

1. 機械式電動ブレーキ Smart Brake

Electro-mechanical brake (Smart Brake)

研究段階
Research

先行開発
Advanced
Development

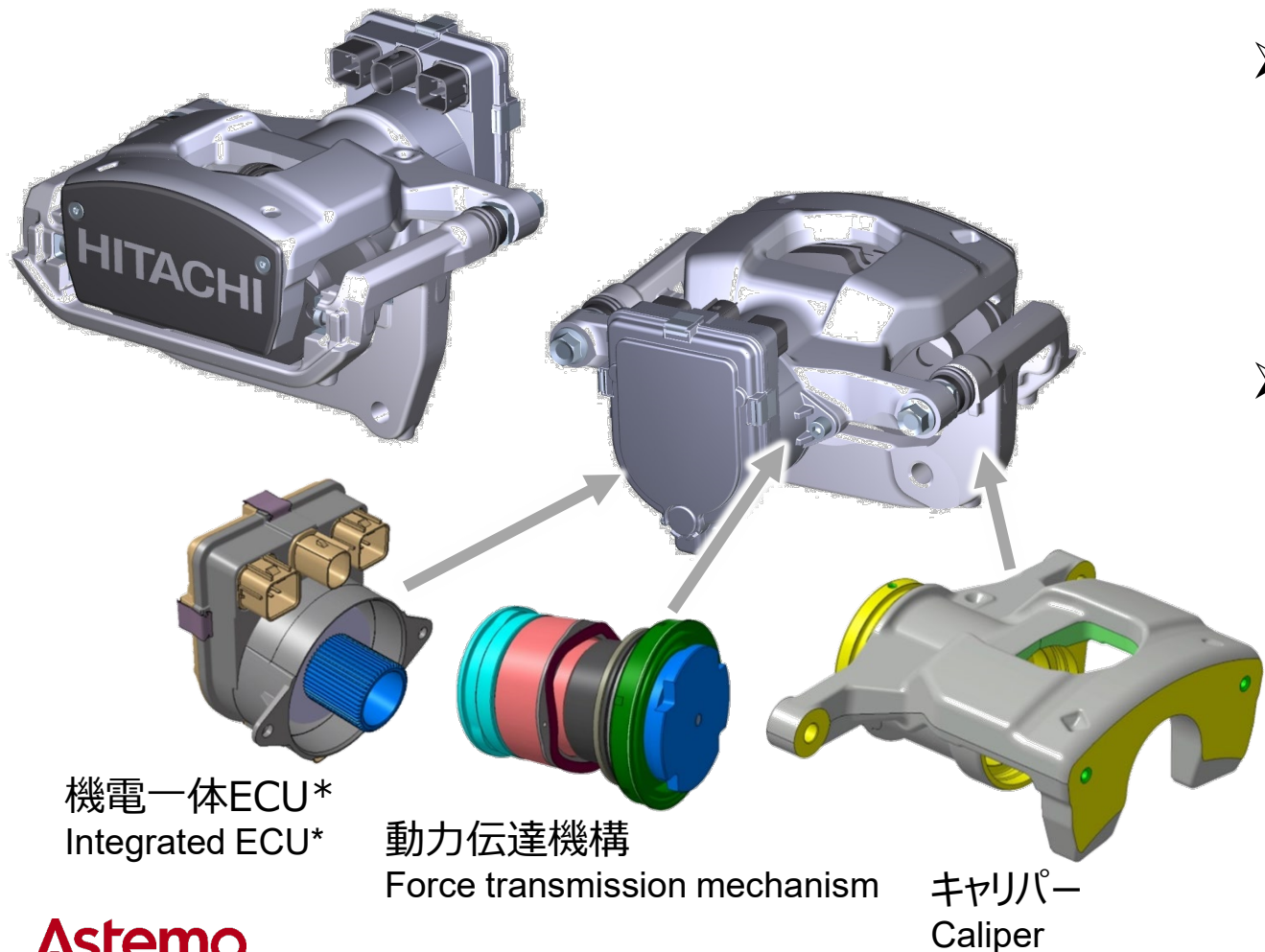
量産開発
Mass Production
Development

量産
Mass
Production

HITACHI
Inspire the Next

✓ 高レベル自動運転に対応した電動機械式ブレーキ・バイ・ワイヤ アクチュエーター

Smart Brake is electro-mechanical brake-by-wire actuator for high-level autonomous driving



- 各輪のアクチュエーターで**通常制動/車両制御/駐車ブレーキの機能**を実現

Service brake/brake modulation/parking brake functions are realized by each wheel actuators.

