

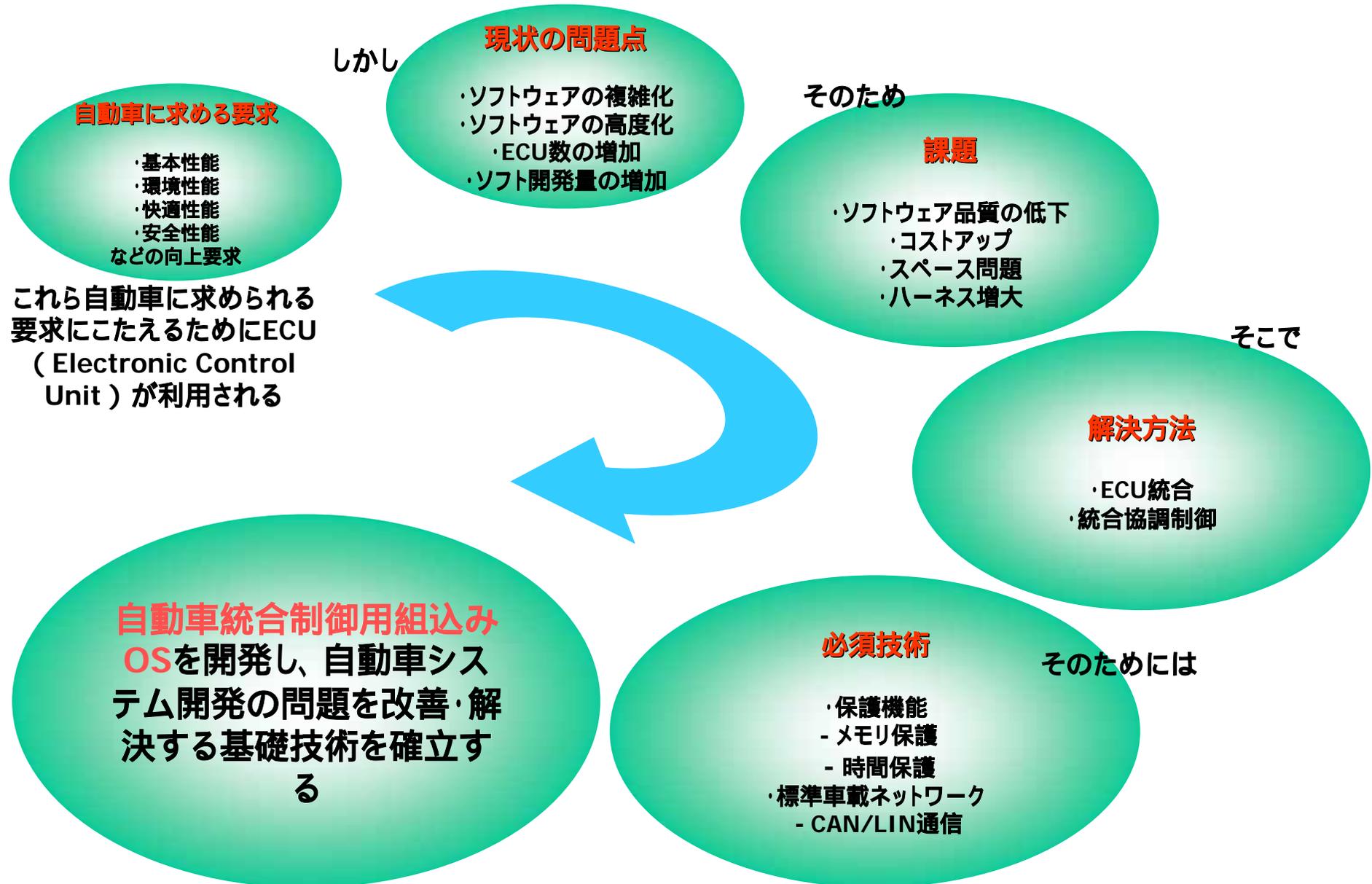
TOPPERSプロジェクト プレス発表会

平成17,18年度地域新生コンソーシアム研究事業の成果を利用した製品リリースと実証実験に関するプレス発表

1. 車載通信CAN/LIN通信ミドルウェアの早期リリースを開始
2. 保護機能OSの実証実験を開始

株式会社ヴィッツ 服部
アイシン精機株式会社 鈴木
NPO法人TOPPERSプロジェクト

「自動車統合制御用組込みOS」の開発とは



自動車統合制御用組込みOS開発の概略

< 目標 >

- ・複数のアプリケーションを同一ECUで安全に動作させることにより、**ECUの搭載個数を半減**させる。
 実現方法:メモリ保護(独自MPU開発による実現)、時間保護(多段スケジューラによる実現)を開発する。
 2007年で75個以上の搭載予想を2012年には30個まで削減する。

