

2011 年度活動報告

1. 2011 年度の活動概要

2011 年度は、「関西を組込みシステム産業の一大集積地にする」との目標の実現に向け、組込みシステム産業振興機構（以下、振興機構という）の運営を軌道に乗せる重要な年度と位置づけて、「基盤事業の確立」、「新たなサービスの創出」の2つを目標の柱に「教育事業」の拡充、「開発支援事業」の中核事業化、「企画・広報事業」の充実など、活発な活動を展開してきた。

まず、教育事業においては、システムアーキテクトの育成を目的とした「組込み適塾」や企業の指導者を育成する「指導者育成研修」、新たな教育プログラムである「組込みシステム実装演習」を開催し、組込み技術者を60名輩出した。「組込み適塾」については、これまでの受講者や派遣元企業からの意見を分析し、新たに科目別受講を導入することで、企業が受講生を派遣しやすい仕組みとした。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」を開催し、受講者が講師となって企業内への技術の水平展開ができる環境づくりを支援した。さらには、新たな教育プログラムとして、ソフトウェアをハードウェアに組み込む技術の習得を目的に、「組込みシステム実装演習」を試行実施し、次年度の本格開催への弾みとした。また、企業における体系的な組込み技術者育成の指針となる「組込み技術者向けキャリアガイド」を作成し、発刊した。

次に開発支援事業では、組込みシステム開発の品質向上や受発注機会の拡大を支援するサービス・施策を展開した。品質向上への取組みとしては、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）と連携した「**「さつき」施設サービス**」、「**検証サービス**」を提供し、7企業・団体が実際のソフトウェアの不具合の解決・品質向上に活用した。また組込み製品の信頼性、安全性の向上を目的とした製品認証制度の検討では、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（以下、IPA/SEC という）と連携して検討を進め、関西の強みである2次電池のバッテリーマネジメントシステムの組込みソフトウェアなどを候補に抽出し、次年度以降のさらなる具体化につながる活動を行った。受発注機会拡大に向けた取組みとしては、受注側企業が発注側企業に出向いて展示会を行う「出張展示会」の開催、関西情報センター（以下、KIIS という）と連携した関西の受注企業データベースの作成やイベントへの会員企業集団での出展など、会員企業のニーズの高い受発注機会の拡大施策を展開した。また組込みソフト産業推進会議（以下、推進会議という）から継続検討となっている課題について、サービス提供の可否などの判断を完了させた。さらには中堅中小企業のアジア諸国への展開や現地企業とのビジネス連携を支援する取組みの第一歩として、ベトナムの組込み産業の実態を調査し報告書をまとめるとともに、ベトナムソフトウェア IT 協会（以下、VINASA という）と包括的協定を締結し、具体的な連携に向けた基盤づくりを行った。

企画・広報事業では、関西の組込みシステム産業の目指すべき姿を検討し、振興機構の中期の活動方針として、「機構活動の今後の方向性」を作成するとともに、振興機構の「意思決定ルール」の明確化など振興機構の運営体制の強化を図った。また会員拡充に向けては新たな会員制度を試行実施し、より多くの企業、団体、個人

が振興機構の活動に参加できる仕組みを作った。さらに地域連携を目的とした「第1回全国組込み産業フォーラム」の関西での開催や組込みビジネス交流サロン、技術者向け交流サロンの開催、組込み総合技術展関西（ET-West2010）をはじめとする組込み関連イベントへの出展、ホームページや各団体の機関誌への寄稿などを通じて、振興機構の活動のPRや関係機関・団体との連携・交流促進など、積極的な広報活動を展開した。

これらの「教育事業」、「開発支援事業」、「企画・広報事業」における取組みは、大学、研究機関、関西経済連合会や各団体との連携および振興機構の会員による部会、WGを通じた活発な活動の成果であり、次年度に向けては、より強固で幅広い連携体制にて、振興機構活動を推進することが必要である。

