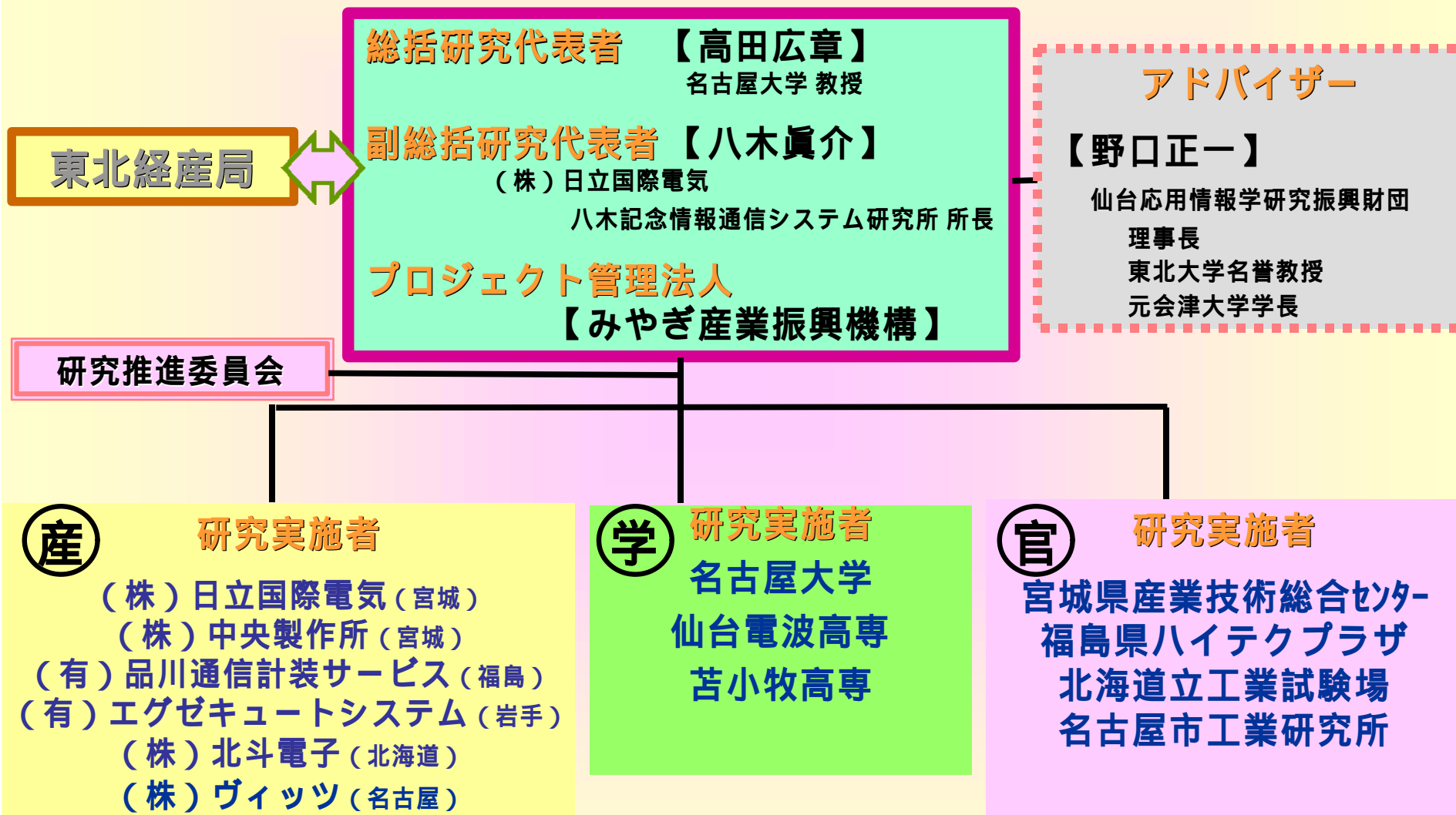


TOPPERS構想が経済産業省の地域新生コンソーシアム事業に採択

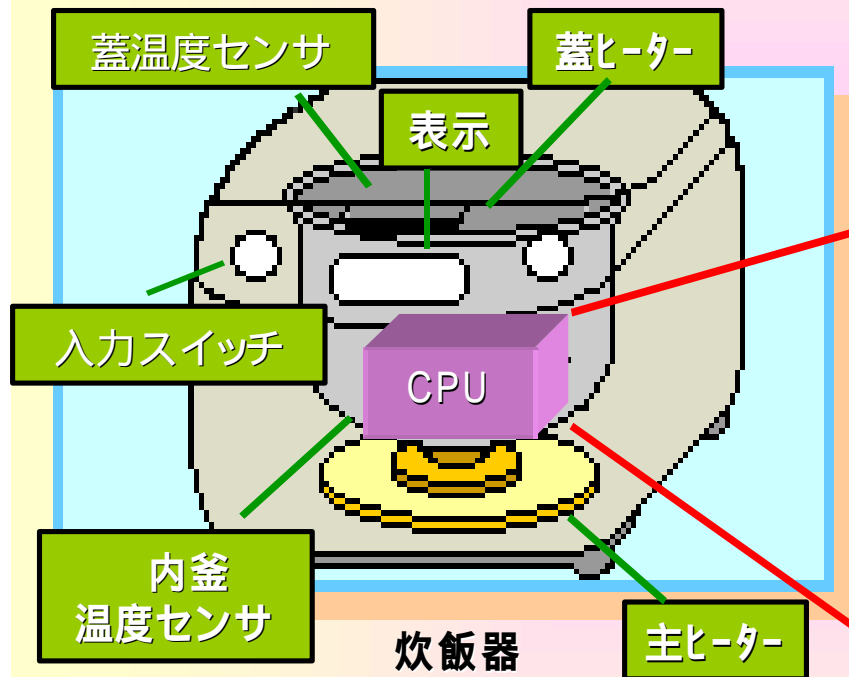
- 採択事業名：経済産業省 地域新生コンソーシアム事業
- 採択テーマ：「組込みシステム・オープンプラットフォームの構築とその実用化開発」
- 総括研究代表者：名古屋大学 教授 高田広章
- 委託元：経済産業省 東北経済産業局
- 委託先：（財）みやぎ産業振興機構（プロジェクト管理法人）
- 開発実施機関：産学官13機関
- 開発期間：平成14年8月～16年3月

開発体制（コンソーシアム構成）



組み込みシステムとは

例：電気炊飯器



企業は、その製品に特化した部分 (アプリケーション) の開発に専念できる

アプリケーション
ご飯の炊き方
・ササニシキ / ひとめぼれ
・柔らかめ / 硬め etc.

・リアルタイムOS ・デバッグ
・ミドルウェア ・デバイスドライバ

オープンソフトウェア

大部分はオープンソフトウェアとして提供される

・新規参入の障壁を低減
・ソフトウェア資産の蓄積

**コスト低減
開発期間の短縮**

組込みシステム・オープンプラットフォームの構築 とその実用化開発

◆ 目的

製品開発力の向上

開発期間の短縮 (1/8)

製品の高付加価値化の促進

コストの低減 (1/5)

生産工程の高度化促進

大規模化・複雑化するシステムに対応

組込みソフトウェア技術者の育成

リアルタイム制御技術の啓蒙普及

背景

製品のIT化

システムの大規模化・複雑化

処理のリアルタイム化

商品の短寿命化

コスト競争の激化

企業内ノウハウが未公開

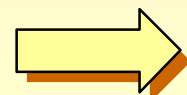
◆ 実現手段

組込み用ソフトウェア資産の蓄積・再利用 (フリーソフトウェア)

オープンなプラットフォームの構築

地域ブランチの拠点作り (支援ネットワークの構築)