< 効果 >

・ソフトウェア品質の向上

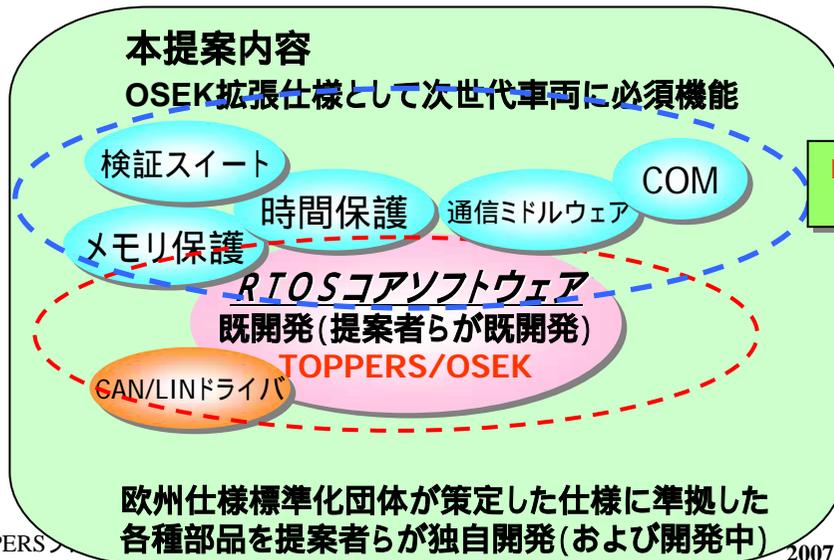
保護機能を有するRTOSを利用し、アプリケーション間の相互干渉を防止し、問題特定を容易にする。

・省エネルギーの実現

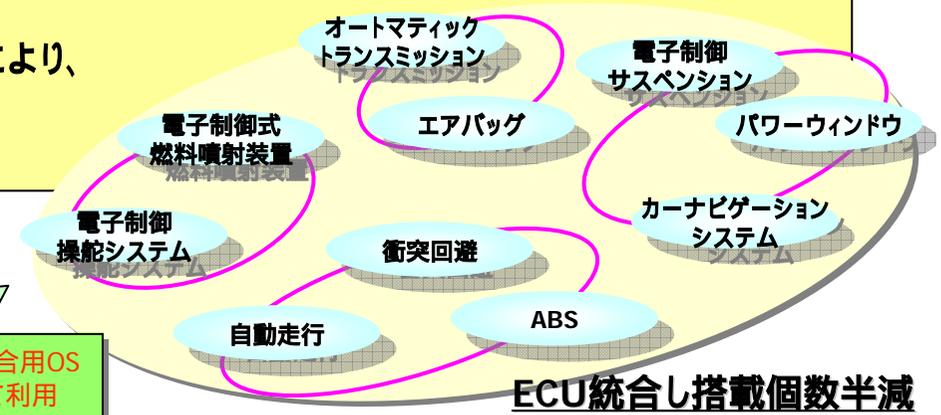
ECU削減により、製造エネルギーの削減やワイヤーハーネスの削減が可能となる。
 さらに、ハーネス削減により、車両重量が軽減され、燃費向上が達成できる

