FUJITSU

shaping tomorrow with you

富士通Mobility IoT分野における OPEN/CLOSE領域

2017年2月13日

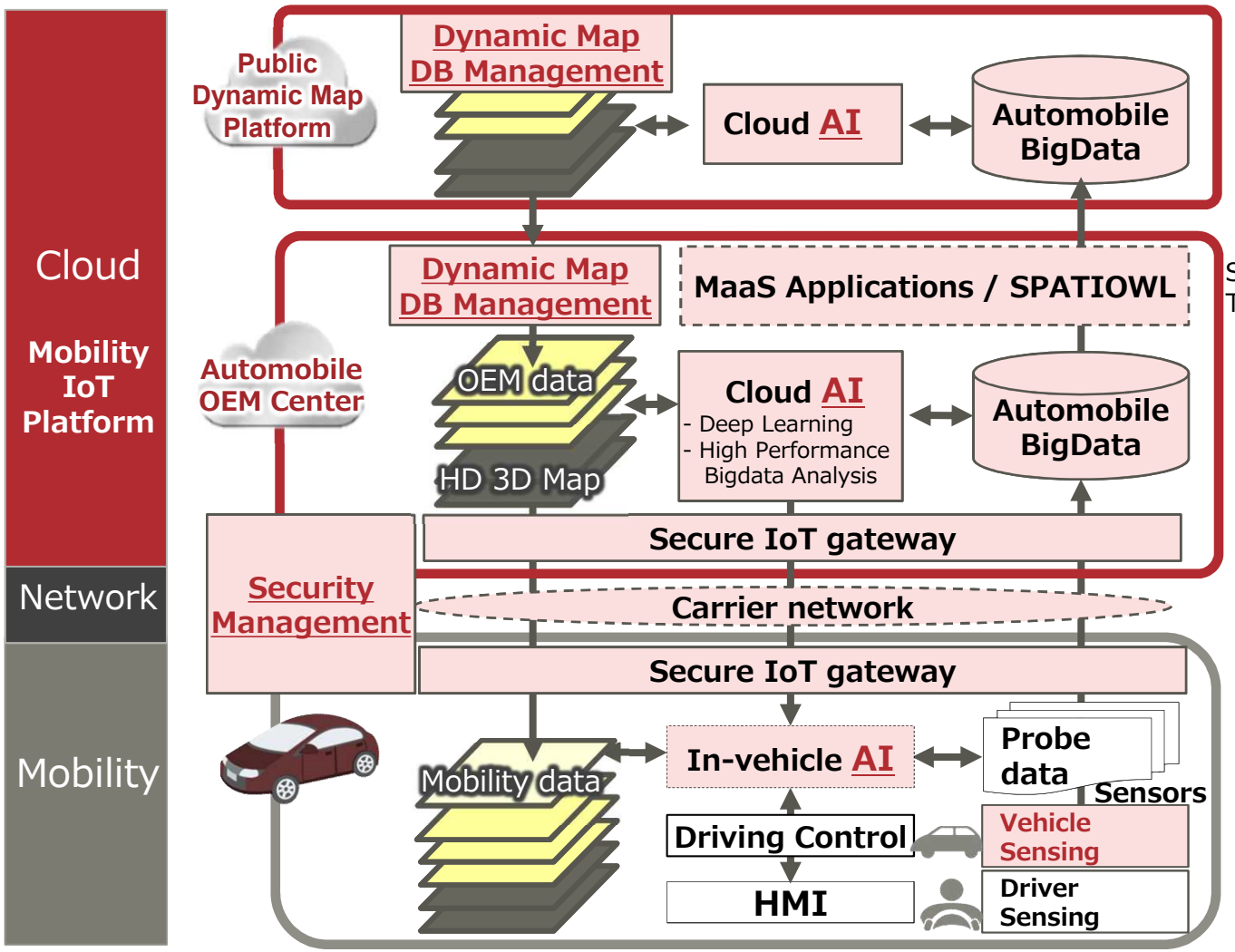
富士通株式会社
Mobility IoT事業本部
神　俊一

Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

富士通が提供するMobility分野ビジネスカテゴリ

FUJITSU

- 当社は、Mobility分野において “Mobility IoT Platform” と”Mobility as a Service“を提供します。



- Cloud
  - ①AI
  - ②ダイナミックマップ マネージメント
  - ③ビックデータ分析

↑

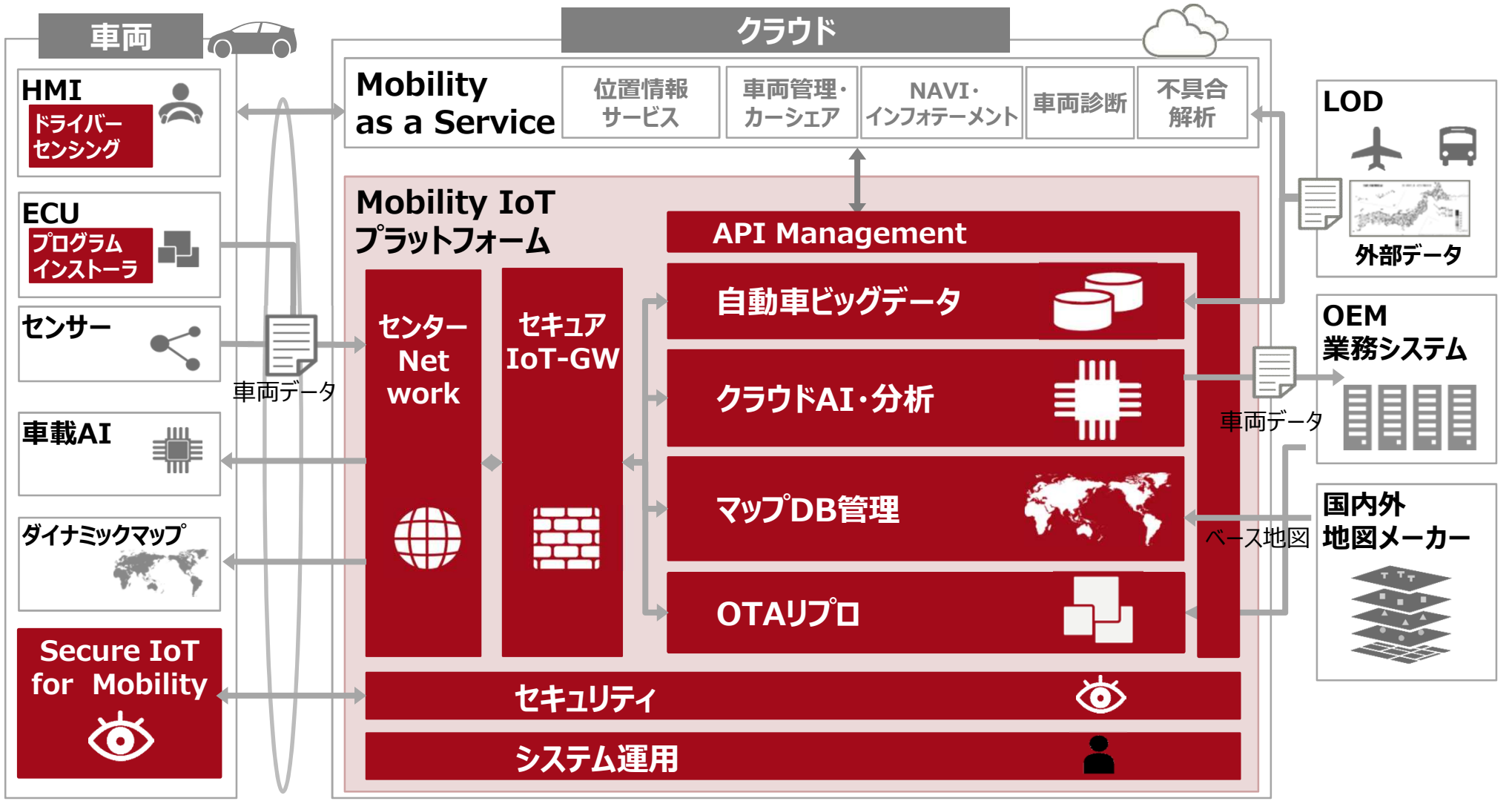
Super Computer Tech.: High Performance
Tough Platform: over 10M Products Connectivity