広域連携の構築



加速するIT時代に対応！

新技術内容

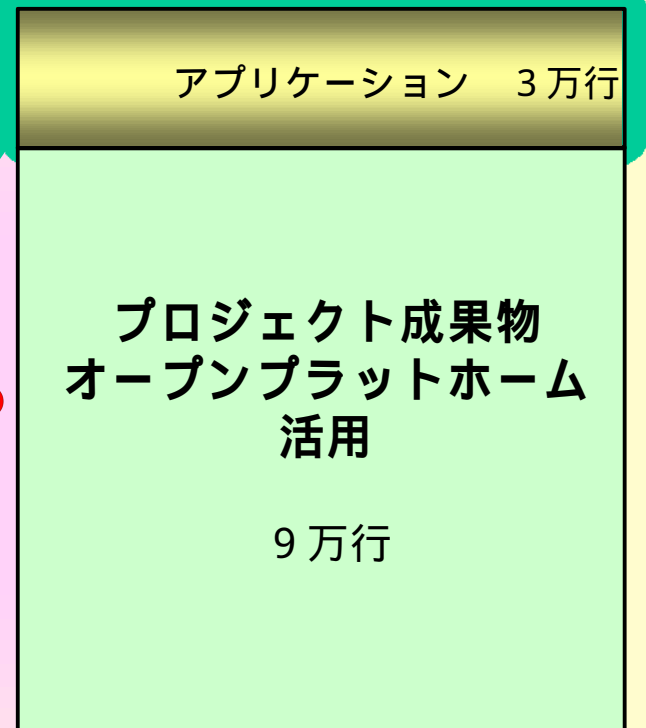
従来技術



プログラム
自社開発分の
削減

期間 1 / 8 ()
コスト 1 / 5

新技術



