

車載データ統合 (Cloudia)



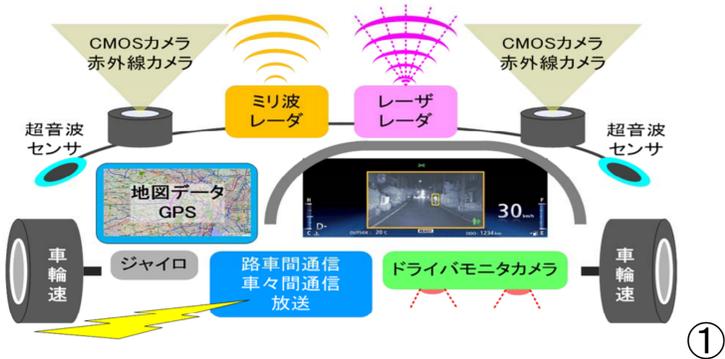
組込みシステム研究センター

概要

自動車の安全性や快適性を高めるために、プリクラッシュセーフティや自動駐車支援などの様々なサービスが提案されています。本研究では、それらのサービスに必要な様々なデータを統合管理するアーキテクチャを開発し、プラットフォーム化をさらに進めます。

研究背景

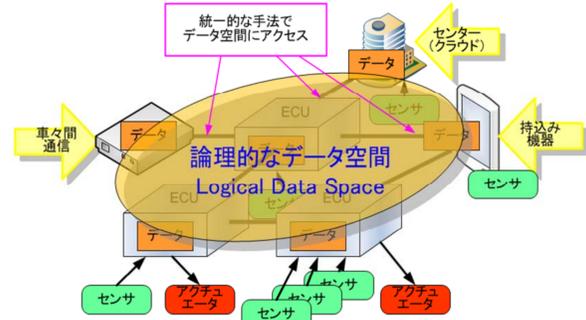
- 車両走行時の安全性向上のために様々なセンサ類が搭載
 - カメラ, レーダ, 車々間・路車間通信など
- データの種類や量の増加とともに, 管理・開発が複雑化
 - 周辺車両, 歩行者, 車線, 路面状況, 交差点信号



①

アプローチ

- 機能連携 (AUTOSAR) ⇒ データ統合 (CLOUDIA)
 - 車両の走行環境を特定の論理的なデータ空間内に表現
 - 論理的データ空間に対しての統一したアクセスで容易に情報取得

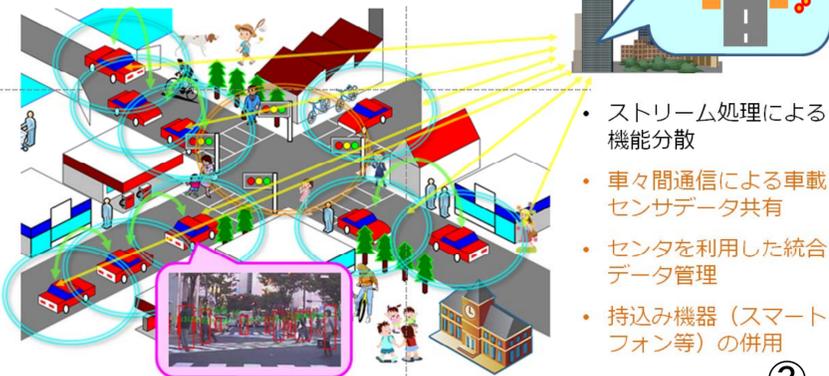


車載データ統合アーキテクチャ

②

目標アプリケーション (データ統合に基づく安全運転支援)

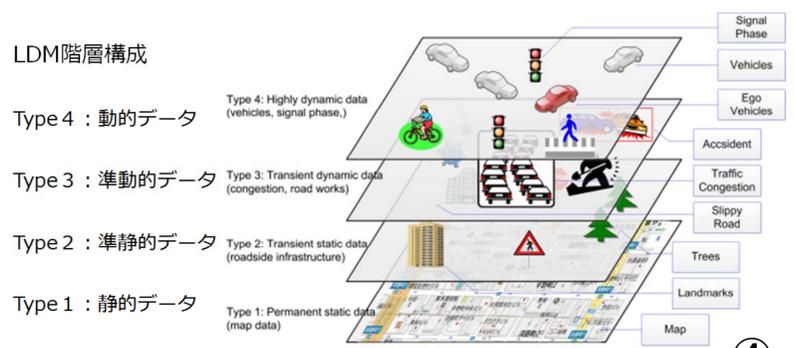
- 各車両が保持するセンサデータ (周辺監視情報) のリアルタイム共有による安全運転支援
- センサ情報処理, データ管理, 通信ネットワークの高信頼性 & 高速処理, 設計効率向上