- Network
  - エッジコンピューティング
  - ←Mobile Station Tech.
- In-vehicle
  - ④ センシング
    - ←ドライバーセンシング
    - ←Image Processing Tech
    - ←Millimeter wave Sensor Tech
  - ⑤ セキュリティ

Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

Mobility IoT プラットフォーム全体像

■最先端ICT技術を活用し、自動運転やMobility as a Serviceを支える基盤をクラウドサービスとして提供

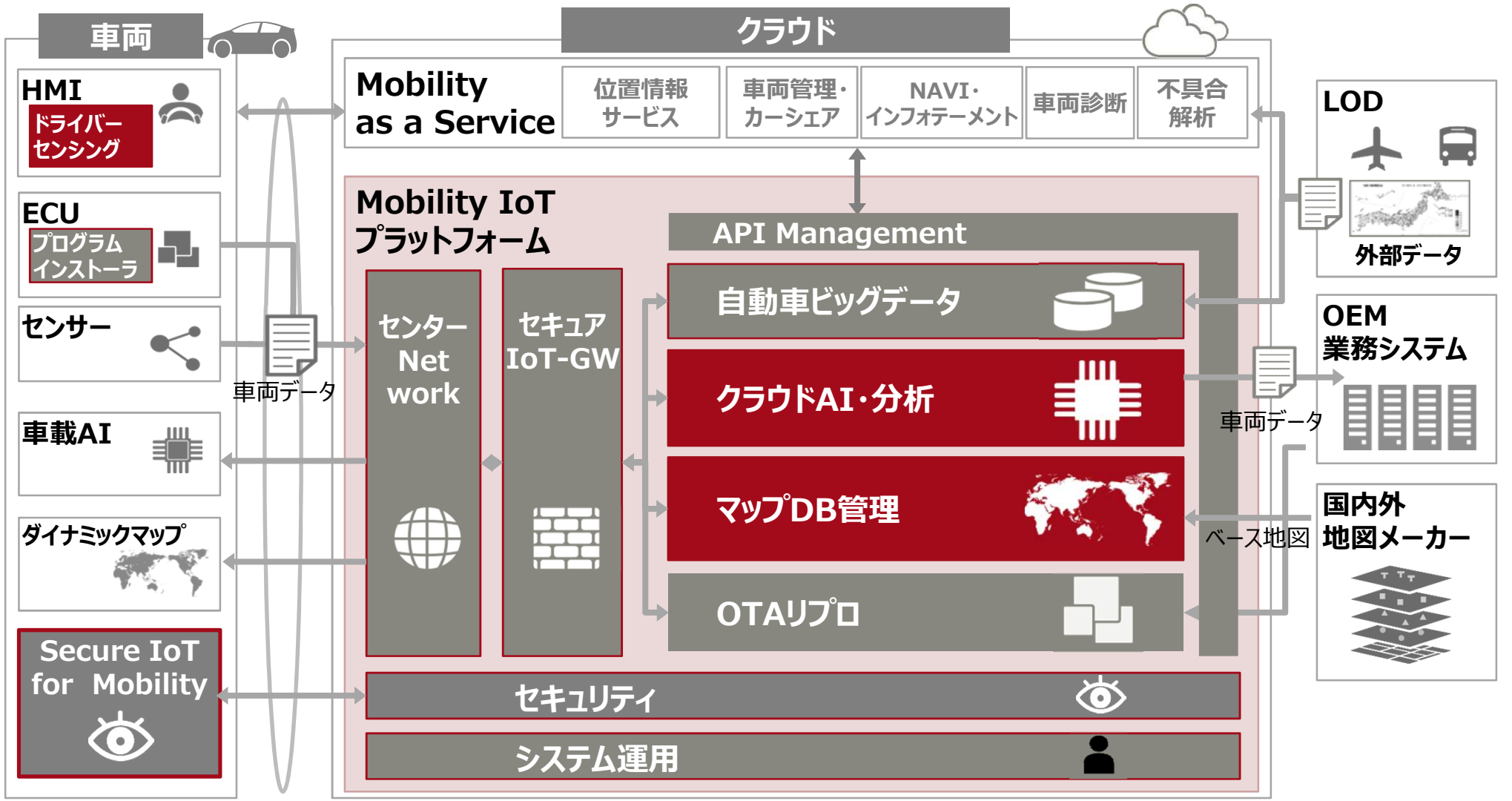


Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

本日、ご紹介するOPEN/CLOSE戦略ブロック

FUJITSU

■Mobility IoT PFでは、各ブロックごとのごビジネスも考慮しており、ブロックごとにOPEN/CLOSE戦略を考え、開発をしています。

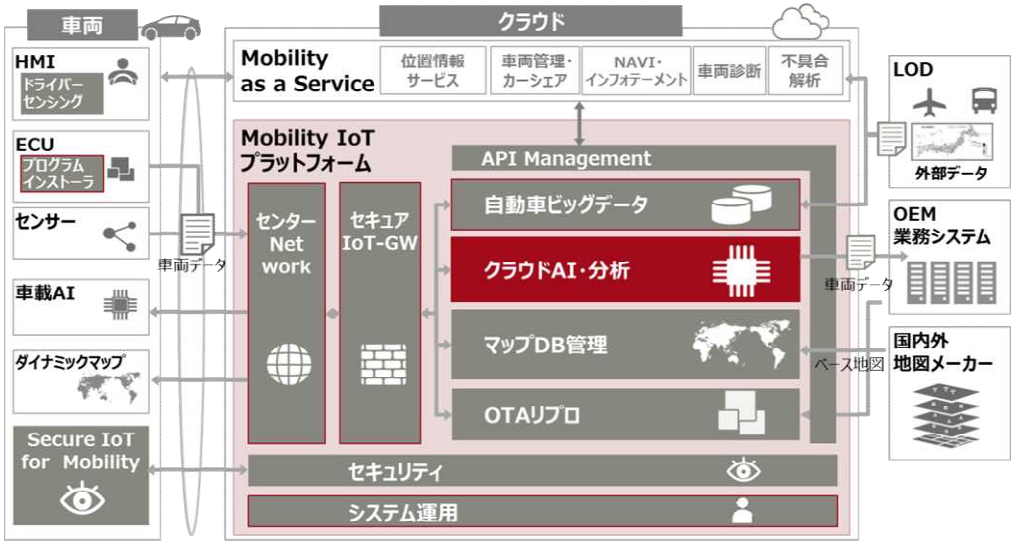


Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

FUJITSU

Mobility IoT プラットフォーム

モビリティにおけるAIの活用



Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

Mobility IoT PlatformにおけるAI分析機能体系

FUJITSU

■ 1980年代(第２次AIブーム)から、富士通研究所を中心にAI技術を蓄積