2. 各事業活動内容

教育事業、開発支援事業、企画・広報事業において、それぞれテーマや課題に沿ったサービスや施策を展開した。

(1) 教育事業

「組込み適塾」、「指導者育成研修」および「組込みシステム実装演習」を産総研関西センターと共同で開催し、本年度は60名の組込み技術者を輩出した。

①人材育成プログラムの提供

【組込み適塾】

組込みソフト開発のプロジェクトにおいて、実践的知識・技術を備え、技術リーダーとして活躍できる人材の育成を目的とした、座学中心の「システムアーキテクトコース」と、その実践編である「実践演習コース」を産総研関西センターと共同で開催した。また、各講座の終了後に受講生、派遣元企業へのアンケートを実施し、来年度に向けたカリキュラムの改善を検討すると共に、受講者から高い評価を頂いた。

「システムアーキテクトコース」

2010年度の組込み適塾の終了後に実施した受講生や派遣元企業へのアンケートをもとに行ったカリキュラムの見直しにより、新たにハードウェアの講義を追加するとともに、企業が技術者を派遣しやすい仕組みとして、科目別の受講を可能とした。「ベース科目」、「コア科目」、「マネジメント&アドバンス科目」の3科目23講義において、状態遷移、UMLなどの典型的なソフトウェア設計手法、時間駆動、並列処理などの組込みソフトウェア特有の設計手法、信頼性、保守性の高い実装技術等の体系的な知識を座学中心で伝えることで、高度組込み技術者を28名輩出した。このうち科目別受講者は20名であり、科目別受講の仕組みが有効であったことを確認した。（開催：6月27日～8月5日、23日間で実施）

受講生からは、“自分は今どこが苦手とどこを伸ばしていくべきなのかなどを見つめ直す良い機会になった。”、“講義は実業務に活かせる内容で、非常に有益だった。”などの評価を得た。

「実践演習コース」

システムアーキテクトコースで修得した知識の習熟度を高めるため、ユニークな講義内容、熱意のある講師陣により4つの研修（「実践的クラス設計演習（アンドロイド）」、「実践的モデル検査」、「リバースエンジニアリング&リファクタリング」、「実践的テスト設計」）を計画した。「実践的モデル検査」は4名の技術者を輩出したが、他の研修は受講のときにシステムアーキテクトコースと実践演習コースを別々に社内で申請しなければならず、手間がかかるなどの理由から、応募が開催人数に達せず開催を見送った。次年度は、実践力を強化するために、システムアーキテクトコースと実践演習コースをセットとするなど、受講を訴求する。

○実践的モデル検査

大阪学院大学の関澤講師を講師に迎え、実際のシステム仕様書や設計書にモデル検査を適用する演習を通じて、仕様の不整合や抜けを発見するための技能の向上を図った。（開催：9月3日から3日間で実施）

受講生からは、“モデル検査の講義の概要とSPIN（ツール）を使用したモデルの実装を体験でき有意義であった”との評価を得た。

【指導者育成研修】

初級・中級組込みソフトウェア技術者の裾野を効率的に拡大するため、組込みソフトのQCD（品質・コスト・納期）向上に必要な基礎技能を中心に、企業内の指導者向けに企業自らが社内展開できるよう、2つの研修（「パーソナルソフト開発作法指導者養成講座」、「組込みソフトエンジニア指導者養成講座」）を計画した。「パーソナルソフト開発作法指導者養成講座」は18名の技術者を輩出し、この研修受講者が合計200名に対して社内展開による裾野拡大を実施した。「組込みソフトエンジニア指導者養成講座」については、会員企業内で対象となる中堅指導者層がすでに受講しているなど理由から応募が開催人数に達しなかったため、開催を見送った。次年度は、軌道に乗ってきた指導者育成研修を継続しながら、他の指導者育成研修について、会員ニーズの把握を行う。

○パーソナルソフト開発作法指導者養成講座

企業における指導者が自身の業務プロセス改善を実践しながら修得する、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）指導者養成講座」を、以下の通り実施した。

