

2009 年度、2010 年度活動報告および 3 年間の総括報告

1. 2009 年度および 2010 年度（4-5 月）の活動概要

2007 年 8 月に設立し、今年度で節目となる 3 年目を迎えた組込みソフト産業推進会議（以下、推進会議という。）は、設立当初に掲げた「関西を組込みソフト産業の一大集積地にする」との目標の実現に向け、推進事業と調査研究事業という 2 つの大きな事業を柱として活発な活動を展開してきた。今年度は特に、各部会が検討してきたサービスの実現可能性を探るとともに、次年度以降の活動のあり方について検討を行った。

まず、推進事業については、システムアーキテクトの育成を目的とした「組込み適塾」や、その実践演習編である「リバースエンジニアリング&リファクタリング」、「実践モデル検査」を開催し、高度組込みソフト技術者を多数輩出した。また、初級・中級組込みソフト技術者の裾野を効率的に拡大するため、企業における指導者育成研修として、「パーソナルソフト開発作法指導者養成講座」、「Quality プログラミング作法指導者養成講座」や「組込みソフトウェアエンジニア指導者養成講座」を開催し、企業内への水平展開を支援した。さらに、アジア各国との協業関係を構築する際にカギとなるブリッジ人材の育成方法や国内の中小企業が海外展開しやすい環境づくりを「関西における組込みソフト産業の競争力強化に向けたアジア各国との連携のあり方」と題する提言に取りまとめ、公表した。

次に、調査研究事業では、組込みソフト開発の品質向上や受発注機会の拡大を支援するため、6 つのサービスモデルを検討した。受発注間での認識の齟齬によるトラブルを防止するための「受発注ガイドライン」や、経済産業省の補正予算で産業技術総合研究所関西センター（以下、産総研関西センターという。）に整備した「連携検証施設（さつき）」を用いた大規模検証サービス、組込み開発コンサルティングなどのサービス提供トライアルを実施し、その有効性を確認した。また、ツールを用いた開発支援、シーズ・ニーズマッチング、事業共同組合マッチングのあり方を検討し、そのサービスモデルを策定するとともに、組込みソフト開発の受発注を促進するため、企業の技術力の「見える化」に必要な資格評価認定制度を検討し、その認定基準の 1 つである「フェーズエンジニアとしてのキャリア資格（ETSS-KANSAI）」を策定、公開した。

さらには、各部会が検討したサービスを集約・評価し、次年度以降の活動の方向性を検討するため、組込みソフト開発機構設立検討部会を 7 月に設置した。推進会議の「次年度以降の活動のあり方」をとりまとめ、3 月の臨時総会に諮り、次年度以降の活動継続の承認を得た。

普及啓発活動では、組込み総合技術展関西（ET-West2009）への出展や組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会（SESSAME）、産総研関西センターとの共催によるオープンセミナーの開催、情報処理推進機構（IPA）が発行する機関誌への寄稿などを通じて、推進会議の活動の PR や関係機関・団体との交流促進など、積極的な広報活動を展開した。

2. 部会の活動内容

5つの部会において、それぞれのテーマや課題に沿った活発な活動を展開した。

(1) 推進事業

①高度組込みソフト技術者育成プログラム検討部会（第1部会）

第1回組込み適塾の受講生や講師、部会メンバの意見や要望などをもとに、カリキュラムの見直しを行い、要求仕様化プロセスを工学的に定式化する技術を学ぶ「組込みのための要求工学」やアーキテクトの役割を示し、カリキュラムの全体像を認識させるための「組込み現場からみたアーキテクト」を新たに追加した。

第2回「組込み適塾」は7月から8月の延べ22日間にわたって開催し、22名が参加した。実施後のアンケートでは受講生や派遣元の企業から高評価を得ることができた。更なる改善のため、過去2回の適塾で培ったノウハウや意見、要望をもとに2010年度カリキュラムの検討を実施した。

組込み適塾の実践演習編である「リバースエンジニアリング&リファクタリング」については、大阪市立大学の柳原准教授を講師に迎え、パナソニックからチュータの派遣協力を得て、10月から11月の延べ6日間にわたって開催し、7名が参加した。また、新たな取り組みとして、産総研関西センターの協力により、モデル検査技術を修得するための実践演習「実践的モデル検査」を9月に延べ3日間にわたって開催し、6名が参加した。