(200件近いAI関連特許を30年以上継続的に出願し、国内ITベンダーではトップ)

■ 近年のAIブームの原動力は、『ビッグデータ×計算機パワー×機械学習アルゴリズム』

Human Centric AI
ジンライ
Zinrai

■ 語源
疾風迅雷（すばやくはげしいこと。）

■ 名前に込めた想い
人の判断・行動を"スピーディ"にサポートすることで、企業・社会の変革を"ダイナミック"に実現させる。

■ 富士通が目指すAIの方向性
- 人と協調する、人を中心としたAI
- 継続的に成長するAI
- AIを商品・サービスに組み込んで提供

Mobility IoTプラットフォーム

API Management

AI分析・実行環境

知覚・認識	知識化	判断・支援
画像処理API(3種類) 音声処理API(2種類) 感情・状況認識API(4種類)	自然言語処理API(2種類) 知識処理・発見API(2種類) パターン発見API(2種類)	推論・計画API(1種類) 予測・最適化API(3種類) 対話・推薦API(2種類)
画像処理 音声処理 感情・状況認識	自然言語処理 知識処理・発見 パターン発見	推論、計画 予測、最適化 対話、推薦

AI学習環境

Deep Learning | 機械学習 | 強化学習

高性能DLU™

富士通研究所が開発したスーパーコンピュータの並列処理技術と高速なディープラーニング処理を実現するソフトウェア技術および米国NVIDIA Corporationの最新GPU「NVIDIA Tesla™ P100」を実装した世界最速クラスの学習処理能力を実現したディープラーニング基盤

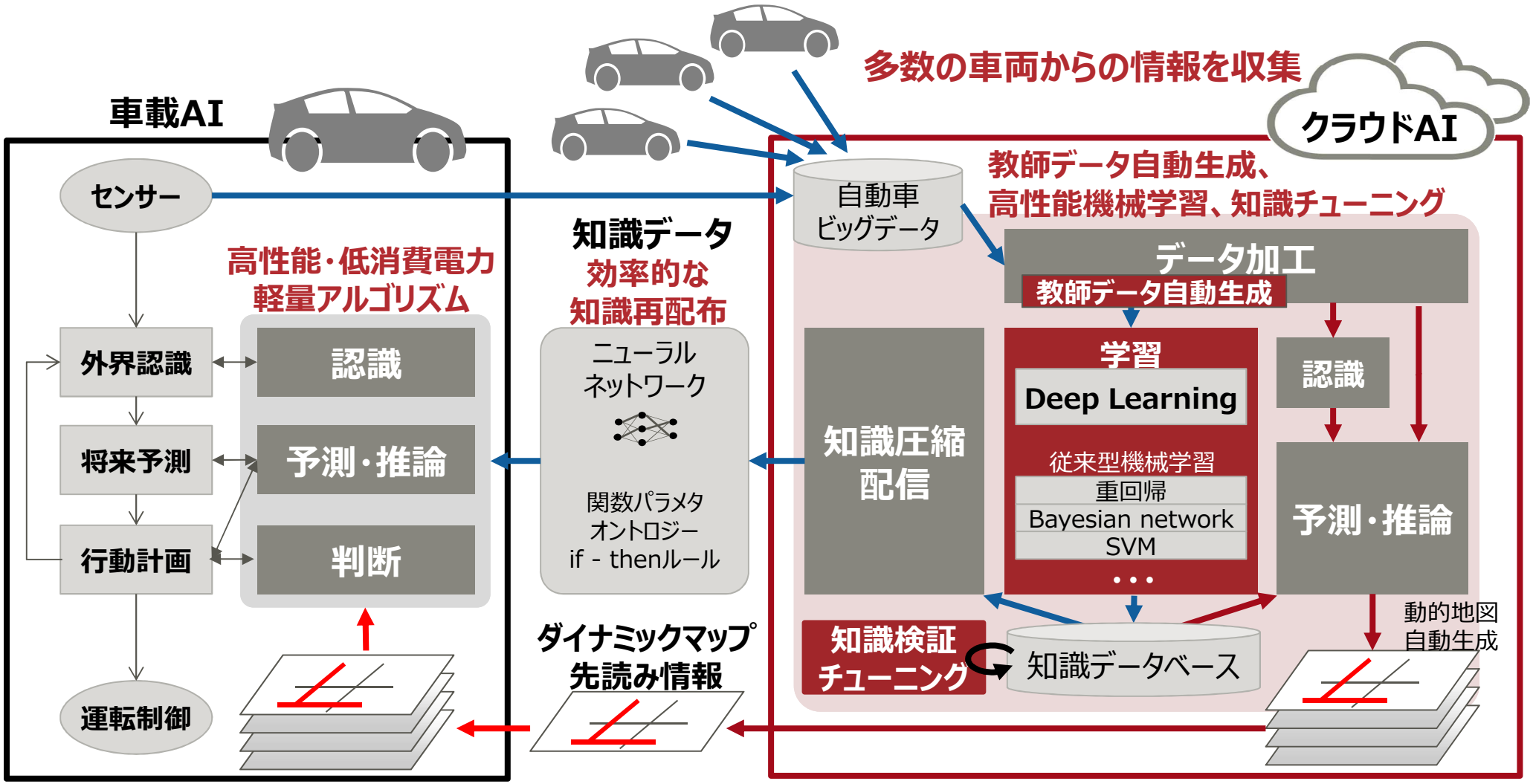
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