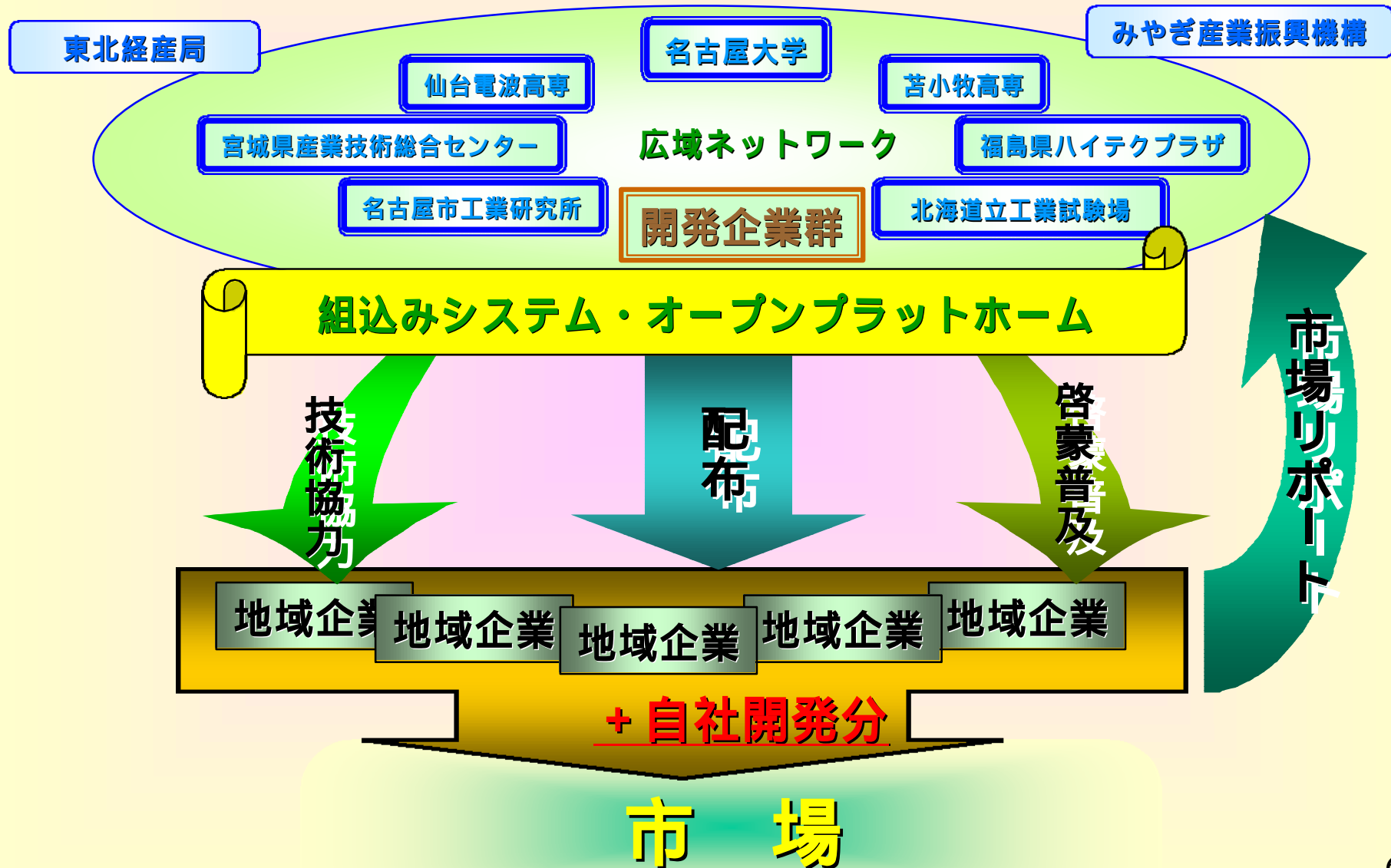
課題

開発期間・コストが膨大 (約12万行)
技術の陳腐化・保管が困難

特徴

開発期間・コストを劇的に削減
大学・地域の公設試等が
最新技術によるサポート

事業展開イメージ



事業コンセプト