さらに、これまでの部会活動で培った教育ノウハウを形式知とするため、組込みシステム産業の発展に資する将来の人材育成の必要性について「組込みソフト産業活性化のための人材育成とその展開」と題した報告書を取りまとめた。

②STC(Software Training Center)検討部会（第2部会）

初中級組込みソフト技術者の裾野を効率的に拡大するため、指導者を育成するための研修を企画・実施し、研修参加企業の社内展開を支援した。

ソフトウェア技術者の業務プロセス改善手法である「パーソナルソフト開発作法(PSP)」を学ぶ「パーソナルソフト開発作法指導者養成講座」を、会員企業であるパナソニックの協力を得て、4月から5月の延べ3日間にわたって開催し、21名が参加した。第2回は、大阪エヌデーエスからチュータの派遣協力を得て、5月から6月にわたって現在開催中であり、9名が参加している。

構造化プログラミングの考え方により、品質の高いソースコードを書けるエンジニアを育成するための「再利用性を高めるQualityプログラミング作法指導者養成講座」は、産業技術大学院大学の中鉢准教授を講師に迎え、会員企業の清風明育社、三洋電機からチュータの派遣協力を得て受けて、11月から12月の延べ3日間にわたって開催し、12名が参加した。

また、実際に組込みソフトウェア開発を行う際に直面する問題に焦点をあて、事例で学び現場に活かせる「組込みソフトウェアエンジニア指導者養成講座」を、大阪電気通信大学の南角准教授、HAL大阪の長濱氏を講師に迎え、3月に延べ3日間にわたって開催し、7名が参加した。

これらの研修参加企業4社が社内へ水平展開し、述べ63名に対して初級者研修を実施するなど、技術者の裾野拡大に効率よく貢献することができた。

③アジア開発リソース検討部会（第3部会）

海外展開を実施している企業へのヒアリングや意見交換会、中国、ベトナムへの海外視察などを通じて、日本とアジア各国の文化やビジネス習慣を理解し、協業関係を構築する際に橋渡し役となる「ブリッジ人材」の育成サポートや国内中小企業の海外展開支援のあり方を検討し、11月に「関西における組込みソフト産業の競争力強化に向けたアジア各国との連携のあり方」と題した提言を発表した。

(2) 調査研究事業

①組込みソフト開発機構検討部会（第4部会）

「組込みシステム産業振興機構（仮称）」に必要な機能を整理し、組込みソフト開発の品質向上や受発注機会の増大につながるサービスを中心に検討を実施した。「さつきによる検証サービス」、「組込みソフト開発コンサルティング」、「受発注ガイドライン提供」の3つのサービスについてはトライアル等を実施して、サービスの有効性や課題等を確認した。

◇ さつきによる検証サービス

産総研関西センターの協力を得て、経済産業省の補正予算で整備した連携検証施設「さつき」にあるクラスタコンピュータを活用し、組込みソフト開発の品質と信頼性向上を目的とした検証サービスの実現可能性を検討した。

トライアル企業として応募があったメルコ・パワーシステムズとの連携により、受発注ガイドラインWebシステムのシステム仕様書検証、大型電気設備監視システムのソースコード検証に「さつき」を活用し、検証サービスの有効性を確認することができた。

また、中小企業や小規模プロジェクトにおいても利用可能な仕組みとするため、産総研関西センターとの共同研究スキームの活用を検討した。

◇ 組込みソフト開発コンサルティング

プロジェクト管理の「見える化」や開発環境の開発者・管理者へのフィードバックなどによる開発品質の向上を目的としたコンサルティングサービスのあり方を、合同会社EASE創研と連携して検討した。

トライアルとして会員企業2社のプロジェクト実績データを分析し、品質・生産性等の要因分析を実施することで、サービスの有効性を確認することができた。

◇ ツールを用いた開発支援

独自に高価な検証環境を整えることが難しく、手作業やフリーソフトウェアなどで検証作業を行っている中小企業やベンチャー企業のソフト開発力や製品開発力を強化するため、会員企業の協力を得て開発支援ツールの絞込みや具体的なサービスモデルのあり方を検討した。

◇ 受発注ガイドライン提供

2008 年度に策定・公開した受発注ガイドラインが実際に組込みソフト開発現場で使えるかどうかを確認するために、会員企業であるシャープ、ダイキン工業、日本システム技術、富士通関西中部ネットテック、沖電気工業の 5 社の協力を得て、トライアルを実施した。