クラウドAIと車載AIの連携フレームワーク

FUJITSU

- クラウドAIと車載AIをつなげ、学習し成長するクルマのAI処理フロー
- 個々のクルマから得た知識をすべてのクルマへ配信

OPEN



Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

AIを利用した差別化戦略

FUJITSU

AIと各種データの掛け合わせで精度を向上させる。

CLOSE

走行データ
車体センシング
データ

×

ドライバーセンシング
データ
視線、脈波、体温、
血圧・・・

×

周囲環境センシング
データ
障害物、歩行者、
路面状態・・・

ドライバーの状態、クセ、意図、好み
クルマ周囲の状態（歩行者の動きなど）
に応じた自動運転、安全運転の支援
セーフティドライブモード・スポーツドライブモード・・・

1stステップ：ドライバー状態、周囲環境認識精度の向上
2ndステップ：ドライバー理解、歩行者行動予測など

センシング

アクチュエーション

Human Centric AI Zinrai

知覚・認識	知識化	判断・支援
画像処理	自然言語処理	推論、計画
音声処理	知識処理・発見	予測、最適化
感情・状況認識	パターン発見	対話、推薦

学習	Deep Learning	機械学習	強化学習
先端研究	脳科学	社会受容性	シミュレーション

Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

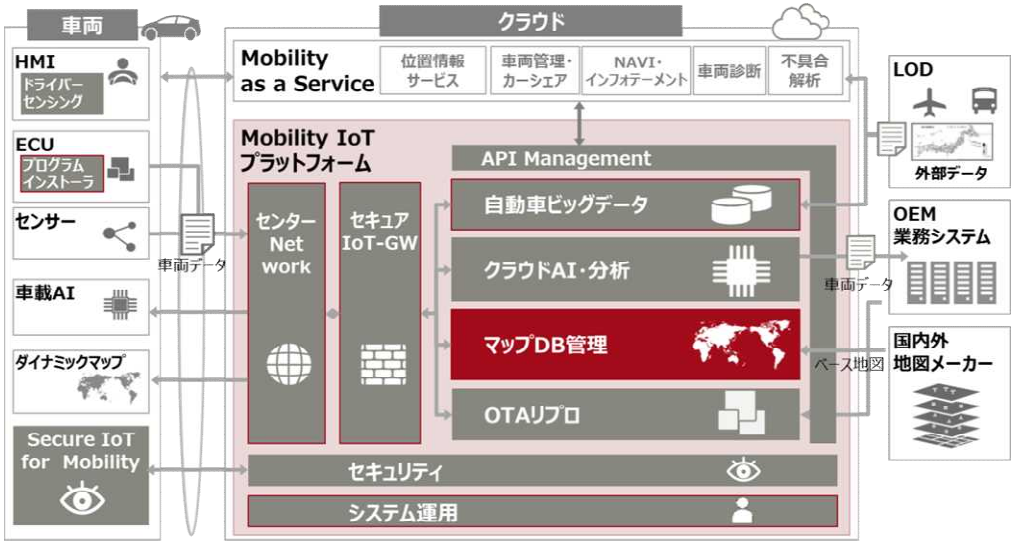
AIを使った画像認識と行動予測の動画

FUJITSU

AIとドライバーセンシングによる安全運転支援

住宅街

Mobility IoT プラットフォーム
ダイナミックマップ管理



Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