- ・ オンサイト講座（三菱電機関西研修センターにて実施）

7月13日、8月3日、9月8日の計3日間。18名が受講。

受講生からは、“時間計測と品質チェックによる自己の生産性向上、品質向上の方法を漠然と知っていたが、具体的な実践演習により、何を計測しどんな評価をすれば良いか把握できたので、新入社員に教える上で有益であった”との評価を得た。

②新たな人材育成プログラムの企画・検討

【キャリアプランの体系化】

企業と技術者がキャリアアップの目標を共有し、人材育成計画立案を支援するとともに、キャリアアップを支援するために必要となる振興機構の教育プログラムを企画・検討する目的で、キャリアプランの体系化を検討した。IPA/SECのETSSを基に、現場のニーズを踏まえて「テストアーキテクト」の概念を新たに盛り込み、キャリアアップを体系的に整理した「組込み技術者向けキャリアガイド」を作成・発行した。IPA/SECからは、ETSSの応用事例として高い評価を得た。次年度は、各社で技術者（個人）と企業がキャリアアップの目標を共有することなどに活用いただくため、本ガイドをイベントなどにおいてPRし、普及・啓発活動を行う。

【組込みシステム実装演習（試行実施）】

キャリアプランの体系化を基に、ソフトウェアをハードウェアに組み込む技術の強化を目的に、新たな教育プログラムとして、大阪大学と三菱電機マイコン機器ソフトウェアの協力を得て、「組込みシステム実装演習」を試行実施し、10名の技術者を輩出した。（開催：2月17日から3月9日まで、金・土曜日開催、計7日間で実施。）

受講生からは、“中小企業1社では実施困難なカリキュラムであり、とても有益である。”“以前よりハードウェアにソフトウェアを組み込む行程に企業活動範囲を拡大したいと考えていたところで、今回の受講をきっかけにさらなる深堀をしていきたい”などの評価を得た。次年度は、正式な教育プログラムとして提供する。

【ブリッジ人材育成サポート】

開発支援事業と連携し、海外との架け橋として活躍できる高度技術者（ブリッジ人材）を育成、活用する仕組みの構築に向けて、会員企業の現状を把握し、その上でニーズに基づいたカリキュラムの検討に注力し論議した。その結果、海外展開におけるブリッジ人材に求められる能力・役割は各企業によって異なり、一律の教育プログラムを提供するより、各社の現状の課題を共有し合い、各社が独自の方策を見出すことが重要であると結論づけた。次年度は、グローバル人材教育に向けた交流会などを企画・実施する。

(2) 開発支援事業

開発支援事業を教育事業と同様に中核的な事業とするべく、開発支援機能およびビジネス支援機能の拡充に向けた活動を強力に展開した。また継続検討となっていた5つの課題について、それぞれ会員ニーズ調査や有用性を検討し、サービス提供の可否などの判断を完了した。

①組込みソフト開発支援サービスの提供

【「さつき」施設サービス、検証サービス】

ソフトウェアの信頼性向上を目的とした「さつき」を利用した高度な検証サービスを提供し、「さつき」施設サービス、「検証サービス」を合わせて、7企業・団体に利用をいただいた。

- ・ 利用企業団体 7 件、利用金額は合計約 400 万円。
- ・ 産総研関西センターの協力により、サービスの利用普及啓発を目的とした無料講習会を 7 回実施。

【組込みソフト開発コンサルティング】

会員企業等へのサービス内容、効果の紹介を目的とした無料講習会を 2 回開催し、合計 61 名が受講したが、利用契約には結びつかなかった。本サービスを利用するためには、開発プロセスの変更など企業個々の課題に対応する必要があり、要望があれば個別に対応することとし、部会での検討は終了することとした。

