

# 2015年度

先進的組込みシステム産学官連携プログラム

# 組込み適塾

## 第8回

主催



組込みシステム産業振興機構  
ESIP (Embedded System Industry Promotion Organization)

共催



国立研究開発法人  
産業技術総合研究所 関西センター



大阪大学 大学院情報科学研究科/サイバーメディアセンター



東北大学 サイバーサイエンスセンター



岩手県立大学



名古屋大学 大学院情報科学研究科 NCES

後援



公益社団法人  
関西経済連合会



分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク  
enPiT (Education Network for Practical Information Technologies)



経済産業省  
近畿経済産業局



# 組込み適塾の案内

『組込み適塾』は、産業界の求める人材育成基盤として組込みシステム産業振興機構が提供する”**教育と交流の場**”です。情報家電、携帯電話、自動車などの組込みシステムの高度化と品質向上を図ることを目的とし体系的な人材育成を実施します。

## (組込み適塾のコース)

### 実装エンジニアリングコース

**Doを極める!**

**確実な実装**

- ハードウェアソフトウェア コデザイン
- リアルタイムOS
- コードリーディング
- マイコンプログラミング

基礎科目 | 実装演習(初級) | 実装演習(実践)

**若手技術者におすすめ!**

### アーキテクチャ設計コース

**Howを極める!**

**全体を俯瞰したアーキテクチャ設計**

- 全体的な構造設計
- リアルタイム性・並行性
- 検証の高度化

開発プロセス

ベース科目 | コア技術科目 | システムデザイン科目  
マネジメント科目 | 検証アーキ科目

**中堅技術者におすすめ!**

### アドバンスコース

**Whatを設計できる!**

**高価値高信頼の要件**

- サービス視点
- システムモデリング
- セキュリティ機能安全

ビジネス | 世の中変化・要望

システムズエンジニアリング  
システムアーキテクティング

**先端技術者におすすめ!**

#### ◆実装エンジニアリングコース

アーキテクトの**設計を確実に実装につなげ**、かつ**電子機器の性能をより一層発揮させる**エンジニアの育成をめざすカリキュラムです。演習を通じてハードウェア(マイコン・周辺I/F)の特性をよく理解しつつ、高効率で省エネルギーな**実践的開発力強化**を目指す講座を開設します。

#### ◆アーキテクチャ設計コース

製品の要求を実現するための**アーキテクチャ設計力強化**をめざすカリキュラムです。現場での開発経験を踏まえ、ソフトウェア工学の基礎的な講座から**プロセス管理、設計のための手法の講座**を開設します。他社の技術者との交流を通じて、**技術者自身の経験を振り返る場**ともなります。

#### ◆アドバンスコース

新しい商品やサービスを企画する人のためのカリキュラムです。アドバンスコースは、**製品サービス全体での価値拡大・性能向上、安心・安全を実現**するためのシステムアーキテクト力強化を目指すコースです。新たな価値創造のための手法を学ぶ講座や、組込みシステムがネットワークにつながる時代、システムの安心・安全を確保できるよう**機能安全・セキュリティ**を学ぶ講座を開設します。

※ 各講座の詳細は、ESIPホームページより「第8回組込み適塾カリキュラム・開催概要」をご覧ください。

URL <http://www.kansai-kumikomi.net/ptraining/8th/outline.html>

## 募集要領

**受講方式**

- コース受講  
コース内の全ての科目(アーキテクチャ設計コースの場合選択科目は内1科目)を受講します。(コース修了証を発行します。)
- 科目受講  
科目内の全ての講義を受講します。(科目修了証を発行します。)
- 講義受講  
講義ごとに受講します。1講義から受講可能です。(受講証明書を発行します。)

**募集人数** 各30名 (コース受講+科目受講+講義受講)

**申込方法** ホームページからお申込み願います。

**【関西受講価格】**

	コース一括受講		科目一括受講		講座受講 (※2)	
	会員	一般	会員	一般	会員	一般
アドバンスコース	システムズエンジニアリング科目		¥112,500	¥157,500	¥25,000	¥35,000
	システムアーキテクティング科目		¥112,500	¥157,500	¥50,000	¥75,000
アーキテクチャ設計コース	ベース科目		¥120,000	¥180,000	¥13,000	¥19,000
	選択科目		¥40,000	¥62,000	¥15,000	¥23,000
	コア技術科目		¥40,000	¥62,000	¥15,000	¥23,000
	検証科目		¥40,000	¥62,000	¥15,000	¥23,000
	システムデザイン科目		¥50,000	¥75,000	—	—
実装エンジニアリングコース	基礎科目		¥54,000	¥81,000	¥12,000	¥18,000
	実装演習(初級)科目		¥55,000	¥77,500	—	—
	実装演習(実践)科目		¥95,000	¥142,500	—	—

