

機械式電動ブレーキ

Electro-mechanical brake

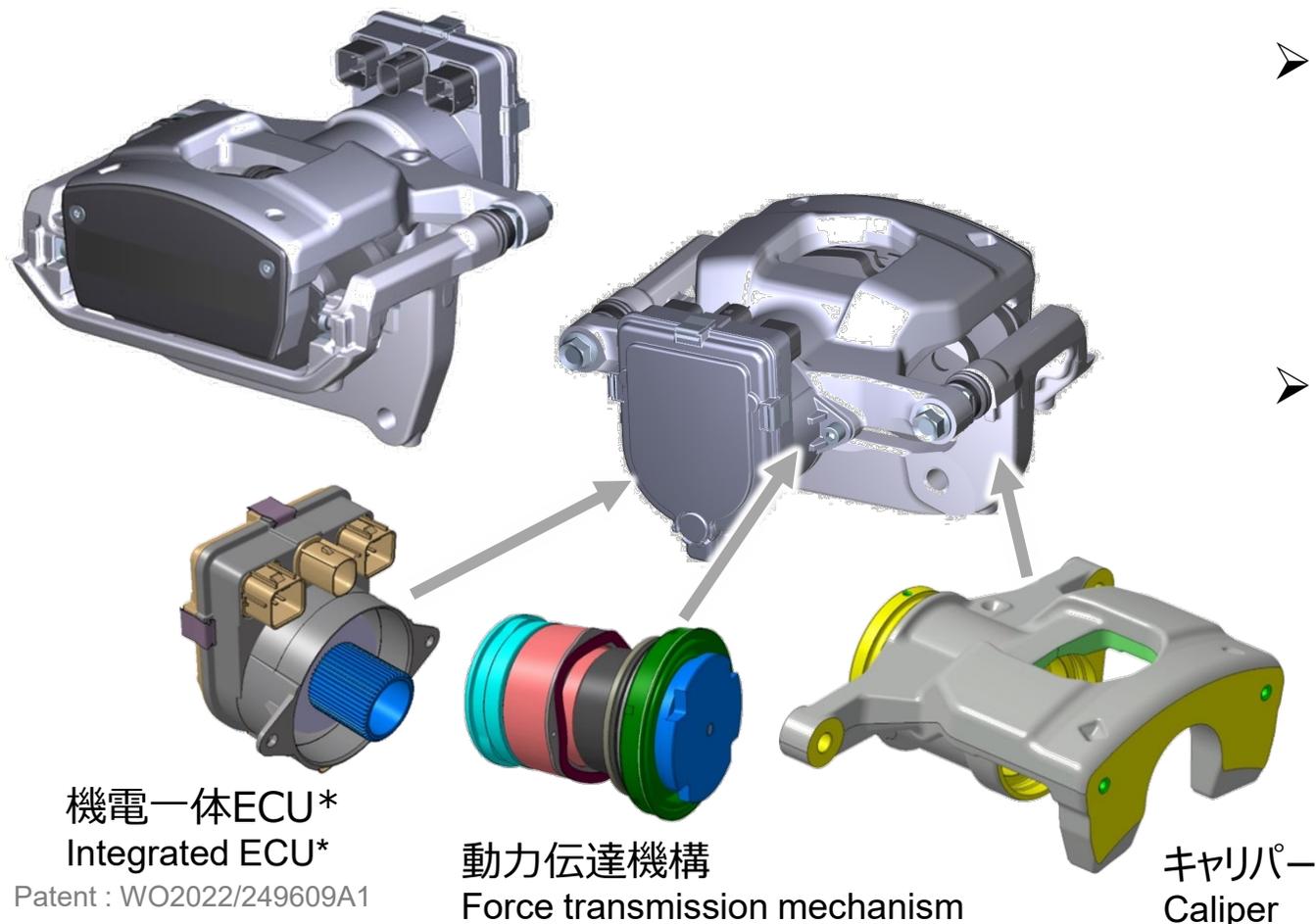
1. 機械式電動ブレーキ Smart Brake

Electro-mechanical brake (Smart Brake)



