

Ruby を活用した  
次世代電子・電気関連産業創出事業  
ちゅうごく地域組込みシステムフォーラム  
講演要旨録

平成 24 年 3 月

ちゅうごく地域組込みシステムフォーラム

はじめに

ちゅうごく地域組込みシステムフォーラムでは、今年度、中国経済産業局から平成 23 年度地域新成長産業創出促進事業費補助金(地域新成長産業群創出事業)の交付を受け、「Ruby を活用した次世代電子・電気関連産業創出事業」を実施いたしました。

この要旨録は、本事業の中から、セミナーの講演などを要約して取りまとめたものです。

本誌が、組込みシステムフォーラム会員各位にとりまして、今後の組込みシステムのビジネス展開における参考の一助となれば幸いです。

## 目 次

II. 組込みシステム関連	12
1. 組込みシステム国際競争力強化セミナー2011	12
2. 組込みシステム国際競争力強化セミナー2012 & ハードリアルタイム・DSP 研究部会 先行事例発表会	14

## II. 組込みシステム関連

## II. 組込みシステム関連

### 1. 組込みシステム国際競争力強化セミナー2011(平成23年12月8日)

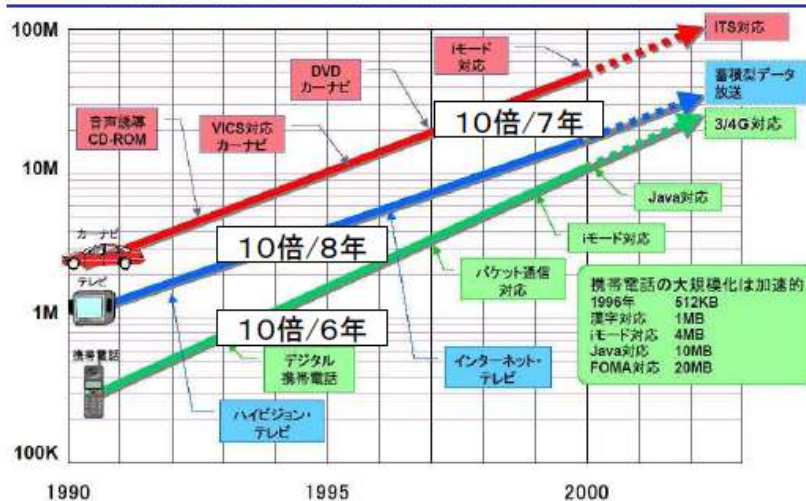
#### 講演 I 「急激に多様化、高度化する組込み技術の動向と対応する開発現場の課題と取組み」

アイシン精機株式会社 ソフトウェアセンター 主査 鈴木延保氏

- スーパーコンピュータがこの30年で100万倍の高速化になっています。マイクロコンピュータの性能も100万倍になっています。
- このシリコン革命はこのまま続くと言われていす。そうすると40年後にはパソコンは1億倍の速度になります。想像できないかも知れませんが、一番可能性のある数字なのです。
- もはやクルマもロボットのようなものです。たくさんコンピュータが搭載され、ネットワークがはりめぐらされ、ポンプやモーターにもコンピュータがついてネットワークで動かしています。組込み技術とIT技術の境が、より無くなってきています。
- 技術の複雑さに対応して、欧米特にドイツでは目的基礎研究と呼ばれる、産学官連携基礎研究の重要性認識が以前から高く、取組まれています。製品化目的を意識したシーズ開発から、N対Nのコンソーシアム型技術普及と国際標準化が重要となっています。
- 複雑なシステムを安全につくるため、機能安全の考え方ができました。本質安全と機能安全があります。電車と道路を立体交差にすれば安全です。これが本質安全ですが、機能安全は、立体交差が出来ない現実即して、どのように取り組んだらよいのかの、ベストプラクティス集です。安全規格には階層的国際安全規格A規格、B規格、C規格があり、この規格にそって考えることが大切です、当たり前になっています。
- 開発手法の変革、導入には時間がかかるので、企業もたゆみない努力が必要で、取組まれています。方法論では産官学の連携が重要です。中国地方との関わりでも、コンソーシアム活動が活発になればと思います。