- アクチュエーターは**ブレーキフルードが不要**で機電一体ECU*、動力伝達機構およびキャリパーにより構成

The Smart Brake wheel actuators is **fluid-free**, and consists of an integrated ECU*, force transmission mechanism and caliper

* Electronic Control Unit

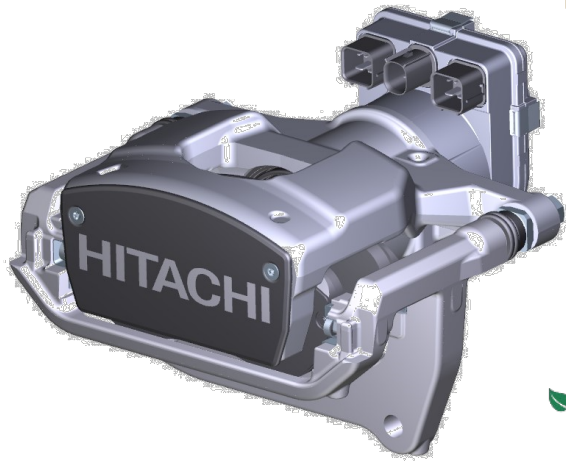
2. 機械式電動ブレーキ Smart Brakeの特長

Features of electro-mechanical brake (Smart Brake)

HITACHI
Inspire the Next

✓ 安全性・快適性・航続距離改善に加え、車両設計・生産プロセスの革新にも貢献

Contributes to improving safety, comfort and cruising range, also the revolution of vehicle design and production processes



■ SAFE

- ✓ **停止距離短縮 (高応答/高精度制御)**
Reduced braking distance (high response / precise control)
- ✓ **自動運転車に対応した安全性 (冗長システム)**
Enhanced safety compatible with autonomous vehicles (redundant system)
- ✓ **衝突時の安全性向上 (ペダル周辺のアクチュエーション部品不要)**
Improved crash safety (removal of actuation components around pedal)
- ✓ **車両の快適性/安定性向上 (4輪独立制御)**
Improved vehicle comfort and stability (individual control at each wheel)

■ SUSTAINABLE

- ✓ **電気自動車の航続距離改善 (回生協調性能向上、低引摺り)**
Improved electric vehicle range (regen. performance, low drag)
- ✓ **CO₂排出量とブレーキ摩耗粉の削減 (低引摺り、軽量化)**
Reduced CO₂ emissions and brake dust (low drag, weight reduction)
- ✓ **廃棄物削減 (ブレーキフルード不要)**
Waste reduction (brake fluid disposal)

■ SMART

- ✓ **お客様の工場での簡単で素早い組立 (油圧設備不要)**
Easier & quicker assembly at OEM plant (removal of hydraulic infrastructure)
- ✓ **車両設計の革新 (油圧配管やアクチュエーション部品不要)**
Innovative vehicle design (removal of hydraulic parts and actuation components)
- ✓ **メンテナンス費用削減 (自己診断、油圧設備不要)**
Reduced maintenance cost (self check, removal of hydraulic infrastructure)

3. 機械式電動ブレーキ Smart Brakeの主な仕様

Key requirements of electro-mechanical brake (Smart Brake)

製品仕様 (目標) Product Requirements (Target)

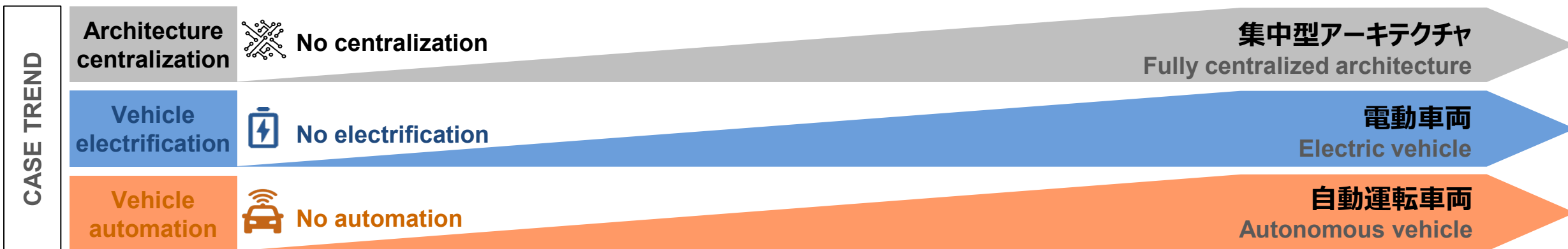
システム機能 System functions	通常制動、車両制御、駐車ブレーキ Service Brake, Brake Modulation, Parking Brake
アクチュエーター機能 Actuator functions	通常制動/駐車ブレーキ連携、パッド接触点検知、診断 Combined parking and service, intelligent touch point monitoring, on-wheel diagnostics
対象車格 Market segment	A-E セグメント、3,500kgまで A-E (M1 passenger vehicles) up to 3,500kg
電源/通信 Power and communication structure	12V電源(or 48V)と CAN信号はともに冗長構成 Dual redundant 12V (or 48V) Power and CAN Signal
一次失陥時性能 Single point failure performance	0.64g以上 >0.64g