ダイナミックマップの必要性

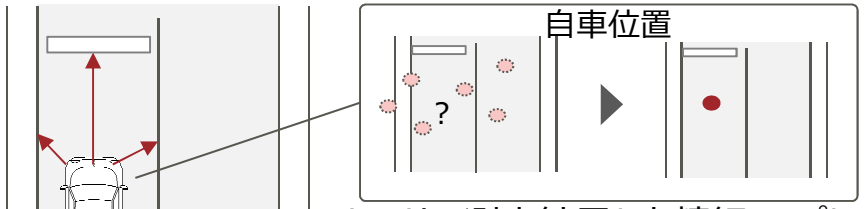
FUJITSU

■ 安全かつスムースな自動運転の実現には、高精細マップに紐づけられたリアルタイムかつ高精度な道路交通情報からなるダイナミックマップが不可欠

高精細マップの必要性

高精細マップ、静的情報（＜1ヵ月：車線情報、3次元構造物など）

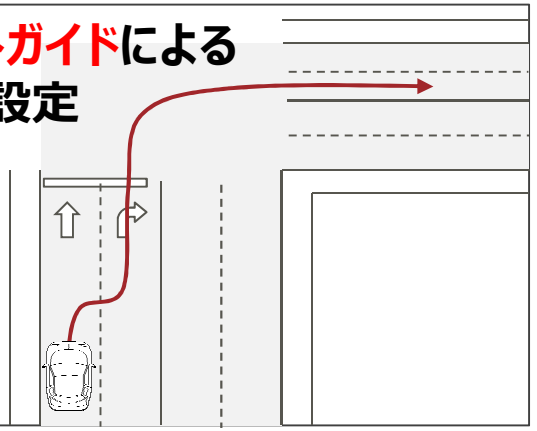
地物との相対距離による
自車位置推定の精度向上



センサー測定結果と高精細マップとの照合で正確な自車位置を特定

車線レベルのルートガイドによる
詳細な走行ルート設定

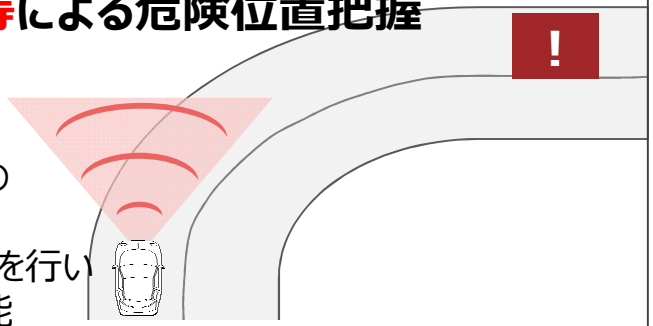
予め車線変更をするなど
安全で効率的な
運転が可能



ダイナミック情報の必要性

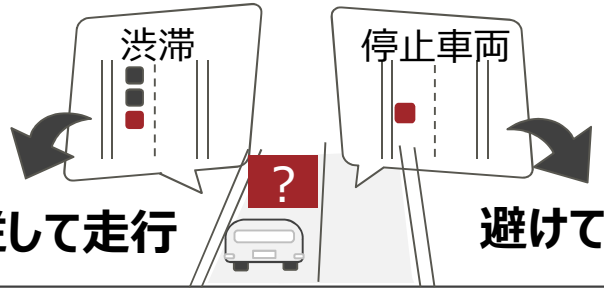
准静的情報（＜1時間）、准動的情報（＜1分）、動的情報（＜1秒）

クルマから見えない位置の
障害物情報等による危険位置把握



コーナーに入る際の
速度の調整や
走行ルートの変更を行い
安全に走行が可能

リアルタイムな交通情報（渋滞、規制等）の
把握による正しい運転行動計画



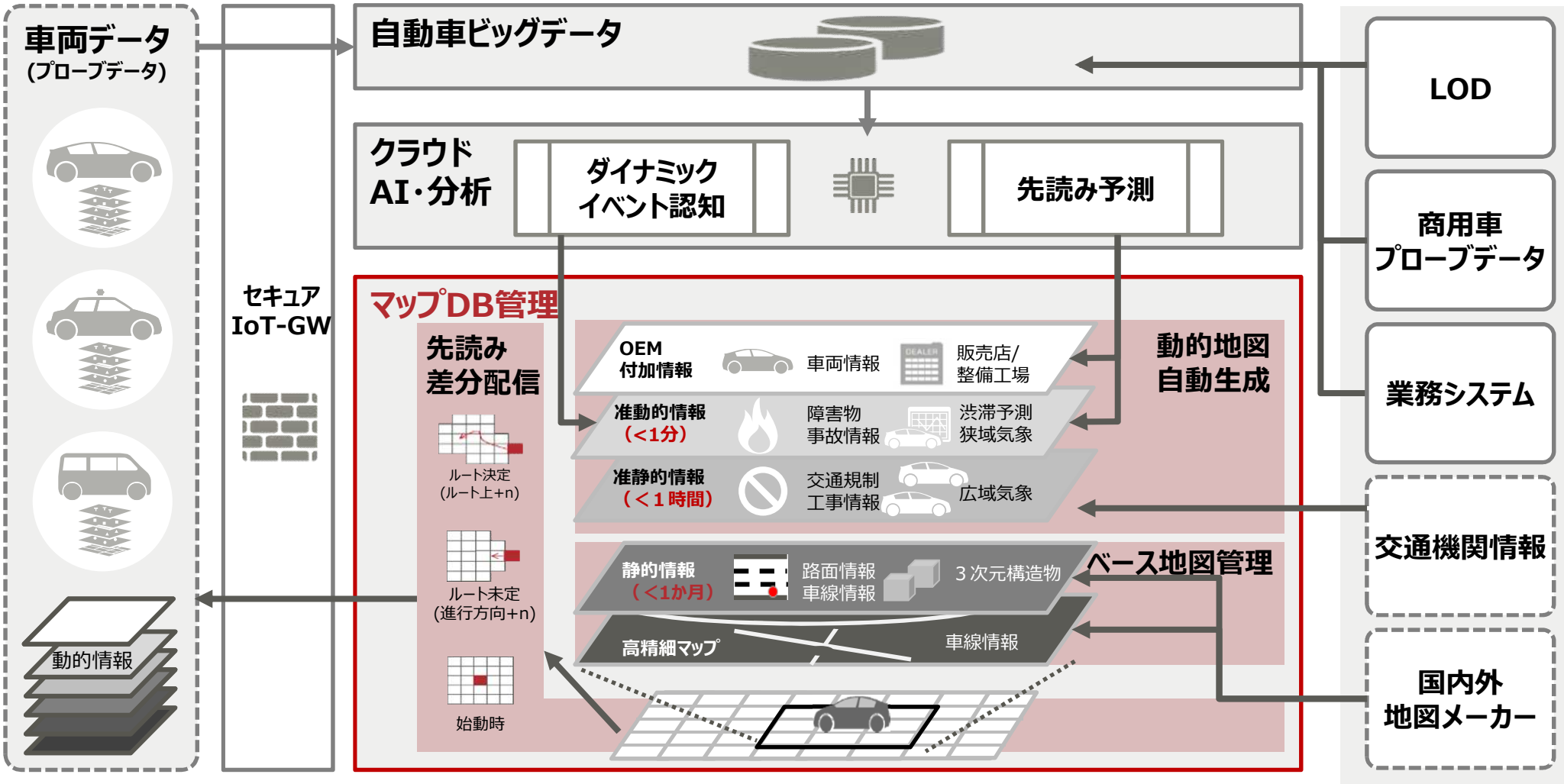
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

ダイナミックマップDB管理

FUJITSU

■高速・高信頼なダイナミックマップの更新、配信管理を実現

OPEN



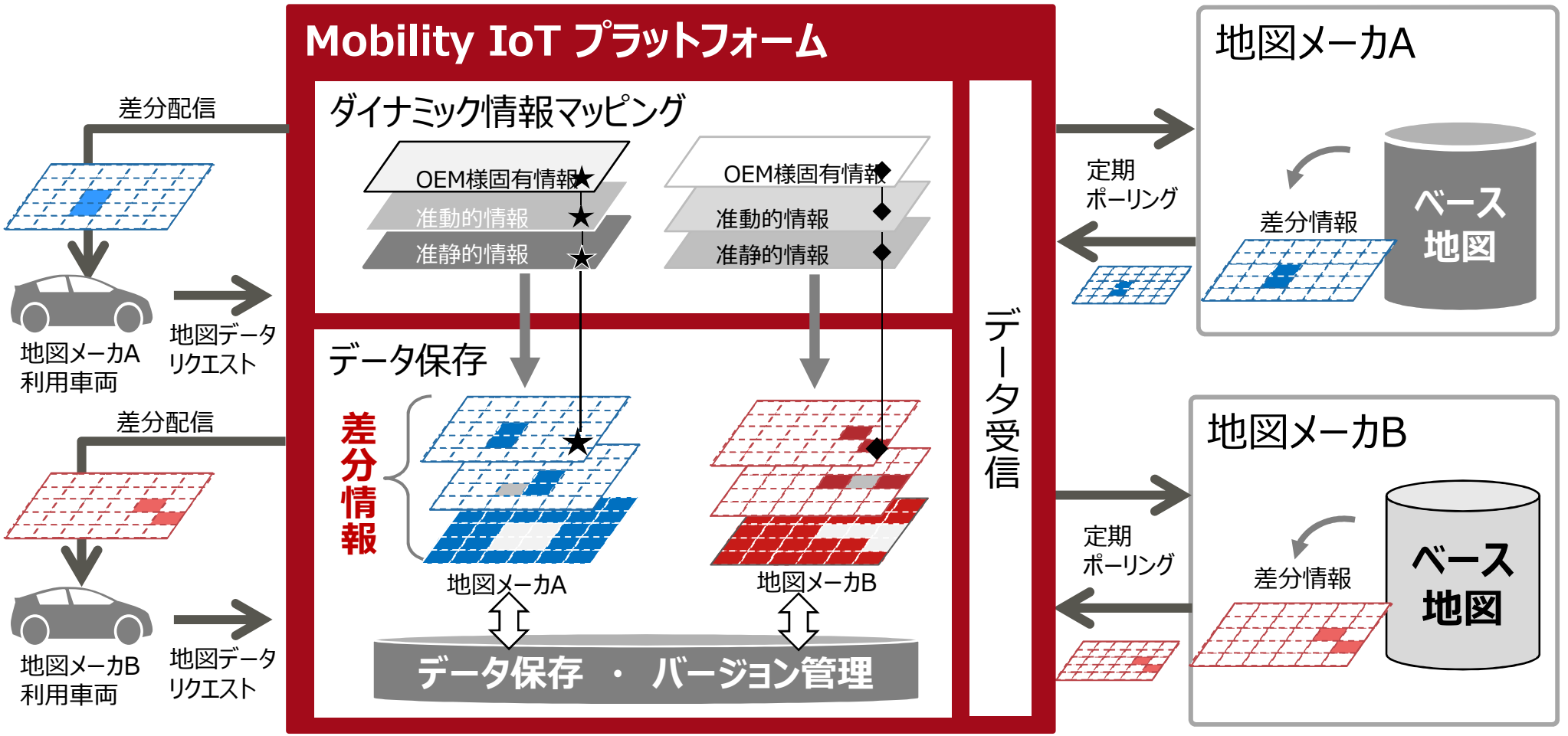
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