#### 大規模化する組み込みソフトウェア



資料: 日経エレクトロニクス2000 9-11(No.778)をベースに追加、修正。携帯電話の増加率は変更済み

講演Ⅱ「九州地域での組込みシステムへの取組、これまでの成果と課題、  
そしてこれからについて」

九州地域組込みシステム協議会 幹事会 座長 富松篤典氏

- 九州地域組込みシステム協議会は設立して丸4年で、福岡市に事務局があります。
- 設立自体には九州経済産業局のバックアップがありましたが、産学主導にしていくことが狙いとして埋め込められています。
- 戦略を考えるとところから、会員の有志に関わって頂くようにし、「事務局案」作成を一緒に行うようにしました。初回の幹事会で提案し、賛同した人に参加して頂きました。



- 現状の会員数は 317 会員、団体は 250、個人が 67 です。九州外の会員もいます。会員が多い理由のひとつには、会費が無いことがあります。会費無しにしたのは、参加しやすくすることで、出来るだけ多くの人の連携を生みたいとの思いからでした。
- 2008年に本格的な活動が始まりました。当初は、自動車関係のセミナーを中心にしていますが、グリーン ET (グリーン IT からの造語) や CPS (サイバーフィジカルシステム) と時代に合ったテーマで活動しました。
- また、効果的な連携を生み出そうと毎年開催している組込みサミットでは、ユーザや関連するステークホルダー (例えば農業法人、銀行 etc) にも参加して頂き、2~3 時間の議論を行います。その結果、その分野の可能性や課題が整理されるだけでなく、参加者同士の相互理解も深まり、サミット後の継続的な連携も生まれます。このようにして、機能的な「人のネットワーク」を育成してきました。
- これからの課題と方向性の一つは出口志向です。特定の分野を重視するというのではなく、参加企業で成果が出る取組みを進めていこうとしています。



## 2. 「組み込みシステム国際競争力強化セミナー2012 &

ハードリアルタイム・DSP研究部会 先行事例発表会」(平成24年3月13日)

### 講演 I 「組み込みシステム産業の国際競争力強化と組み込みシステムの安全・安心に係る政策展開」

経済産業省商務情報政策局情報処理振興課 技術係長 野田直史氏



- 東日本大震災や急激な円高の進展等による影響により我が国の経済情勢は依然として厳しい状況にありますが、情報サービス産業、ソフトウェア産業の売上高伸び率(前年同月比)は、昨年10月からプラスに転じています。また、情報処理技術者の有効求人倍率は1.2倍超まで回復しており、緩やかではありますが、情報サービス・ソフトウェア産業は成長のエンジン、雇用の受け皿としてその機能を回復しつつあります。
- 他方、組み込みシステム産業に目を向けますと、2010年の国内総生産(名目)に占める組み込み関連製造業の割合は12.4%となっています。また、組み込み製品が建設業や金融業など様々な産業分野で使われていることを踏まえ、組み込みシステム産業は我が国の重要な基幹産業であり、付加価値の源泉であるといえます。
- このように、我が国経済社会にとって非常に重要な組み込みシステム産業ですが、一方で数多くの課題を抱えているとの指摘があります。大きく分けて、①不具合発生の低減(品質向上)、②開発コストの低減、③外部委託に伴うトラブル、④中小企業の技術開発の推進、⑤人材の育成です。
- 経済産業省では、上記の課題を踏まえ、現在、5つの取組を推進しております。1つめはソフトウェア品質監査制度の創設、2つめはそれを支えるツールプラットフォームの構築、3つめは機能安全基盤の開発、4つめは中小ものづくり高度化法による支援(サポーティングインダストリ)、5つめは組み込みスキル標準の普及促進です。
- さらに、新しいIT政策の方向性として経済産業省では「IT融合による新たな産業の創出に向けた取組」を来年度から実施いたします。我が国企業は数多くの要素技術を持つものの、グローバル市場では短期間にシェアを奪われるなど要素技術のみでは勝てない時代になっています。
- また、世界市場に占める日本市場の割合は、1995年の22%から2030年には6%に縮小することが予想されています。加えて、コンピュータだけでなく、家電やセンサ、携帯電話など、モノとモノとがつながりあう今後のIOT社会を見据えると、最初からグローバル市場を視野に、市場規模や産業構造の変化を踏まえた政策展開が必要となります。
- 経済産業省では、上記の基本的視座を踏まえ、農業、スマートコミュニティ、医療・福祉、ロボット、自動車と交通システム及びコンテンツ・クリエイティブビジネスの6分野について重点的にIT融合を進めてまいります。