・コスト削減

ECU搭載個数の削減およびソフトウェア開発期間短縮により、車両開発コストを削減する。

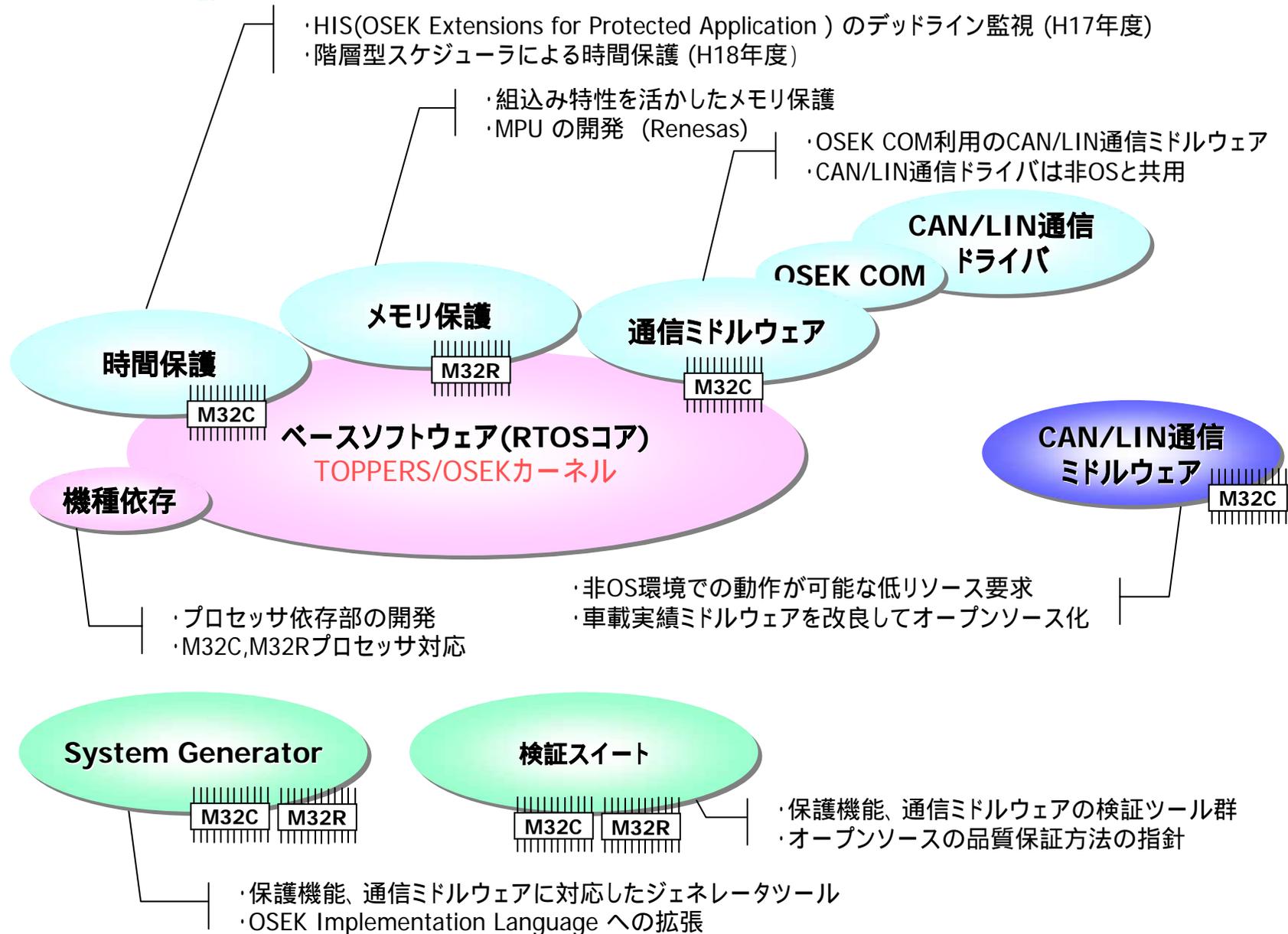


ECU統合用OSとして利用

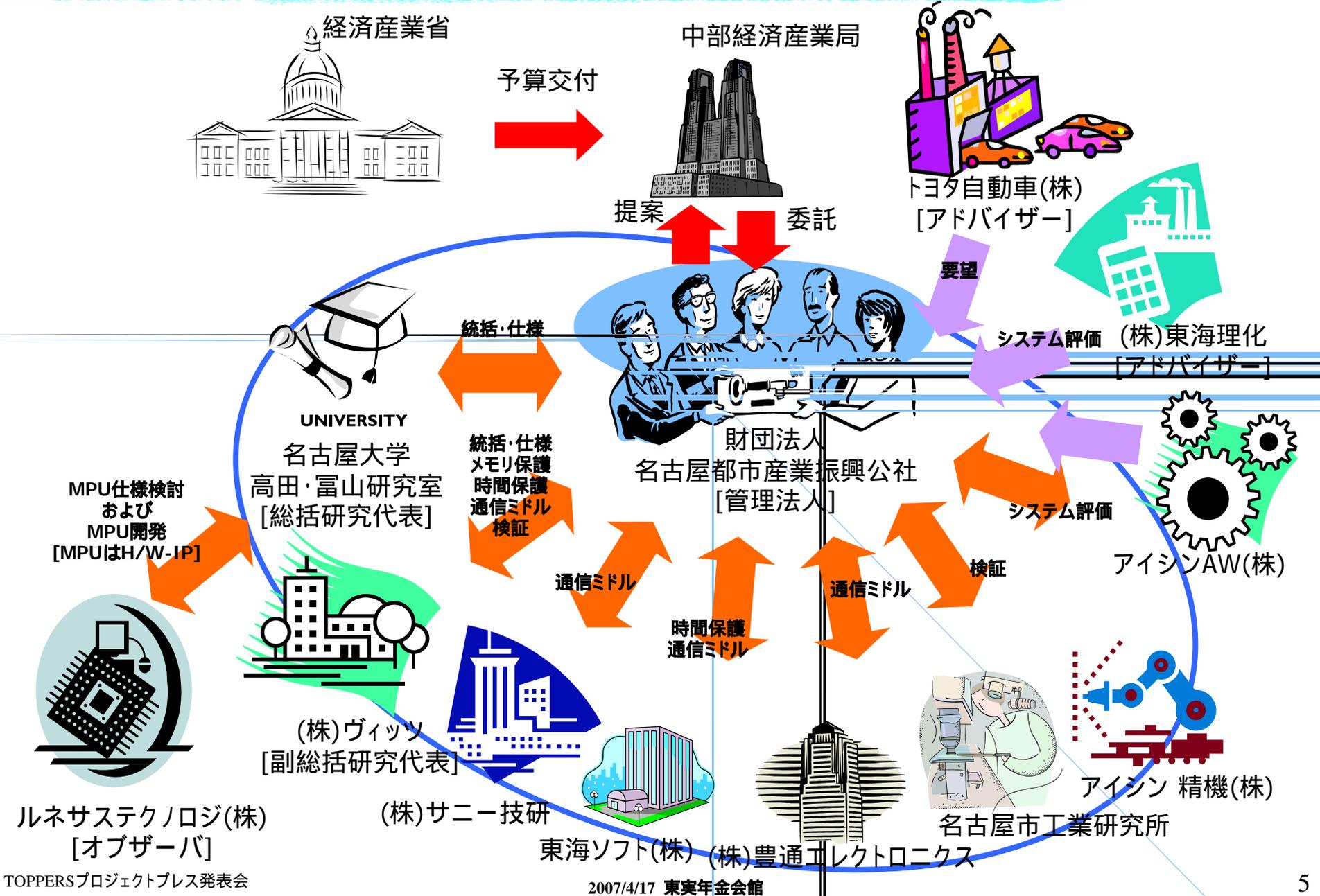


次世代自動車用
リアルタイムOSの標準ソフトウェアを目指す
オープン&デファクト

自動車統合制御用組込みOS開発内容



コンソーシアム体制図

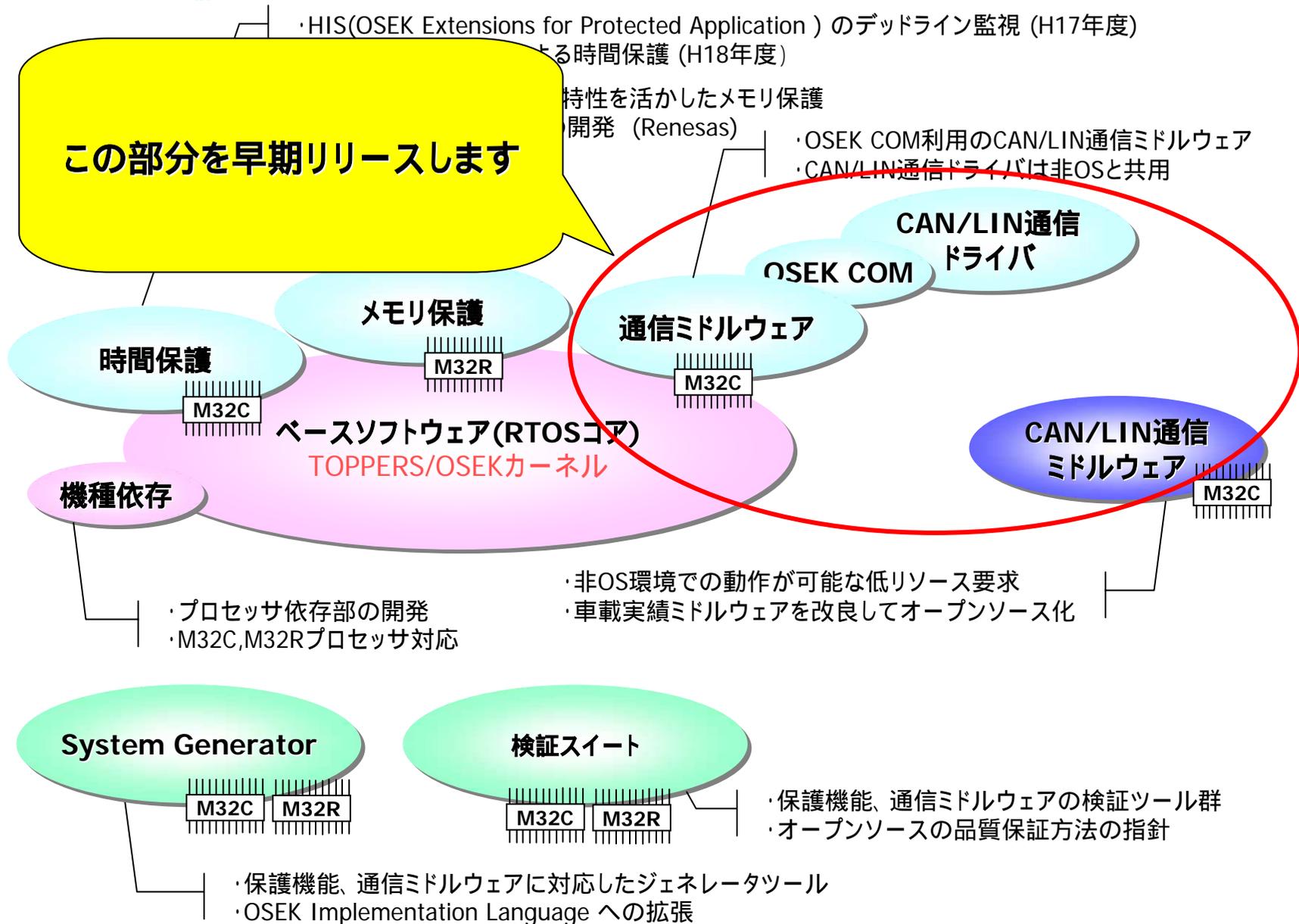


1. 車載通信CAN/LIN通信ミドルウェアの早期リリースを開始