③

車載データ統合アーキテクチャのLDMへの適用

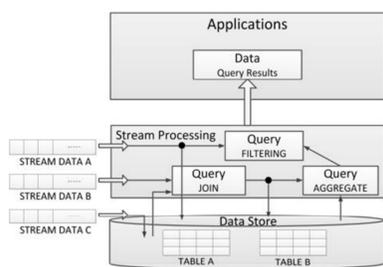
- 地図データ標準 LDM (Local Dynamic Map)
 - 地理的情報, 周辺車両・道路状態・交通状況・天気など, 更新頻度に応じて4階層で管理・保持している概念的なデータ集合体
 - 欧米が協調して国際標準化を目指しているキーテクノロジー



④

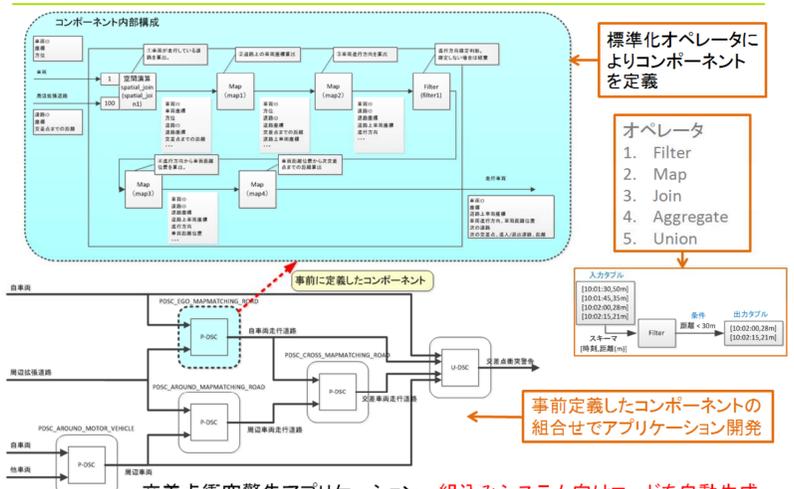
(新開発) ストリームLDM (DSMSとDBMSの融合)

- データベース管理システムとデータストリーム管理システムの融合
- カメラや車載センサのデータを高速に処理可能な組み向けストリーム処理管理システム
 - 高速ストリーム処理実現ため, 地図データなどDBMSの静的情報のストリーム化機能を追加
 - 組み込みシステム向け静的生成によるストリーム処理システムのランタイムを開発
- 周辺車両増加に伴う処理負荷増大に対応するため, 優先度制御機構を導入
- 単一ノードだけでなく, センサ併用などのクラウドにも対応可能



⑤

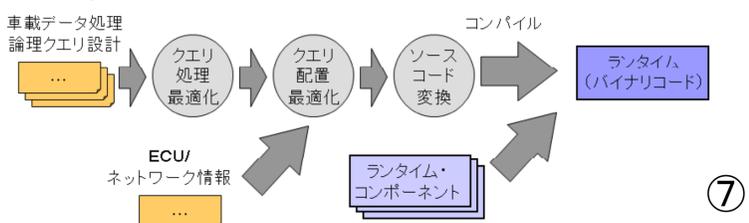
アプリケーションソフトウェア開発手法



⑥

データ統合プラットフォーム ~開発の効率化~

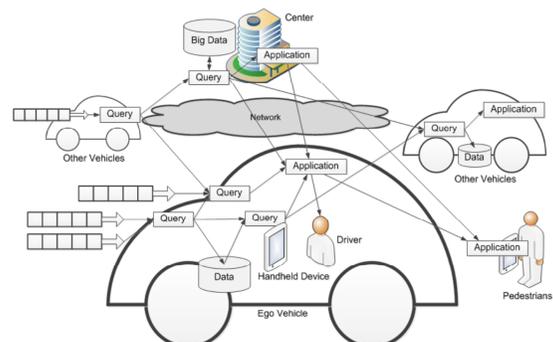
- 物理構造に依存しないアプリケーション開発
 - ECU, センサ, アクチュエータ, 車載ネットワーク, 車々間・路車間通信などの物理構造に依存せずアプリケーションを開発
- 大規模化した車載ソフトウェアの複雑さを低減
 - 論理的データ空間に対し位置透過のデータアクセスAPI
 - 論理設計から物理的な組み込みシステム実装に向けた自動ECUコンフィグレーション



⑦

データ処理の最適化

- ストリーム処理により分散環境の構築が容易
 - データ処理モジュールの最適配置
 - 通常DBMSではデータを集約する必要あり
 - 分散環境における位置透過, 高可用性, 負荷分散の容易性を活かし, 自車両 (ECU) と車外の区別無くストリームを実現可能



⑧