✓ 高レベル自動運転に対応した機械式電動ブレーキ・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



機電一体ECU*
Integrated ECU*

Patent : WO2022/249609A1

動力伝達機構
Force transmission mechanism

キャリパー
Caliper

- 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

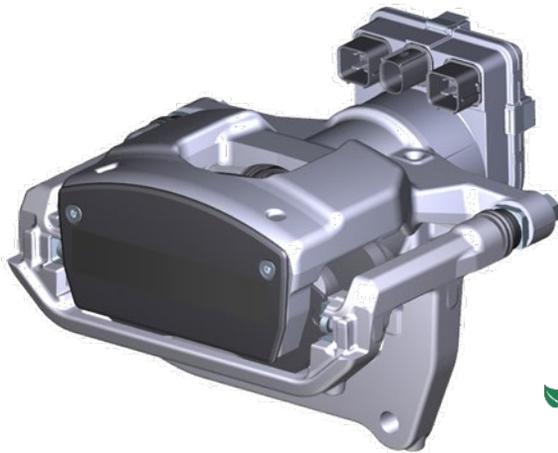
2. 機械式電動ブレーキ Smart Brakeの特長

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. 機械式電動ブレーキ Smart Brakeのロードマップ

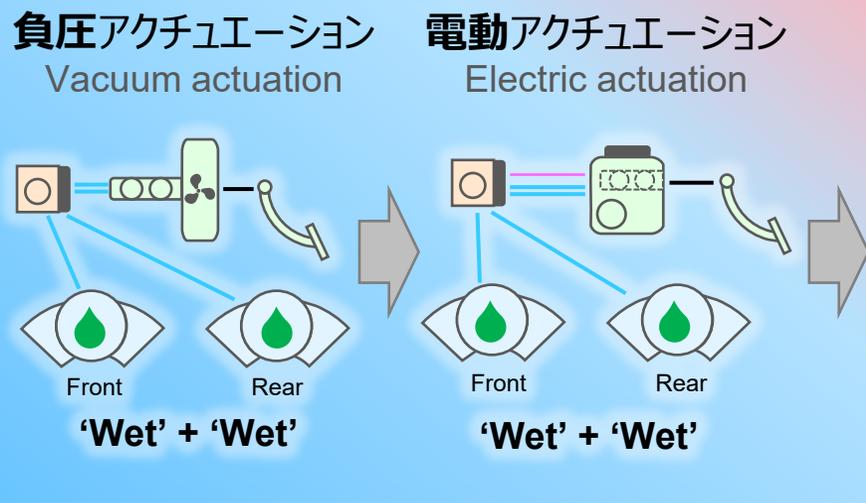
Electro-mechanical brake (Smart Brake) roadmap

✓ 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

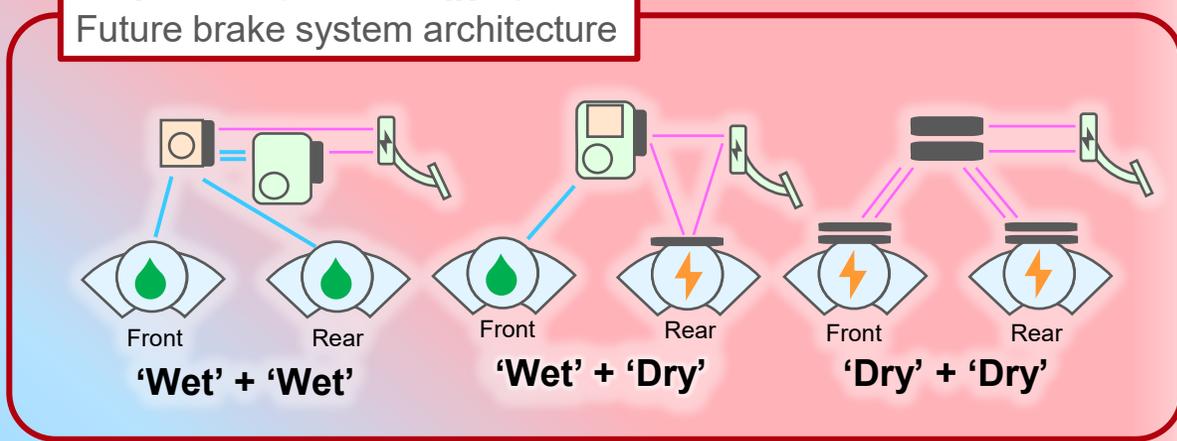
Support "smart transition" for future brake system architecture, with Smart Brake technology



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

Astemo