NPO法人 TOPPERSプロジェクト
名古屋市都市産業振興公社

発表: ヴィッツ 服部

早期リリース対象範囲



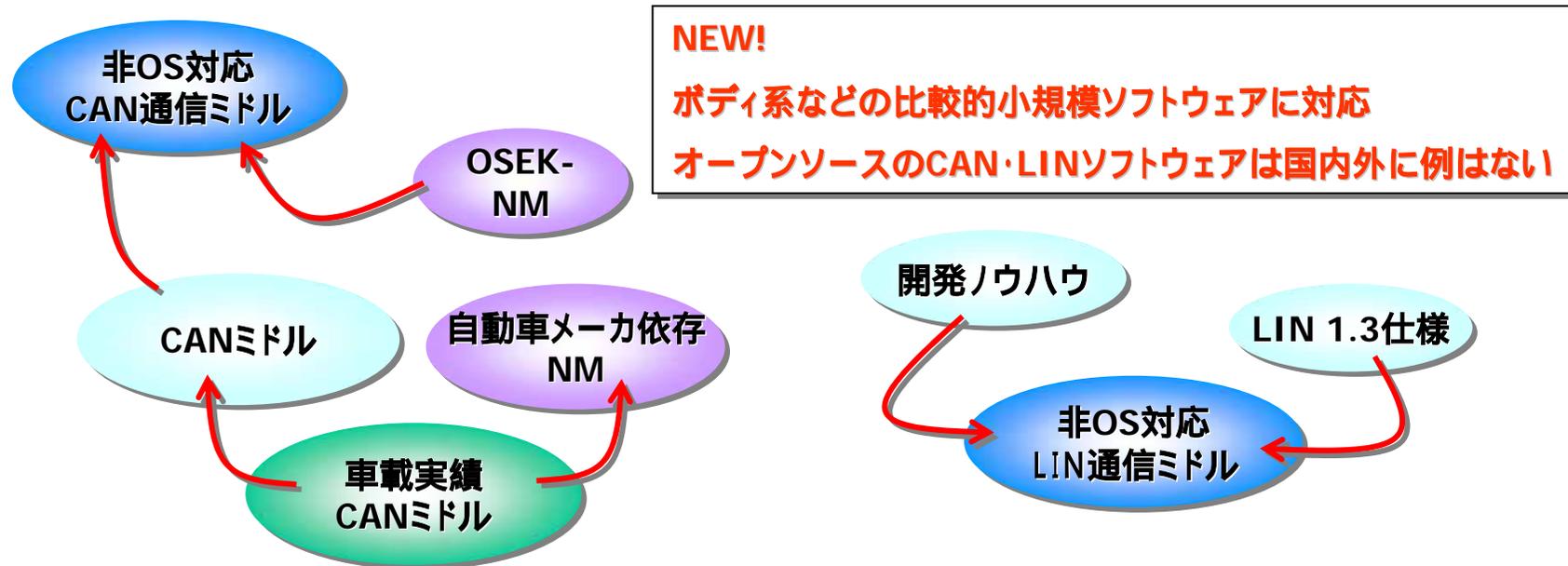
通信ミドルウェア (非OS対応)

< CAN通信ミドルウェア >

- ・自動車搭載実績のあるCAN通信ミドルウェアをベースとしたオープンソースCAN通信ミドルウェア
- ・搭載実績ノウハウを継承した Communication Layer
- ・自動車メーカーに依存しない、OSEK 仕様に準拠した Network Management (direct/indirect)

< LIN通信ミドルウェア >

- ・自動車搭載LIN通信ミドルウェア開発のノウハウを利用したオープンソースLIN通信ミドルウェア
- ・マスターノード/スレーブノードを独立させ、省リソースを実現する設計



通信ミドルウェア (OS対応)

< OS対応通信ミドルウェア >

- ・OSEK Communication 仕様を利用したECU内/外 通信ミドルウェア
通信相手 (タスク、CANノード、LINノード) を意識させない通信
- ・非OS対応 CAN/LIN通信ミドルウェアとの接続互換
- ・非OS対応 CAN/LIN通信ミドルウェアとデバイスドライバを共有
- ・非OS対応 通信ミドルウェアと共通のNetwork Management を利用

NEW!