## 講演Ⅱ「ソフトウェア品質監査制度とトレーサビリティについて

～第三者の検証・妥当性確認による品質説明力の強化～

一般社団法人TERAS 理事 渡辺政彦氏

○TERAS（テラス）は2011年4月、NTTデータグループと豊通グループ、電通グループ、双実グループの日商エレクトロニクスなど14の企業・団体の参加により設立されました。

○設立の目的は、トレーサビリティの向上やすり合わせ型開発に有効なオープンツールプラットフォームを構築し提供することで、日本のソフトウェア産業の基盤を強化することです。



○ET（組込み技術）においても、付加価値がクラウド側に移り始めており、グローバルに展開しないとビジネスチャンスが少なくなっています。

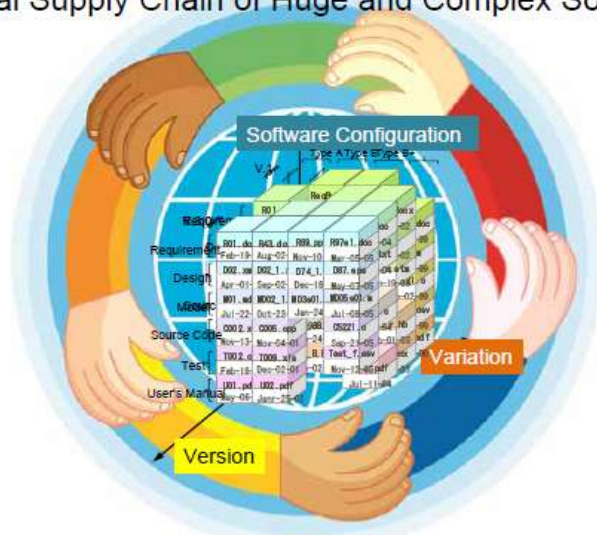
○グローバルに展開するためには、コンソーシアムを組むことが有効です。自社内でR&Dにかかる費用が減るなか、外部で交流する場を持ち、それを活用することは重要な戦略になります。

○TERASは、トレーサビリティに関して国際規格に対応しており、また、商社系が多く参画していることから、ベトナムの企業とトレーサビリティで連携するなど、実績をあげています。

○わが国でも要件管理の導入が進んでいますが、システムが複雑になり、その安全性に関する説明責任を向上させる必要性が高まっています。自動車業界においては、メカ系や電子系のPLMツールとの連携がポイントとなります。

○また、自動車業界では、ISO26262対応という観点で、要件管理ツールの導入と整備は喫緊の課題となっており、TERASはツールのコア部分について無償提供を目指しています。

### Global Supply Chain of Huge and Complex Software



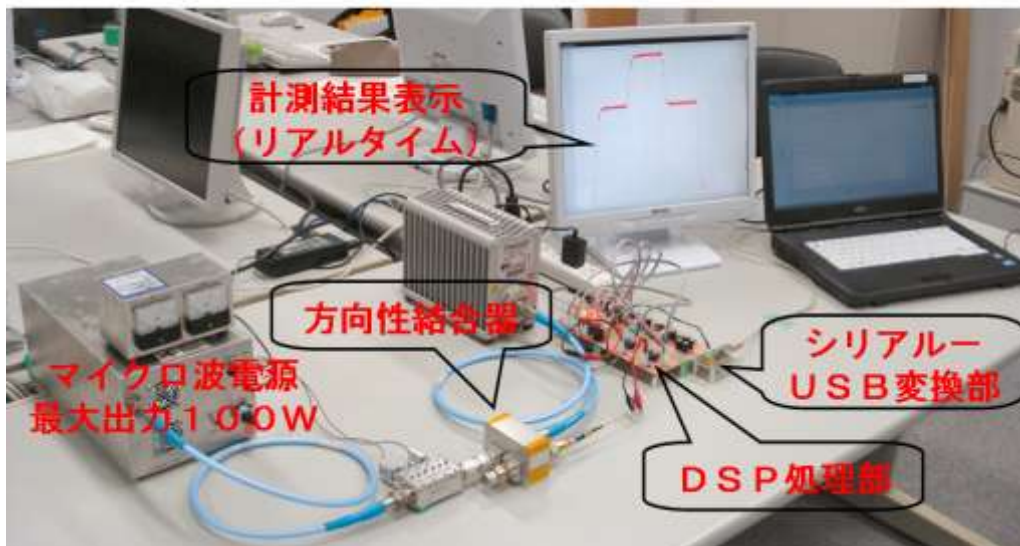
## 先行事例発表 I 「地域 IT ベンダによる DSP を活用した試作開発」