【ツールを用いた開発支援サービス】

4 つの「仲介型」のサービス（「PGRelief」、「Klocwork（静的解析ツール）」、「ClearDoc（文書解析ツール）」、「BlackDuck（OSS 検出ツール）」）については、イベントでのプロモーションにより具体的な商談があったものの、サービス契約には結びつかなかった。また組込みシステム開発企業のツール導入コスト低減などを目的として検討した「機構保有型」サービスについては、具体的な会員ニーズがなかったことから、サービス提供は行わないこととした。

QCD 向上に対してツールの活用は重要であることから、ツールを用いた開発支援サービスも含めて、検討の場を部会から新たに発足させる「研究会」に移し、開発手法へのツールの効果的な活用を研究することとした。

【受発注ガイドライン提供サービス】

受発注企業間の発注要件に関する認識の齟齬を軽減し、開発品質の向上を支援する「受発注ガイドライン」については、ホームページ上で一般公開し、広く活用していただくこととし、部会での検討を終了することとした。

②組込みソフトウェア製品認証

「信頼性」「安全性」の向上、さらにはアジア地域内の国境を越えた分業体制の検証・評価、認証分野を確立・発展させるとともに、組込みソフトウェア検証の高度化と、製品認証のしくみ作りの具現化を目的に、IPA/SEC と連携した情報収集、研究を行った。その結果、関西に強みのある産業を保護し、日本ひいてはアジアでの拠点として発展させるためには、製品の高信頼を保證する認証のしくみを、他に先立って関西を拠点として展開する必要があるとの結論に至った。

認証のターゲットとして、バッテリーマネジメントシステム等を抽出し、認証を実施できる技術、しくみ、人材を検討する体制として新たに「認証 WG」を発足し、産総研との連携により活動ロードマップを作成した。

③企業マッチング

【企業データベースの構築】

発注企業側への訴求を目的とした会員企業プロフィール集「組込みシステム開発企業リスト」、KIIS と連携した関西の組込み企業プロフィール集「パワフル企業 in 関西」を作成し、ET/ET-West などのイベントを中心に約 500 部を配布した。

【出張展示会】

受注企業の技術をダイレクトに発注企業側へ訴求する出張展示会を2回実施し、発注企業・受注企業ともに高い評価を得た。

○ 第1回出張展示会・・・シャープ（8月10日）

○ 第2回出張展示会・・・パナソニック（2月14日）

2回合わせて、約40企業・団体が出展し、発注企業の社員は約700名が来場するとともに、後日のアポイントメントが約100件あった。来場者からは“自社に来ていただき、近くで情報収集ができ、新しい発見もあった”など9割以上の来場者から有益であったとの評価を得た。また第2回出張展示会においては、関西経済連合会の協力により東北企業7社を招いて実施し、震災復興支援と地域連携の観点でも効果があった。

【イベントへの会員企業集団出展】

企業集団による出展は、小ブースを1社で展示するより、高い集客効果が得られること、さらにはミニプレゼンテーションによる企業単位の得意技術などの訴求が可能であることから、出展企業、来場者からは2010年度から高い評価を得ている。2011年度は、ET-West（6月）とET（11月：KIISとの連携）に企業集団で出展、合計約1,800名の来訪者があり、具体的なビジネスへ発展するなど、受発注機会の拡大に効果があった。

【受発注活性化を目的とした推進会議からの継続課題】

○シーズ・ニーズマッチングの実現可能性検討

受注企業のシーズ提案と発注企業のニーズ情報をマッチングし、販路開拓、発注先開拓ができる仕組みとして、4つの仕組みのメリット、デメリットの分析および実現可能性を検討した。会員企業33社（受注企業18社、発注企業15社）のアンケート調査から、受注企業のシーズをきっかけとしたマッチングについてのニーズがあることと判断した。次年度は、KIISが提供するDCP（情報家電ビジネスパートナーズ）のスキームを活用していくとともに、「企業データベース」の充実を図っていく。