オープンソースのOSEK/VDX OS ;
TOPPERS/OSEK と組み合わせて現世
代の車載PFがオープンソースで提供され
るのは国内外を見ても例が無い



実証実験

アイシン精機2007年以降の製品に
本ソフトウェア採用が決定

-2006年11月にアイシン精機豊頃試験場で実車による実験を実施

関連記事

組込みネット (2006/11/28)

<http://www.kumikomi.net/article/report/2006/36car/01.html>

日本経済新聞 北海道経済面 (2006/11/28)

中日新聞 (2006/11/30)

日刊工業新聞 (2006/11/30)

日刊自動車工業新聞 (2006/12/02)



2. 保護機能OSの実証実験を開始

株式会社ヴィッツ

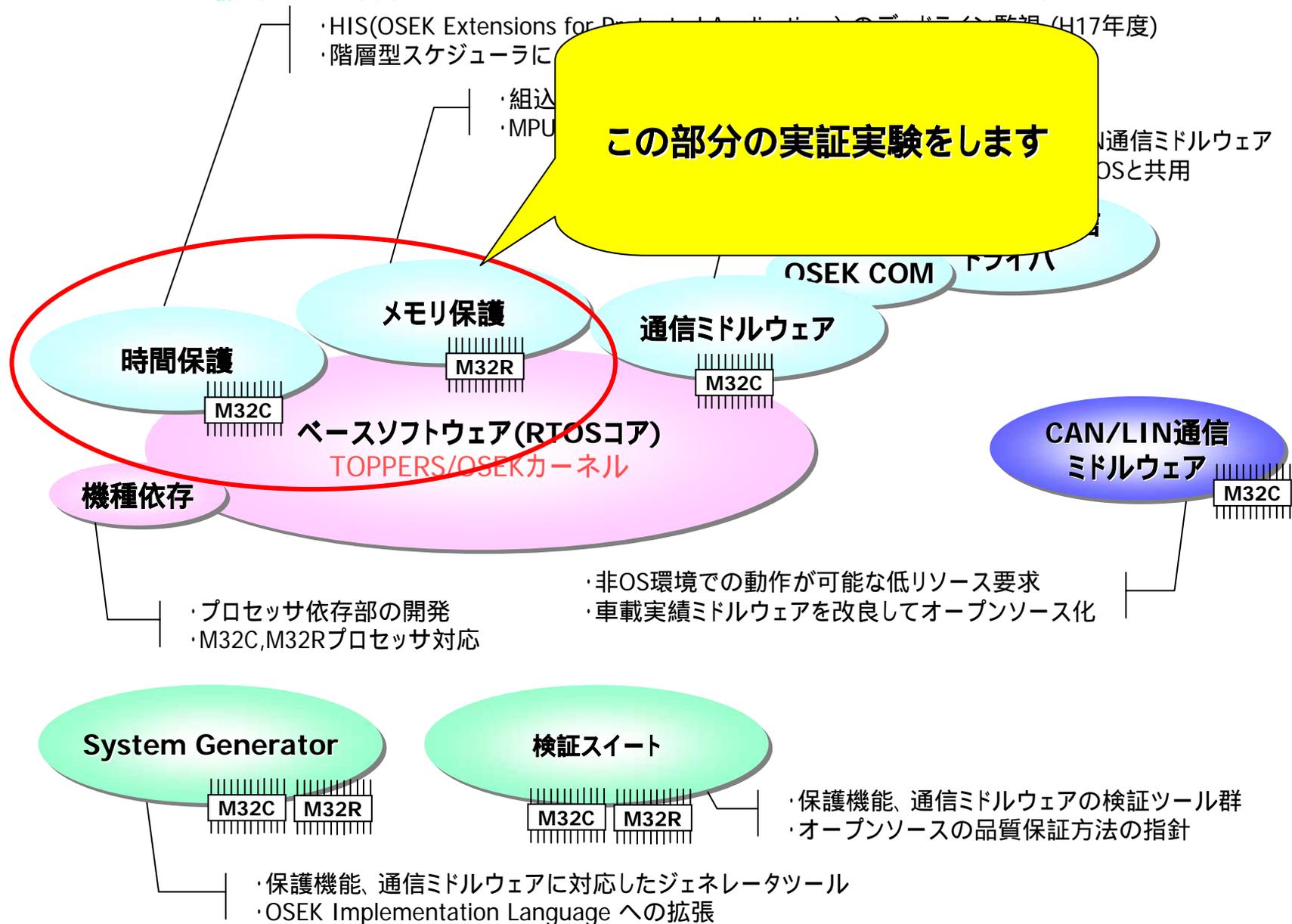
NPO法人TOPPERSプロジェクト

アイシン精機株式会社

株式会社東海理化電機製作所

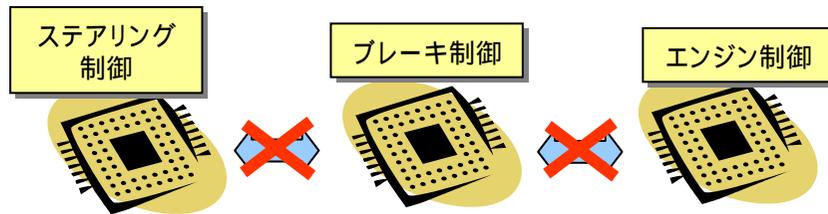
アイシン・コムクルーズ株式会社