**【東海受講価格】(※4)**

	コース一括受講		科目一括受講		講座受講 (※2)	
	東北(※3)	一般	東北(※3)	一般	東北(※3)	一般
アドバンスコース	システムズエンジニアリング科目		¥81,000	¥157,500	¥18,000	¥35,000
	システムアーキテクティング科目		—	—	¥50,000	¥75,000
アーキテクチャ設計コース	ベース科目		¥90,000	¥180,000	¥10,000	¥19,000
	選択科目		¥32,400	¥62,000	¥12,000	¥23,000
	コア技術科目		¥32,400	¥62,000	¥12,000	¥23,000
	検証科目		¥32,400	¥62,000	¥12,000	¥23,000
	システムデザイン科目		¥50,000	¥75,000	—	—
実装エンジニアリングコース	基礎科目		¥42,750	¥81,000	¥9,500	¥18,000
	実装演習(初級)科目		¥55,000	¥77,500	—	—
	実装演習(実践)科目		¥95,000	¥142,500	—	—

(※1) 表示価格は消費税相当額を除いた金額(税抜き)です。  
 (※2) 半日講座を受講される場合は、講座受講料の半額とします。  
 (※3) 2日間…「デザイン思考によるシステムアーキテクティング講座」のみです。  
 (※4) 3日間…「デザイン思考によるビジネスアーキテクティング」のみです。  
 (※5) ESIP会員が遠隔受講される場合は関西受講(会員価格)となります。

※ 遠隔対象講座はホームページでご覧下さい。

カテゴリ		講義名		講師(敬称略)	日程	
式典			入塾式	塾長:井上 克郎	6/29	
アドバンスコース	①システムズエンジニアリング科目	A01-01	セキュアシステム概論(半日)	産業技術総合研究所:大岩 亮	8/19	
		A01-02	組み込みハードウェアセキュリティ(半日)	ルネサスエレクトロニクス(株):藤岡宗三	8/24	
		リニューアル	モデルベースシステムエンジニアリング	慶應義塾大学:西村秀和	8/25	
		A01-04	サイバーセキュリティ演習	情報セキュリティ大学院大学:後藤厚宏/森 直彦	8/26	
		A01-05	形式手法とモデル検査	産業技術総合研究所:西原秀明	8/27	
		A01-06	機能安全を考慮したシステム要求と分析	産業技術総合研究所:相馬大輔 奈良先端技術大学院大学:高井利憲	8/20,21 9/9,10,11	
②システムアーキテクティング科目		AD02-01	デザイン思考によるシステムアーキテクティング	慶應義塾大学:白坂成功	7/1	
		AD02-02	デザイン思考によるビジネスアーキテクティング	慶應義塾大学:白坂成功	7/2	
アーキテクチャ設計コース	①ベース科目	D01-01	組み込み開発現場からみたアーキテクト(半日)	大阪大学:春名修介 ピースラッシュ(株):山田大介	7/3	
		D01-02	組み込みシステムのためのUI設計(半日)	柳大伸社:白根英昭	7/6	
		D01-03	構造化分析・設計とオブジェクト指向設計	京都産業大学:荻原剛志	7/7	
		D01-04	テスト技法	宮崎大学:片山徹郎	7/8	
		D01-05	UMLの組み込み適用基礎	柳東陽テクノカ:二上貴夫	7/9	
		D01-06	組み込みソフトウェア設計論	名古屋大学:山本雅基	7/10	
		リニューアル	レビュー手法	名古屋大学:山本雅基	7/11	
		D01-08	システム開発ドキュメンテーション	(同)イオタクラフト:塩谷敦子	7/12	
		D01-09	組み込みのための要求工学	システム安全検証センター:山本修一郎	7/13	
	リニューアル	コンピュータアーキテクチャの基礎	大阪大学:今井正治/武内良典	7/14		
	新設	リバースモデリング	ピースラッシュ(株):阿部哲	7/15		
	②選択科目	選択科目1: プロジェクトマネジメント科目	D02-01	プロジェクトマネジメントの基礎と実践	日本大学:平山雅之	7/16
		D02-02	プロセス改善とパーソナルソフト開発作法の基礎と実践	パナソニック(株):平石輝彦	7/17	
		D02-03	データに基づくプロジェクト改善	奈良先端科学技術大学院大学:松本健一 岡山大学:門田暁人	7/18	
		選択科目2: コア技術科目	D03-01	イベント駆動型ソフトウェアの設計(半日)	大阪大学:春名修介	8/3
		D03-02	並行性と状態遷移設計(半日)	産業技術総合研究所:磯部祥尚	8/4	
	D03-03	コンカレントシステム	大阪大学:土屋達弘	8/5		
	D03-04	時間駆動型ソフトウェア設計(半日)	東京都市大学:横山孝典	8/6		
	D03-05	アンドロイド実践GUI設計(半日)	柳デジタルプライム:見手倉理弘	8/7		
	選択科目3: 検証アーキテクティング科目	D04-01	組み込み開発現場から見た検証アーキテクト(半日)	AVCテクノロジー(株):木村浩司 産業技術総合研究所:西原秀明	8/8	
	D04-02	検証アーキテクトとしてのシステム分析・テスト設計演習	宮崎大学:片山徹郎	8/9		
	D04-03	テスト結果分析とフィードバック演習	バルテス(株):石原一宏	8/10		
	D04-04	事例から学ぶ検証アーキテクティング(半日)	アイシン・コムクルーズ(株):鈴木延保 三菱電機マイコン機器ソフトウェア(株):石野禎持	8/11		
	③システムデザイン科目		AD02-01	デザイン思考によるシステムアーキテクティング	慶應義塾大学:白坂成功	8/20,21
①基礎科目	リニューアル	コンピュータアーキテクチャの基礎	大阪大学:今井正治/武内良典	7/22		
	新設	リバースモデリング	ピースラッシュ(株):阿部哲	7/23		
	J01-03	組み込みソフトウェア構築技法	大阪電気通信大学:南角茂樹	7/24		
②実装演習科目(初級)	J01-04	μITRONを使用した組み込みプログラミングの基礎(2日間)	ルネサスエレクトロニクス(株) 平井雅子	7/27,28		
	J02-01	マイコンの基礎/ボードを使った組み込みソフト実習①		9/2,3,4 (関西)		
	J02-02	FPGAの基礎		9/14,15,16 (宮城)		
	J02-03	ボードを使った組み込みソフト実習②	大阪大学 尾上孝雄 監修 三菱電機マイコン機器ソフトウェア(株) 高良 秀治			
	J02-04	ボードを使った組み込みソフト実習③				
	J02-05	ボードを使った組み込みソフト実習④				
③実装演習科目(実践)	J02-06	マイコンFPGAトレードオフと仕様変更、不具合調整時の実装				
	J03-01	組み込みシステム講座(PCソフトとの違い)(半日)	大阪大学 尾上孝雄	10/5(関西)		
	J03-02	Co-デザインにおける省エネルギー化への実践的な取組(半日)	大阪大学 畠中理英	10/28(宮城)		
	J03-03	RXマイコンの効率的な使い方①②	ルネサスエレクトロニクス(株) 藤澤 幸穂	10/6(関西) 10/29(宮城)		
	J03-04	マイコンとFPGAの速度差比較(半日)				
	J03-05	FPGAの実践				
	J03-06	組み込みシステム実践講座(ステッピングモーター編)①				
	J03-07	拡張ボードの作成(はんだ付け講習)				
	J03-08	組み込みシステム実践講座(ステッピングモーター編)②	三菱電機マイコン機器ソフトウェア(株) 高良 秀治	10/20-22 (関西)		
	J03-09	まとめ、報告資料の作成		11/11-13 (宮城)		
リニューアル	報告会					
式典		修了式	塾長:井上 克郎	11/26		