複数の地図フォーマットに対応したベース地図管理

FUJITSU

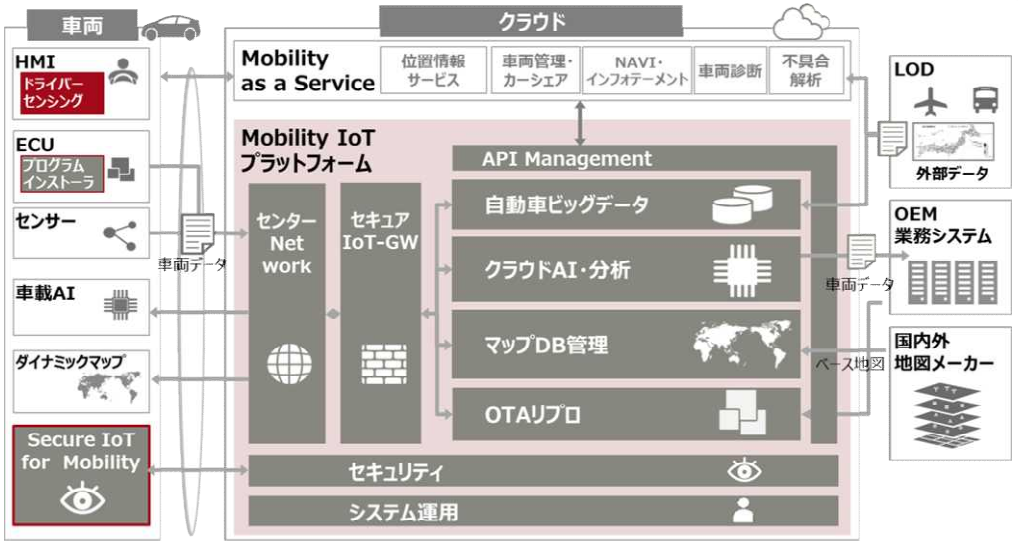
CLOSE

- 複数の地図メーカーに対応した地図管理、配信の仕組み
- アンマッチ情報の収集とアップデート方法



Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

Mobility IoT プラットフォーム
ドライバーセンシング



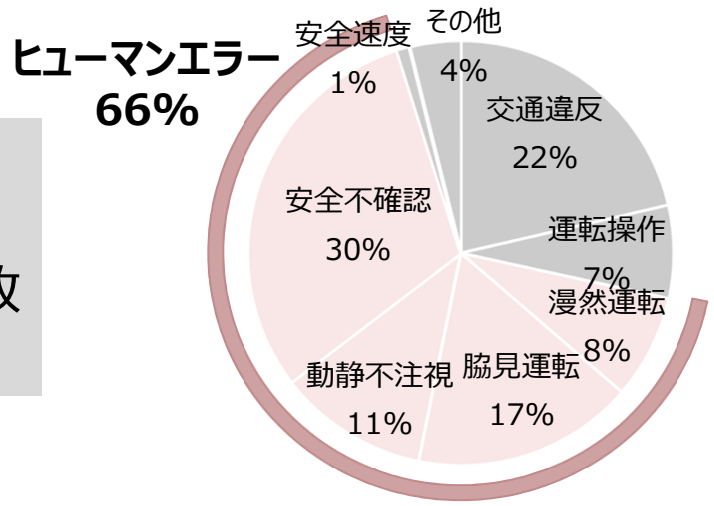
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