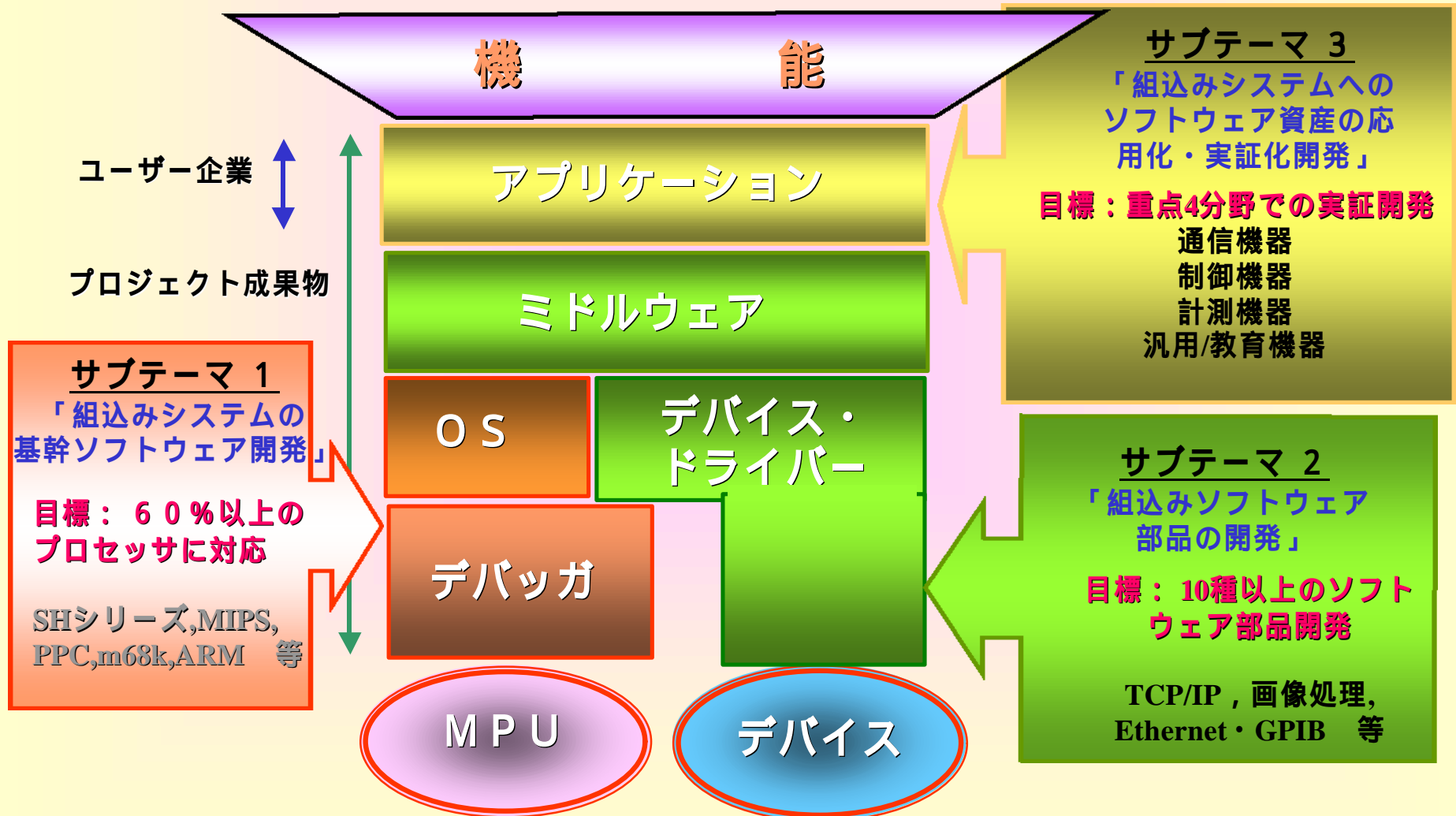
開発の即効性を追求

- 広範な組込みソフトウェア資産を極めて短期間に一気に開発
 - 基幹ソフトウェアから実用製品まで幅広い開発対象
- 多くの優秀な開発者リソースの確保
 - 13機関の開発リソースを集結