実証実験対象部位



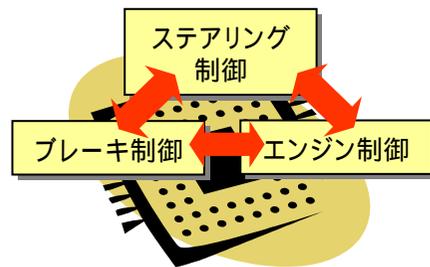
保護OS本来の目的 ~ ECU統合 ~

既存車両のECU構成



個別ECUのため物理的に相互干渉はない！

従来技術のままECU統合すると



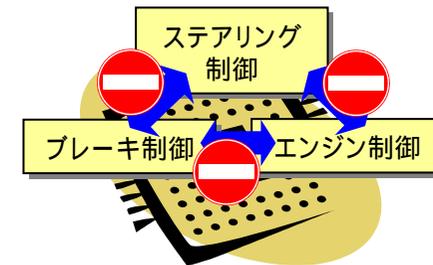
同一ECU上に複数のベンダーソフトウェアが同居する

そのため、何らかの隔離技術が無いと、アプリケーション間でリソース競合が発生する可能性が高い

これは、時間と労力をかけて相互干渉テスト等をすれば解決できないわけではないが、かなりの設計負担かつ後ろ向きの努力

欧州初仕様のOSEK/VDX や HIS より一歩進んだ保護機能を実現しています

保護機能OSを利用したECU統合



相互干渉をOS (基本ソフトウェア)レベルで排除

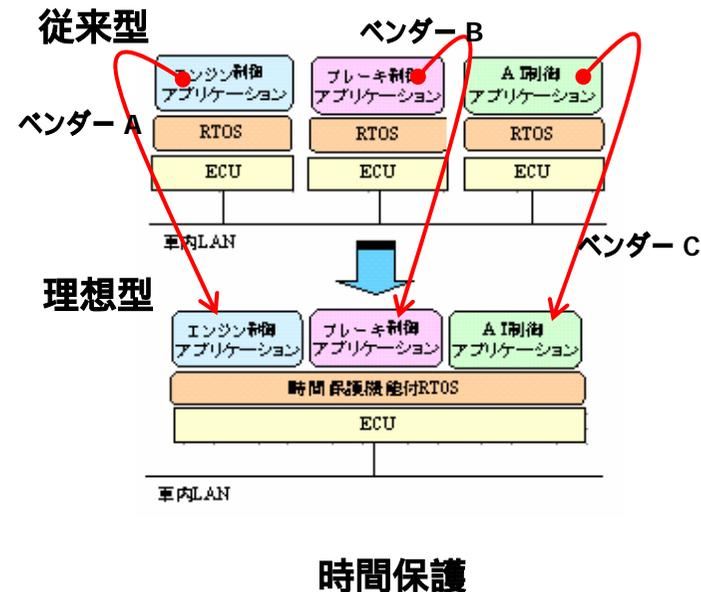
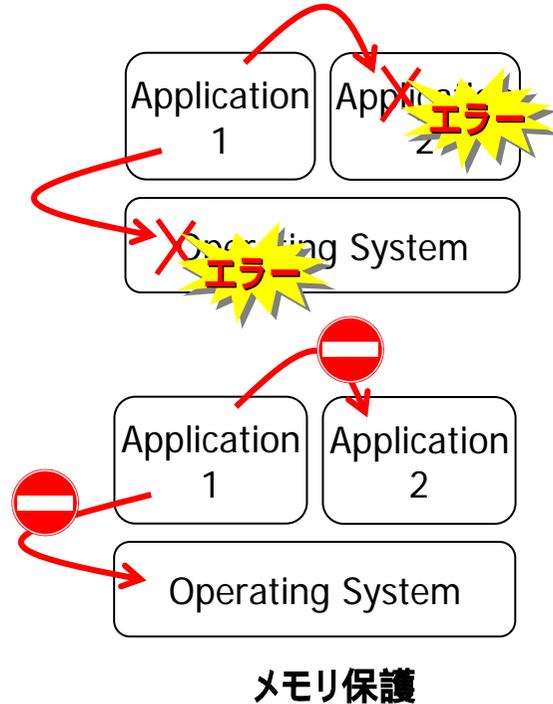
すなわち、ECU統合を安全、かつ、容易に実現できる技術