ドライバーセンシングに取組む意義

■ ヒューマンエラーにおける交通事故の削減

交通事故の約７割がヒューマンエラー要因

2016年1月　軽井沢スキーバス転落事故
　　➡乗客41人中15人が死亡
2012年4月　関越自動車道高速バス居眠り運転事故
　　➡乗客46人中7人が死亡



※警察庁「平成27年中の交通事故発生状況」

安全運転支援

・ヒューマンエラーの兆候を把握し、解消することで交通事故を削減する

■ 自動運転に向けた人と車の協調

・手動運転と自動運転のシームレスで安全な切り替え
・自動運転中の人の状態を見守り、ストレスを与えず、運転ができる状態の保持

自動運転支援

・ドライバーが正常に運転できる状態にあるか把握し、人と車の協調を実現する

Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

富士通のこれまでの取組み

FUJITSU

■ FEELythm(眠気検知装置)の商品化

・富士通の独自アルゴリズムによる安全運転支援するウェアラブルセンサー
・運行管理サービス,ドラレコ,デジタコとの連携ソリューション

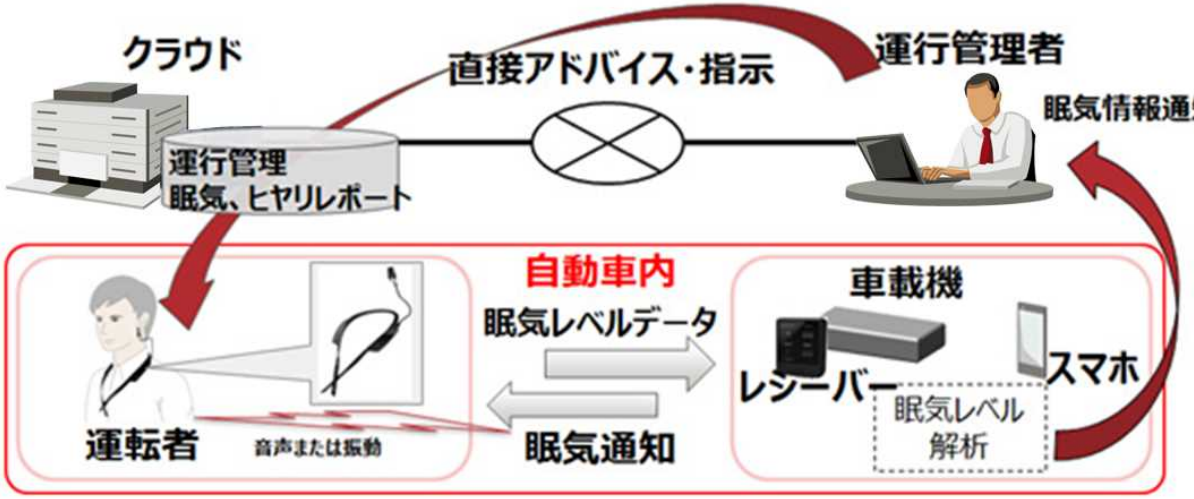
1 使いやすさを追求した眠気検知センサー

2 機械学習による個人の特性に対応した高い検知精度を実現

3 ドライバーと運行管理者が共生した安全運転マネジメントを実現

約94gの軽量設計
音声/振動で選べる通知方法
長時間使用可能なバッテリー
（連続45時間使用可能）

装着イメージ



Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

FEELythmによるドライバーモニタリングの手法

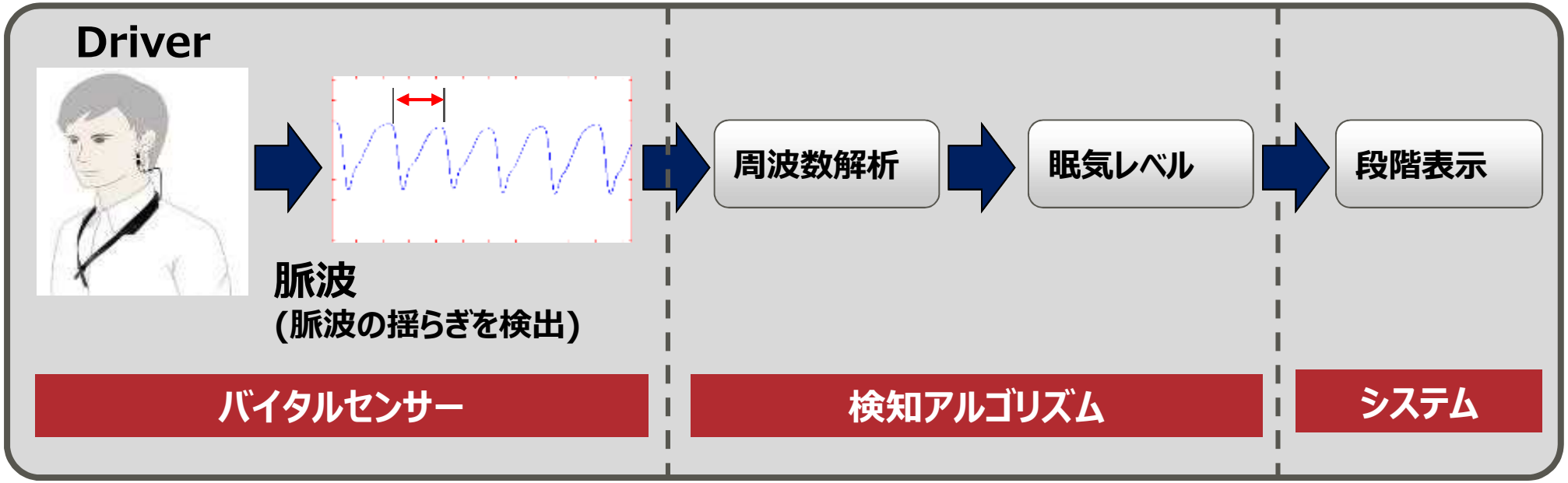
FUJITSU

OPEN

脈波の揺らぎを検出する事により、ドライバーのストレスなどを検出可能

ドライバーが気付かない眠気の予兆を検出するためには、生体情報を利用する必要がある。

眠気検知システムの原理



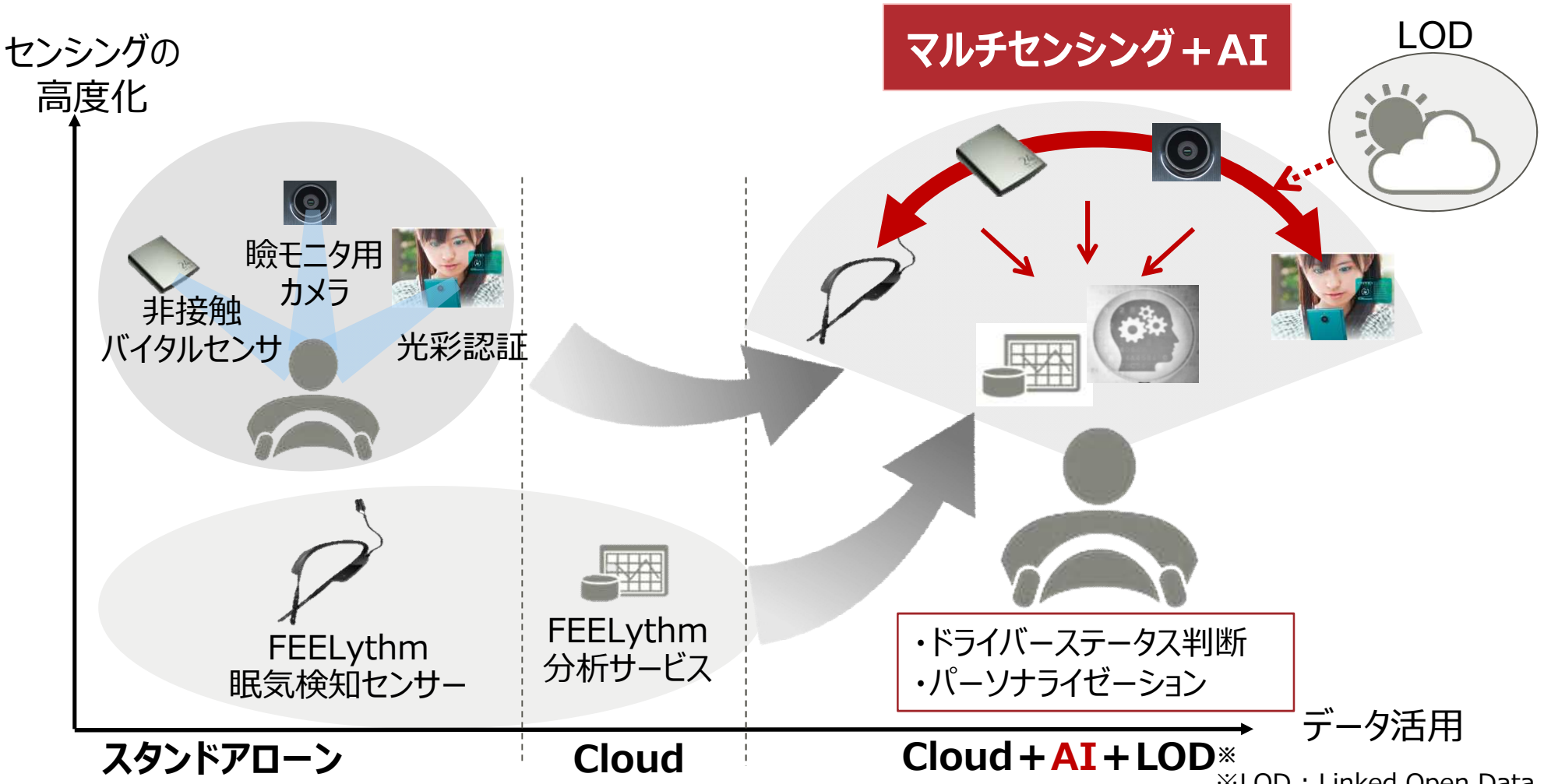
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