充実したサポート体制

- 全国公設試間のネットワークによる地元企業への強力サポート

開発目標



今回公開する開発成果

•基幹ソフトウェア

- M16C用リアルタイムOS（名古屋市工業研究所）
- SH2用リアルタイムOS（北海道立工業試験場）
- JSP対応-統合開発環境（(株)ヴィッツ）

•ミドルウェア

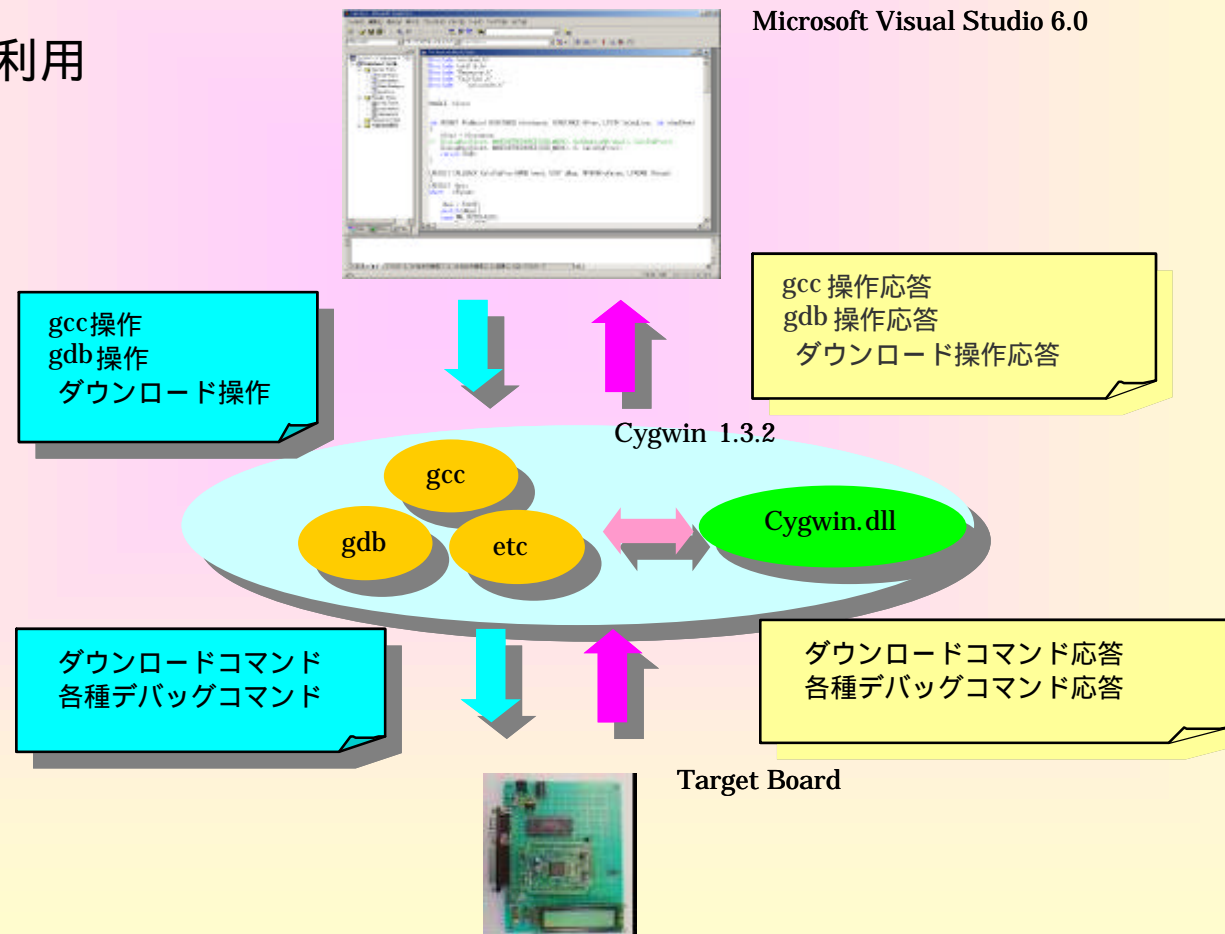
- ITRON TCP/IPv4プロトコルスタック
（苫小牧工業高等専門学校）

•応用化・実用化

- 汎用監視ユニット（(株)中央製作所）
OSにJSPカーネルを使用

JSP対応-統合開発環境 (1)