4. 電動機械式ブレーキ Smart Brakeのロードマップ

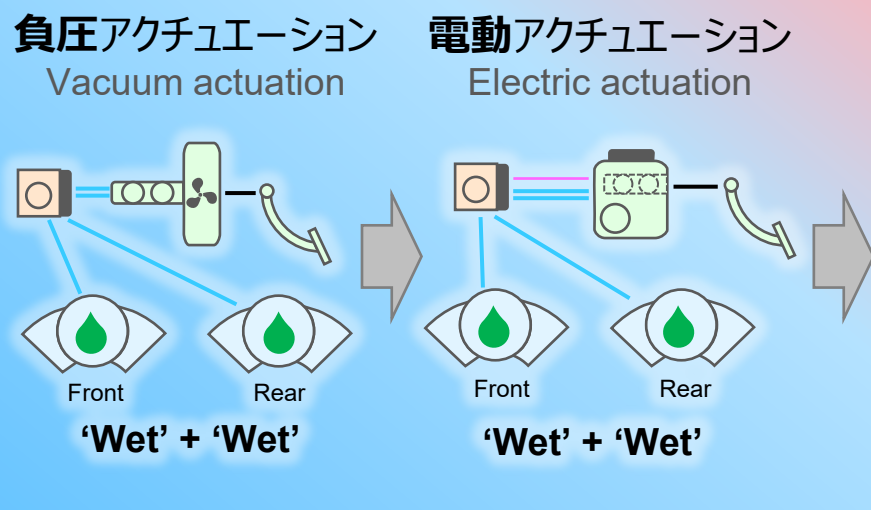
Electro-mechanical brake (Smart Brake) roadmap

✓ 車両電動化および自動運転に向けた将来ブレーキシステムへの移行をサポート

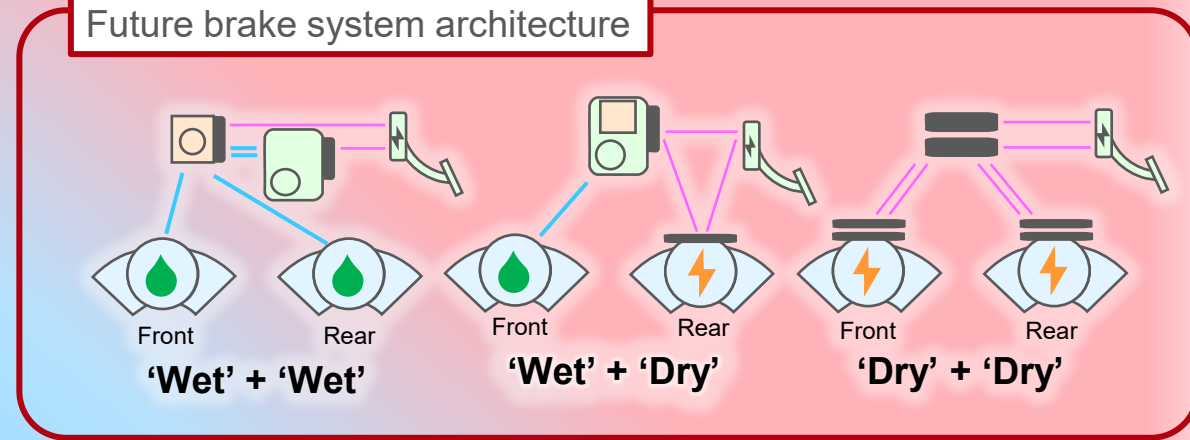
Support "smart transition" for future brake system architecture, with Smart Brake technology



ブレーキシステム Brake system



将来ブレーキシステム構成 Future brake system architecture



— 機械接続 Mechanical Link — 電気信号 Electric signal
— 油圧接続 Hydraulic Link — Electronic control unit

HITACHI
Inspire the Next 