ドライバーセンシング方向性

FUJITSU

CLOSE

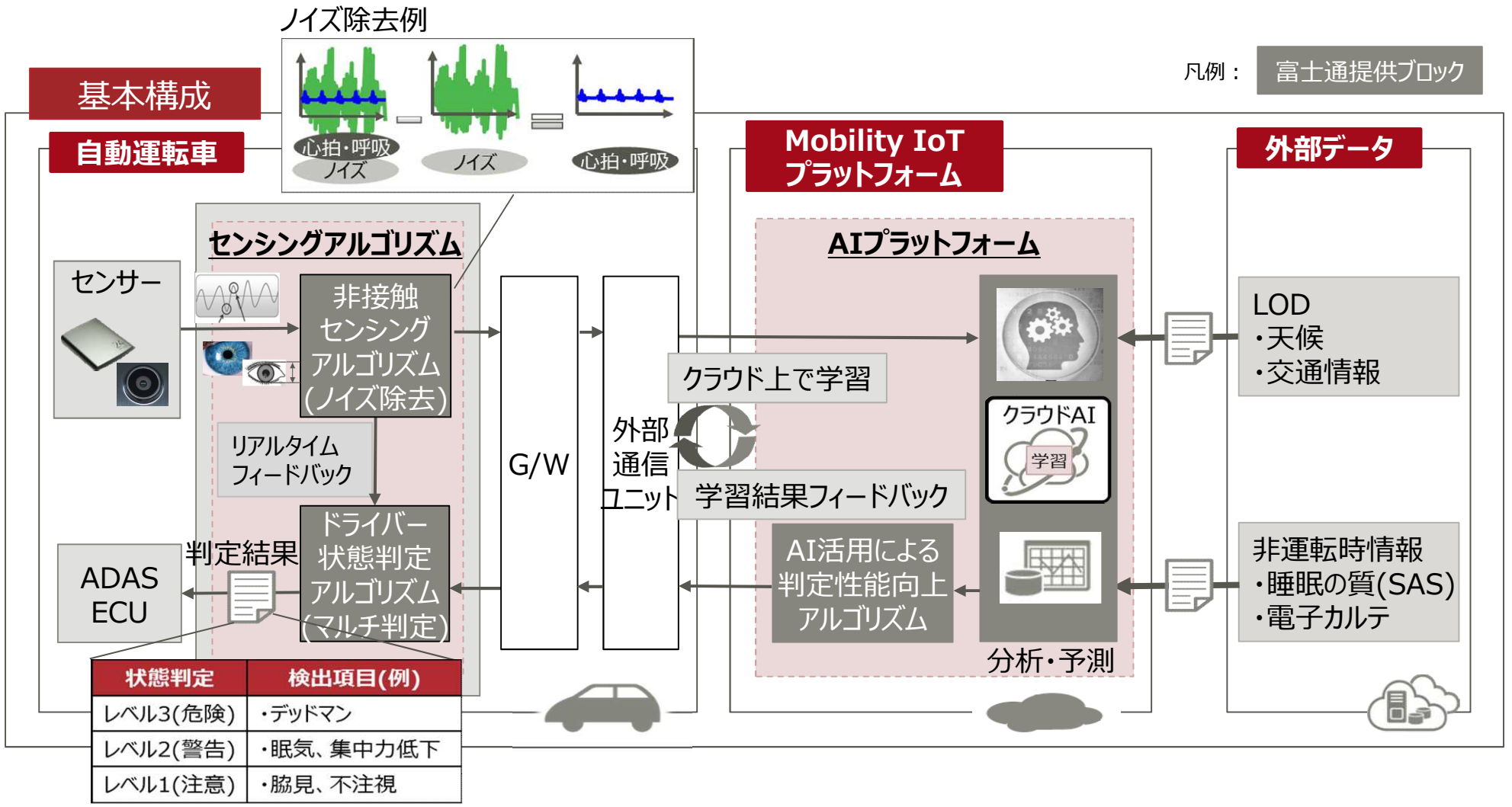
■ 瞼・光彩認証も加えたマルチセンシングで高度な安全運転支援を目指す



Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

ドライバーセンシング基本構成

- モバイル機器で実績ある、ヒューマンセンシング・外来ノイズ除去技術 CLOSE
- AIを活用し、学習、フィードバックを繰り返し、状態の判定性能を向上



状態判定	検出項目(例)
レベル3(危険)	・デッドマン
レベル2(警告)	・眠気、集中力低下
レベル1(注意)	・脇見、不注視

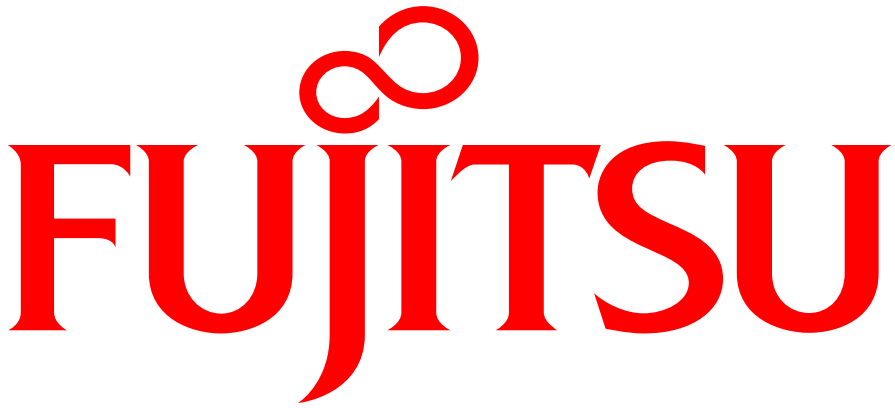
Copyright 2017 FUJITSU LIMITED

最後に

FUJITSU

富士通は、Human Centricなモビリティ社会実現に向け、メーカ様・サプライヤ様との協業で、最先端のモビリティサービスを共創してまいります

Copyright 2017 FUJITSU LIMITED



shaping tomorrow with you