター  
Limited Angle Torque Motor

### Electric 電動

- ・ウォータポンプ用モーター
- ・二次電池冷却ファン
- ・レゾルバ
- ・電池保護モジュール
- ・IGBT
- ・CSD
- ・E-シフター、ほか

# CASE時代に向けた自動車製品 (一例)

● Connected ● Autonomous ● Shared ● Electric



## 1 触覚デバイス

(250億～500億円/ロット)

- ▶ゲーム機向け量産スタート

## 2 レゾルバ

(80億～100億円/年)

- ▶自動車メーカーにトラクションモーター用途で採用予定

## 3 レゾナント（振動素子）

(150億～200億円/年)

- ▶車載用途で採用予定

## 4 その他多くの新規案件商談中



# コア技術を核に有機的な成長を持続

1 ▶ 保有するコア技術の更なる深掘で差別化を推進し、競争力ある製品を創出

➡ 8本槍のさらなる強化

2 ▶ 保有する技術の相合活動により新しい技術・製品・事業の創出を目指す

➡ 新たな槍の創造





当資料で述べられた内容のうち歴史的事実でないものは、一定の前提の下に作成した将来の見通しであり、また、それらは現在入手可能な情報から得られた当社経営者の判断にもとづいております。実際の業績は、さまざまな要素により、これら見通しとは大きく異なる結果となる場合があります。実際の業績に影響を与える重要な要素としては、(1)当社を取り巻く経済情勢、需要動向等の変化、(2)為替レート、金利等の変動、(3)エレクトロニクスビジネス分野で顕著な急速な技術革新と継続的な新製品の導入の中で、タイムリーに設計・開発、製造・販売を続けていく能力、などです。但し、業績に影響を与えうる要素はこれらに限定されるものではありません。本資料に掲載のあらゆる情報はミネベアミツミ株式会社に帰属しております。手段・方法を問わず、いかなる目的においても当社の事前の書面による承認なしに複製・変更・転載・転送等を行わないようお願いいたします。