ECU統合で考えられるリソース競合は主に、メモリとプロセッサ実行時間

保護機能OSは、上記2つのリソース競合に対応

すなわち、メモリ保護、時間保護機能を保持

メモリ保護と時間保護の実現構成図



メモリ保護と時間保護は、ECU搭載個数、重量、コストとワイヤーハーネスの削減を目的としたECU統合であった。

しかし、研究を進めるうちに“安全機能”としての利用が有効であることがわかった

すなわち、保護機能を利用すると、各アプリケーション間やOS間の保護だけでなく、特定処理単位の隔離が可能な機能を有する

これは、重要な特定処理を行う部位を他の処理から隔離し、重要処理部をプロセッサの特権モードで動作させることにより、ハードウェア機能を利用した安全機能が実現できる

ソフトウェアの安全性、信頼性を高める技術として有効である

研究段階から実用化段階に！

メモリ保護には専用のハードウェアを利用しています

専用H/W

MPU (Memory Protection Unit ; 自動車制御や組込みの特性を利用した最適な保護ユニット)

MPU仕様は研究グループから仕様 (世界標準一步先の仕様) を提示し、ルネサス テクノロジにて開発

現在MPUは、FPGAで実現しているが、最終実証実験終了後に試験用チップの作成を検討している

半導体メーカーも本研究に注視している

メモリ保護は国内の標準化への数歩を歩みだしている

実証実験内容:

車両制御システムへの保護機能

メモリ保護

時間保護

使用プロセッサ:M32R-

実験担当:

アイシン精機株式会社

アイシンコムクルーズ株式会社

実証実験内容:

車両制御システムへの時間保護機能の適応と機能統合

時間保護

使用プロセッサ:M32C

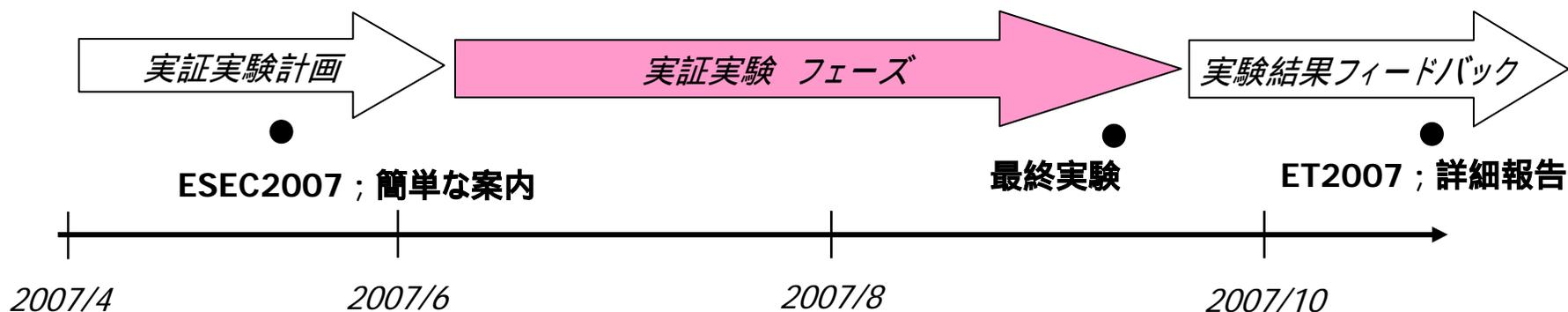
実験担当:

株式会社 東海理化電機製作所

実証実験の最終確認検証は2007年秋を予定しています

最終確認検証会場でプレス発表会検討しています

ご要望があればご参加いただけますのでご検討ください



ご静聴ありがとうございました

本資料に関する問い合わせ

株式会社ヴィッツ

開発第三部

服部博行

hat@witz-inc.co.jp

052-220-1218