- Microsoft Visual Studioへのアドイン
- gcc/gdbの使用により、各種CPUへの対応
- 高度なVC機能の利用



JSP対応-統合開発環境（2）

本ツール導入の効果

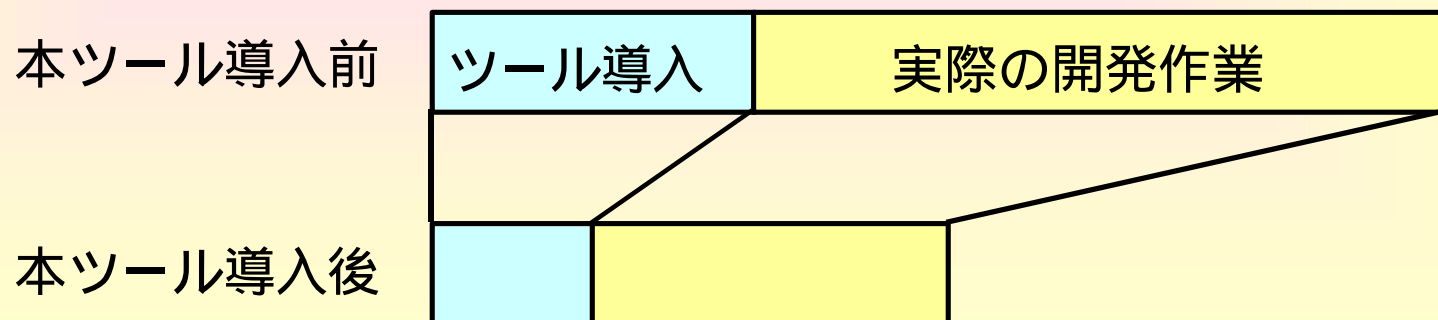
•技術者不足の解消

- 非組み込み系技術者の参入障壁を低減
 - 直感的に操作できる開発ツール

•開発期間の短縮

- ツール導入期間の短縮
- 開発効率アップ

本ツール導入による開発期間短縮のイメージ

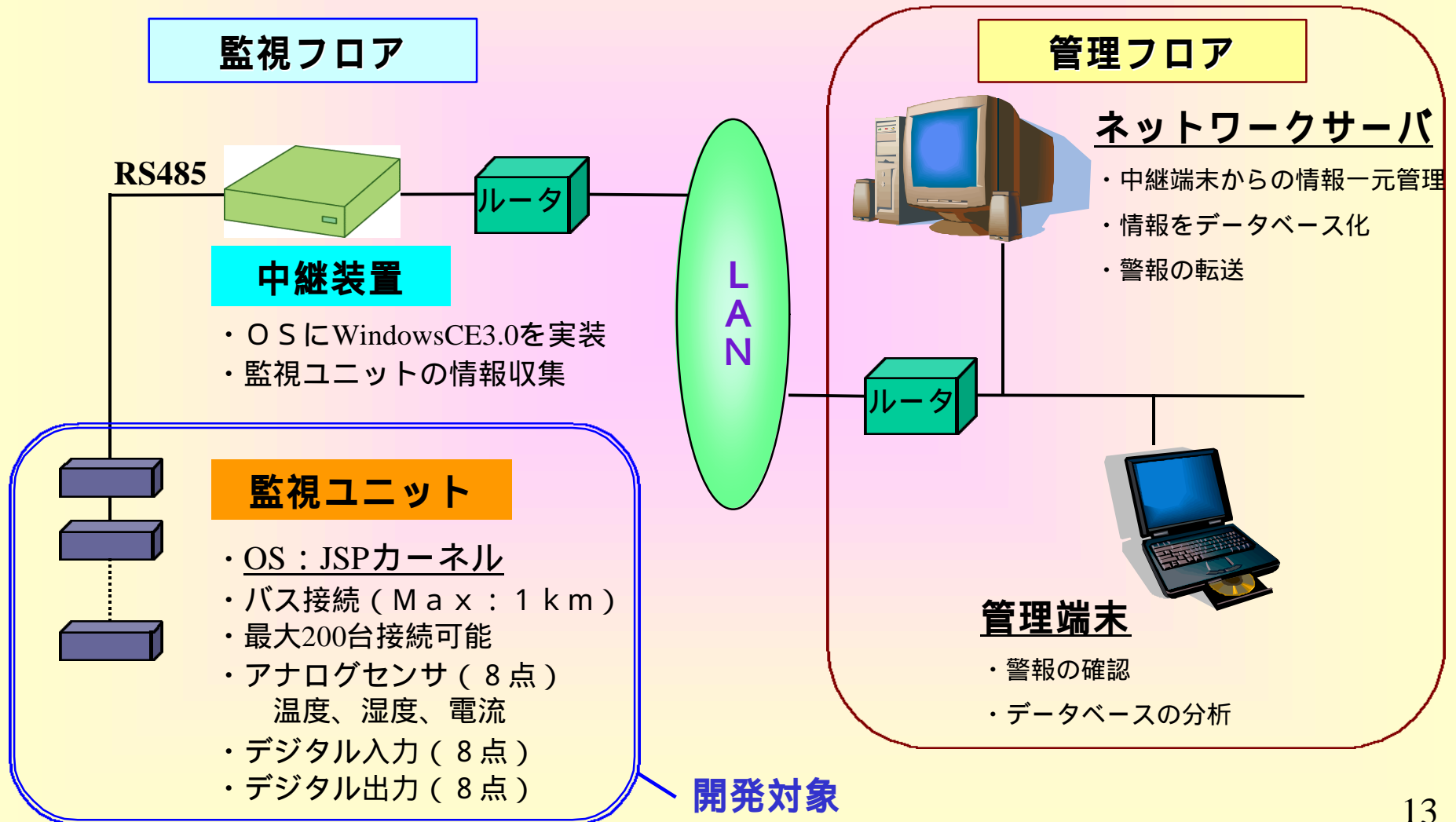


ITRON TCP/IPv4プロトコルスタック

特徴

- ネットワーク時代の必須アイテム
 - TCP/IP : ネットワークプロトコルの業界標準
 - ネットワーク対応により 製品の付加価値が大幅にアップ
- 省メモリ
 - 組込みシステムでは重要な指標 (従来品から約 30% メモリ削減)
- デバイス依存部分の分離
 - 他のデバイスへの移植が容易
 - プロジェクト・メンバから3日間で移植できた報告あり

汎用監視制御ユニット(1)



汎用監視制御ユニット（２）

- 宮城県産業技術総合センター開発のOSを使用

•県内初（本プロジェクト初）の製品化事例

- 製品の特徴

- 1 .アナログ 8CH内蔵のためCH当りのコストが安い
- 2 .CH当り3段階のアラーム設定可能
- 3 .アラーム毎に保護時間が設定可能
- 4 .RS 485 I/F採用により通信距離が最大 1km
- 5 .Webシステムにより自席のPCから監視制御可能

汎用監視制御ユニット（3）

•JSPカーネルを採用したことによるメリット（1）

1.業界標準のμITRON4.0仕様によるメリット

- APIが体系的で機能が明確なのでアプリケーションを作りやすい
- ソフトウェア資産を蓄積・再利用しやすい

後継機種を開発する際の期間・コストを改善

2.コスト低減

- OSのライセンス料が無料（製品単価を安くできる）
- フリーな開発環境を利用できる

開発環境に対して新たな開発費用が発生しない