中国職業能力開発大学校 地域連携支援室室長 生産情報システム技術科教授 平島隆洋氏

- 計 3 回の試作検討委員会とその間の試作開発により、次世代の産業や市場に対応するシステムのプロトタイプを開発しました。
- 開発したシステムは、組込みデバイスとして DSP を使用し、その入力方向性結合器という電力センサユニットからの信号、出力は高速シリアルと USB を介して PC にリアルタイムグラフ表示する構成となっています。
- 用途が多岐にわたる 2.45GHz の超高周波で、かつ 100 ワットの電力を正確に測定できることから、国内だけでなく、世界中で使用できます。特に、数十兆円の市場規模がある半導体製造分野をターゲットとしています。
- 研究の核となる部分は、① DSP に最適な状態で入力信号を渡せるか、② 所望の処理時間内に DSP から出力できるか、③ DSP から出力された信号を PC でリアルタイムグラフ表示できるかの 3 点で、いずれも要求仕様を満足することができました。
- 現時点で、入力部分の方向性結合器、回路および組込みソフトウェアで構成されている処理系の DSP ユニット、PC アプリケーションのすべてが完成しており、それらが接続された状態におけるシステム動作実験も完了しています。
- 今後の課題として、製品レベルに対応させるための器差測定実験や、システム全体の温度特性実験などが挙げられます。
- 最後に、我々の開発スタンスは、『まずは極めて質の高いハードウェアを設計・製作し、そこに組込みソフトウェアを実装する』というものです。超高周波回路と高速デジタル回路、組込みソフト、アプリケーションソフトのハイブリッド化を実現していることから、海外勢に簡単に真似をされることはありません。



### システムの外観





先行事例発表Ⅱ「地域ITベンダによるDSPを活用した試作開発」  
株式会社ミウラ 第2システムカンパニー 執行役員カンパニー社長 橋高健二氏

- 組込みシステムフォーラム事業への参画は今年度が2年目になります。
- 参画の背景には、業界全体での課題である生産性の低さや付加価値の低さへの対応として、当社だけの単独技術では難しく、コンソーシアムを組みコラボレーションしないと成長が厳しくなっていると感じたからです。
- そうした意味で、中国職業能力開発大学の平島教授、木村教授をはじめ、産学官共同による今回の取組みは有意義であったと思います。
- 特に、木村教授を講師に招いての勉強会開催や平島教授等の協力を得ながらの多様なメーカーに賛同いただいた点は、試作機の開発に役立ちました。
- また、これまで開発手法はウォーターフォールが主流でしたが、プロトタイプ開発手法を用いたことで、開発の効率が上がりました。
- 今後については、事業として考えた場合、ずっと投資ばかりという訳にはいきませんので、どこかで製品化して市場に投入することが必要になります。
- その際、当社単独では難しいので、コンソーシアムやアライアンスを組むことが重要と考えますが、機密保持を生命線としている企業も多い実情を踏まえると、それらを超えて協力していく体制づくりが極めて大事だと思います。



## 6. 試作器開発 体験談の御紹介

### 課題克服には多数の御支援

#### 1. 勉強会

普段携わることのない分野であったため、特に文献の読解や、システム開発にあるデバッグ作業、確認作業が簡単に行えないことなどに大変苦労した。DSPに関しては中国能開大の木村先生に從來からセミナーや勉強会を実施いただいたことが一番大きかったと思われる。

#### 2. ハード関係

中国能開大の平島先生、木村先生に御協力をいただき、多様なメーカー様に賛同いただいた。弊社は素人であり、ここは玄人のメンバーの御支援を頂かなくては出来ない部分であった。

#### 3. 仕様について

弊社内にはビジネス系システム開発者が多く、開発手法はウォーターフォールモデルが主流であったが、今回は未開拓分野のシステム開発であったため、開発手法にプロトタイプ開発手法を用いたことで、開発の効率が格段に良くなった。

---

平成 23 年度 地域新成長産業創出促進事業（地域新成長産業群創出事業）

Ruby を活用した次世代電子・電気関連産業創出事業 講演要旨録

---

平成 24 年 3 月

中国経済産業局 地域経済部 電子・情報産業担当

〒730-8531 広島県広島市中区上八丁堀 6 番 30 号

TEL (082)-224-5630

---

|