トライアルでは、要求に対する受発注間の認識のずれが少なくなったり、設計やテストの手戻りが減少したりするなど、受発注ガイドラインの有効性を確認することができた。

◇ シーズ・ニーズマッチング

(財) 関西情報・産業活性化センター (KIIS) と連携して受注側企業のシーズ、発注側企業のニーズを機構が取り次ぐ事業モデルを検討した。マッチングを案件の内容に応じて、受注側企業からの技術提案型、発注側企業からの仕様提示型などのパターンに分類し、WG 報告書として取りまとめた。

◇ 事業共同組合マッチング

会員である組込み関連企業数社が、各社の得意分野を持ち寄って事業協同組合を形成し、組込み機器開発メーカー数社に対して、各社共通プラットフォームに基づいた「組込みモジュール」の試作開発や量産向け受託開発の提案を行い、案件を受注するスキームを検討。サービス提供に向けた課題抽出を行い、WG 報告書として取りまとめた。

② 資格認定評価制度検討部会 (第 5 部会)

組込みソフト開発の受発注を促進するため、企業の技術力の「見える化」に必要な資格評価認定制度を検討し、その認定基準の 1 つである「フェーズエンジニアとしてのキャリア資格 (ETSS-KANSAI)」を策定、公開した。

さらに、資格認定評価制度を普及し、維持するために必要な機能や運営体制を検討し、報告書に取りまとめた。

③ 組込みソフト開発機構設立検討部会 (第 0 部会)

各部会が検討したサービスを集約・評価し、次年度以降の活動の方向性を検討するため、7 月に組込みソフト開発機構設立検討部会を設立し、集中的に検討を行った。受注側や発注側企業の意見も個別にヒアリングしながら、「次年度以降の活動のあり方」をとりまとめ、3 月の臨時総会に諮り、活動継続の承認を得ることができた。

3 年間の推進会議の活動成果をさらに深化、発展させ、具体的なサービスへと結実させるためにも、新たな事業運営体制を整備し、環境・エネルギー、医療、FA 制御、自動車等の組込み分野へも活動領域を拡げていくことが必要不可欠であり、機構設立に向けて準備を進めていくことで合意した。

(3) 普及啓発活動

①セミナーの開催

産総研関西センター、組込みソフトウェア管理者・技術者研究会 (SESSAME) と共催で、「モデル駆動開発を組み合わせたソフトウェアプロダクトライン開発入門」をテーマしたオープンセミナーを 11 月に開催。組込みソフトのモデル駆動開発、プロダクトライン開発に興味を持つ 26 名が参加した。

②広報活動

組込み総合技術展関西 (ET-West2009) への出展、講師協力等を実施した。また、「熊本県組込みシステムコンソーシアム」(2 月)での講演や産総研関西センター「システム検証研究センター最終報告会」(3 月)での講演、さらには情報処理推進機構ソフトウェア・エンジニアリング・センター (IPA/SEC) の発刊する機関誌への寄稿など、関係機関・団体との連携を通じ、推進会議の活動を広く PR した。

また、ホームページを活用し、推進会議の様々な活動状況をタイムリーに情報発信した。

(URL : <http://www.kansai-kumikomi.net/>)

3. 3年間の総括

(1) 組込みソフト推進会議の設立と推進体制

関西の組込みソフト産業を活性化させ、一大集積地とするべく、2007 年 8 月に産学官連携組織「組込みソフト産業推進会議」を設立。多くの会員が活気あふれる議論を展開し、関西産業の活性化に必要な事業やサービスの実現可能性を検討した。

設立の背景には、「組込みソフトウェア技術者不足」、「海外への開発委託によるソフトウェア産業の空洞化」、「開発規模の巨大化・複雑化によるトラブル急増」、「東京一極集中が進むソフトウェア産業」などの課題があり、これらの課題解決に向けて、次の 6 つの部会にて検討を進めた。