- 低コストでソフトウェアの信頼性アップ

OSの内部情報開示のために費用が発生しない

汎用監視制御ユニット（４）

•JSPカーネルを採用したことによるメリット（２）

3.社内教育面でも有利

- OSと開発環境が無料なので、教材が低コスト
- OSの内部情報が開示されているため、具体的な説明がしやすい（ブラックボックスにならない）

4.充実したサポート体制

- 全国公設試間のネットワークによる地元企業への強力な技術サポート

現在開発中の内容

•基幹ソフトウェア

- RTOS (JSPカーネル)
 - MIPS、PowerPC、V25、M32C
- ITRONデバッグI/F
 - SH3、ARM

•ミドルウェア、デバイスドライバ

- ITRON TCP/IP_{v6}プロトコルスタック
- カメラデバイスドライバ
その他、多数

•応用化・実用化

- 通信機器分野：無線通信機器
- 制御分野：液晶表示機能付きマイコンボード
- 計測分野：自動計測用プログラマブルコントローラ
- 汎用 / 教育分野 MPU / CPLD混載ボード
画像センサ応用システムスタータキット

今後の予定

•基幹ソフトウェア：市場の60%以上のプロセッサに対応

- RTOS (JSPカーネル)
 - コンフィギュアブルプロセッサ
- ITRONデバッグI/F
 - V850、m68k、SH1、MIPS、PowerPC、H8S

•ミドルウェア、デバイスドライバ ネットワーク時代の必須部品を網羅的に整備

- CAN/LINデバイスドライバ
- Bluetoothデバイスドライバ
- 組込み用XML、SOAP
- PCMCIAインターフェース
- その他、多数

•応用化・実用化：製品への適用による実証試験

- 通信機器分野
- 制御分野：LAN対応汎用監視制御ユニット
- 計測分野
- 汎用 / 教育分野：実践組込み可能なTOPPERS教育用CPUボード

ダウンロード先

- 宮城県産業技術総合センター Webサイト

<http://www.mit.pref.miyagi.jp/embedded/consortium/>

- サポート窓口

準備中