○人材マッチングの有用性判断

受注企業の空いている人材を発注企業に紹介することで、受発注企業双方にメリットがあり、ニーズがあるとの想定に対して、真に有用か否かの調査・分析を行った。会員企業28社（受注企業15社、発注企業13社）のアンケート調査から、受発注企業ともに人材個々ではなく、企業としての価値（開発実績や企業としての開発力など）を重視することが判明し、人材マッチングに対するニーズはないと判断した。今後は企業価値をアピールできる「企業データベース」の充実を図っていく。

○資格認定制度（ETSS-KANSAI）のマッチング活用の実現性検討

資格認定制度（ETSS-KANSAI）による企業／技術者の技術力・開発品質等の見える化やPRが、受発注の活性化に効果があると想定し、真に効果があるか否かの調査・分析を行った。企画当初（推進会議時代）の開発者

不足に対して、発注先拡大のための基準として必要と想定したが、現在は発注規模の縮小、各発注企業にスキル基準があり、発注判断は保有コア技術や開発実績重視と判明したことから、マッチングでの活用ニーズがないと判断した。今後は受注企業のコア技術や開発実績を訴求できる「企業データベース」の充実を図っていく。

○事業協同組合の実現可能性検討

一社では取り扱えない案件に対して、会員企業各社が得意分野を持ち寄り、事業協同組合を形成することで、受発注機会の拡大が進むと想定し、8つの協同組合方式のメリット・デメリットの分析および実現可能性を検討した。会員企業28社（受注企業15社、発注企業13社）のアンケート調査から、それぞれのスキームに対するニーズはなく、事業化は困難と結論付けた。8つの協同組合方式の分析結果については、今後の「研究会」などの企業集団活動に生かすこととした。

【海外進出サポート】

JETRO 大阪等と連携し、海外（特にアジア）情報発信の体制を確立した。また、中国、インドに次いで将来的に経済発展が期待できるベトナムに産学連携で視察団を派遣し、ベトナム国内の日系企業の状況、IT企業の品質や日系企業に対する考え方、大学における教育や就職および学生の就職意識などの実態を調査し調査書を取りまとめ、広く会員に公開した。さらに、ベトナム企業との具体的な海外連携支援の第一歩として、ベトナムソフトウェアIT協会（VINASA）との包括的協定を締結した。

(3) 企画・広報事業

企画事業については、振興機構の中期活動方針として、「機構活動の今後の方向性」を作成するとともに、これらの実現に向けた組織運営体制強化、会員の拡充および地域連携の拡充を図った。また広報事業については、ビジネス交流サロン、技術者向け交流サロンの開催、組込み関連イベントへの参画、関西経済連合会、IPA/SEC、JASAなどの組込み関連団体と連携した情報発信、振興機構の施策をきっかけとした報道発表、振興機構ホームページを活用した情報提供などにより、振興機構の活動を広く紹介した。

①企画事業

【「機構活動の今後の方向性」の作成】

関西の組込み企業（約300社）と会員（受注企業約50社）のニーズ調査、および産業動向の変化を踏まえ、関西を中心とする組込みシステム産業の目指すべき姿を検討し、振興機構の中期活動方針として、「機構活動の今後の方向性」を作成した。「機構活動の今後の方向性」として振興機構の注力ポイントは、次の通り。

- ・ 開発スコープに応じた人材育成基盤整備。
- ・ 開発効率向上と高信頼化・高安全化技術の獲得支援。

- ・ ビジネス獲得の強みになるコア技術の取得支援とビジネスマッチングの機会拡大。
- ・ 情報発信、会員交流の活性化、地域連携強化、会員拡充および機構のあるべき姿の追求。

【組織運営体制の強化（スピーディーで円滑な運営）】

企画運営委員会の開催頻度を 2010 年度の 4 半期 1 回ペースから隔月開催とし、運営に関する検討をスピードアップした。加えて、振興機構の「意思決定ルール」を明確にし、円滑な振興機構運営のしくみを確立した。

【会員拡充施策】

振興機構活動に参加する企業・団体、特に参加率が低い中小企業の参加率向上と組込みシステム開発を牽引する中堅企業の参加率向上を目的に、新たな会員制度を試行実施した。（12 月開始。）