- ・ 高度組込みソフト技術者育成プログラム検討部会 (第 1 部会)
高度組込みソフト技術者不足への対応
- ・ STC (Software Training Center) 検討部会 (第 2 部会)
プログラマー等、初中級組込みソフト技術者の裾野拡大
- ・ アジア開発リソース検討部会 (第 3 部会)
アジア各国との連携方策、人材空洞化への対応
- ・ 組込みソフト開発機構検討部会 (第 4 部会)
組込みソフト開発の品質向上や受発注機会の拡大
- ・ 資格認定評価制度検討部会 (第 5 部会)
企業や技術者の見える化による受発注活性化
- ・ 組込みソフト開発機構設立検討部会 (第 0 部会)
組込みソフト産業の集積・振興に必要な組織のあり方

(2) 主な成果

数多くの施策を展開してきた中で、各部会における主な活動成果を以下に示す。

①「組込み適塾」の実施（第1部会）

組込みソフト開発において、実践的知識・技術を備え、リーダーとして活躍できるシステムアーキテクトを育成するプログラムを策定し、3年間で78名を輩出し、体系的な設計ノウハウを習得できる教育プログラムの必要性も確認することができた。

産業界からは、部会長会社のダイキン工業、WGリーダーのパナソニックを中心に部会メンバが積極的にプログラム作りに参画し、組込みソフト開発現場のニーズを育成プログラムに反映。教育機関からは、大阪大学、兵庫県立大学などの協力のもと、阪大の「IT Spiral」、名大の「NEXCESS」、九大の「QUBE」などと連携し、体系立てた先進的な育成プログラムを完成させた。さらには産業技術総合研究所関西センターより教育施設と設備の提供を受け、事業を共催するなど、産学官連携の運営体制を構築した。

②「指導者育成研修」実施（第2部会）

初中級組込みソフト技術者の裾野を効率的に拡大するためには、社内で人材育成を担当する指導者を育てることが重要とし、基礎技能に特化した社内育成担当者向けプログラム「Quality プログラミング作法指導者養成講座」、「パーソナルソフト開発作法指導者養成講座」、「組込みソフトウェアエンジニア指導者養成講座」を開発・実施し、3年間で合計54名を輩出した。さらに、研修参加企業4社が社内で初級者研修を水平展開し、合計63名を育成するなど指導者育成研修のニーズの高さを確認した。

③「アジア各国との連携方策」を提言（第3部会）

企業ヒアリングや海外視察（中国、ベトナム）などを通じて、アジア各国との連携方策のあり方を検討し、「関西における組込みソフト産業の競争力強化に向けたアジア各国との連携のあり方」と題した提言を発表した。

その中で、ブリッジ人材を輩出し活用する仕組み、および海外展開を目指す企業が現地のビジネス環境、人材に関する情報を効率的に入手できる仕組みの必要性などの提言を行った。

④受発注機会増大に向けたメニュー化（第4部会）

品質向上等、組込みソフト開発を支援するために必要なサービスとして、「さつきによる検証サービス」、「組込みソフト開発コンサルティング」、「ツールを用いた開発支援」、「受発注ガイドライン提供」、「シーズ・ニーズマッチング」、「事業協同組合マッチング」を検討し、トライアル等を実施して有効性や課題を検証した。また、「受発注ガイドライン」については、ホームページ上にて提供を開始した。

⑤受発注活性化の「ETSS-KANSAI」策定（第5部会）

組込みソフト開発の受発注を促進するため、企業の技術力の「見える化」に必要な「資格認定評価制度」のあり方を検討し、その認定基準の一つである「フェーズエンジニアとしてのキャリア資格」（ETSS-KANSAI）を策定し、推進会議のホームページ上に公開した。

⑥具体的サービスの精査・確定および次年度以降の活動の方向性策定（第0部会）

各部会にて検討してきたサービスを次年度以降「速やかに実施できるサービスはあるか」という観点で評価を実施するとともに、「組込みソフト産業推進会議の次年度以降の活動のあり方」について提示し、会員の同意を得るに至り、次年度以降の事業拡大・展開につなげた。

⑦組込みソフト産業振興に向けた普及啓発活動の展開

関西における組込み関連産業の実態を把握するため、大阪府立産業開発研究所と共同で「関西・大阪における組込みシステム産業に関する調査研究報告書」を取りまとめた。また、情報処理推進機構ソフトウェア・エンジニアリング・センター（IPA/SEC）、産総研関西センター、大阪大学等との連携基盤を構築するとともに、シンポジウム、セミナー開催、イベント出展、ホームページなどを通じて、組込みソフト産業の活性化に資する情報発信、交流促進を実施した。

以上