新たな会員制度については、イベントを中心に参加できるイベント会員（会費無料）と部会・WG 等にまで参加できる個人会員（会費有料）などを設定し、交流サロンの場等を通じて、広くプロモーションを展開した。

その結果、年度末までの約 4 ヶ月間で、一般会員、特別会員、個人会員、イベント会員を合わせて 150 企業・団体（内訳：一般会員、特別会員、個人会員は 98 会員、イベント会員：52 会員）となり、関西における組込みシステム開発企業の振興機構活動への参加率は、中小企業が 5%から 20%へ、中堅企業 24%から 70%へと拡大させることができた。イベント会員としての振興機構への参加をきっかけとした一般会員や特別会員への移行、業界で突出した見識を持つ個人の個人会員への入会など、一般会員、特別会員、個人会員の拡充にも効果を得ることができた。

【地域連携施策】

関西の組込みシステム産業の活性化に向けた地域連携施策として、近畿経済産業局、産業技術総合研究所、関西経済連合会、IPA/SEC、KIIS、組込みシステム技術協会（JASA）と連携して、「第 1 回全国組込み産業フォーラム」を関西で開催した。全国各地域から組込みシステム関連 9 団体、経済産業局 9 局が集結、意見交換を実施し、各地域との連携を深めることができた。

②広報事業

【ビジネス交流サロン／技術者向け交流サロン】

会員および現場の技術者がトレンド情報や組込みシステム開発に役立つ技術情報を勉強し、交流ができる場として組込みビジネス交流サロン、技術者向け交流サロンを開催（計 10 回、約 400 名参加）した。

- ・ 「要求は獲得・分析するもの？」
東京国際大学 教授 橋本 様
- ・ 「高速ビジョンシステムのビジネス展開について」
株式会社エクスビジョン 代表取締役社長 藤井 様
- ・ 「パナソニックにおけるオフショア開発事例紹介セミナー」
パナソニック株式会社 システムエンジニアリングセンター

ソフトウェアQCDグループグループマネージャ 吉村 様
主任技師 林 様

- ・ 「止まる事の無いマイコン、その技術紹介」
株式会社エルイーテック 辰野 様
- ・ 「グローバル化時代に適応したものづくりの方向性」
東京大学大学院経済学研究科 ものづくり経営研究センター
特任研究員 吉川 様
- ・ 「グリーンICTの最新状況」
NTT環境エネルギー研究所 所長 松岡 様
- ・ 「ベトナムの組込み産業事情」
株式会社システムセンター・ナノ 吉田 様
産業技術総合研究所 大崎 様
振興機構事務局長、開発支援事業推進部会長
- ・ 「第1回全国組込み産業フォーラム」
組込み技術協会（JASA）、産総研、各地域の組込み9団体
- ・ 「クラウド型アパレルCAD「人々人（ひとと）」の開発」
東レエーシーエス株式会社 代表取締役 寺崎 様
- ・ 「国際社会学の観点から見たアジアビジネスの展開とその対応」
東京大学 東洋文化研究所 園田 様

【広報活動】

組込み関連イベントへの参画、関西経済連合会、IPA/SEC、JASAなどの組込み関連団体と連携した情報発信、振興機構の施策をきっかけとした報道発表、振興機構ホームページを活用した情報提供などにより、振興機構の活動を広く紹介した。

【組み込み関連イベントへの参画】

- ・ 組込みシステム技術展（ESEC）での講演（5月）
- ・ 組込み総合技術展関西（ET-West2011）への出展（6月）
- ・ 元気なら組み込みシステム・フォーラムへの出展（7月）
- ・ 産総研オープンラボでの講演（10月）
- ・ 組込みシステムシンポジウム（ESS2011）への出展（10月）
- ・ 組込み総合技術展（ET2011）への出展（11月）
- ・ 組込み産業活性化フォーラム in 関西での講演（1月）

【ホームページ】

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

以上