## 受講生の声



2014年度  
アドバンスコース  
受講者

新光電子株式会社

澤田 征人 さん

今後の私に大きな武器になりました!

「新しい価値の創造」という難しいテーマに対して、偶然生まれるものではなく、自分たちでデザインし、狙って生み出すことが出来ることを学びました。新製品の企画時に「本当にこの仕様でいいの?」と悩むことが多かったのですが、個々の多様性を活かしたアイデア出しから、そのアイデアの評価、実証・プロトタイプまで一連のプロセスを学べたことは、今後の私の大きな武器となると確信しています。



2014年度  
アーキテクチャ設計コース  
受講生

東北特殊鋼株式会社

田山 巖 さん

技術者として視野が大きく広がりました!

最終製品を意識した開発について、上流から順に学べたことは非常に有意義でした。サテライト受講でしたが、充実した授業とグループワーキングは私のシステム開発の基礎となっています。



2014年度  
実装エンジニアリングコース  
受講生

株式会社DTS

村田 優子 さん

組込技術者として幅広く体系的な学びの場!

講義や実習を通して、組込み技術者に必要とされる基礎知識から、ハードとソフトそれぞれの特性を意識した実装まで、幅広く、体系的に学ぶことができました。また、塾生同士の交流の中で気づき・学ぶことも多く、「技術・知識」はもちろんですが、「塾生仲間との絆」は、適塾で得た大きな財産だと感じております。

## 組込み適塾への思い



組込みシステム産業振興機構  
理事長 宮原 秀夫

日本の経済を牽引してきた情報家電、携帯電話、自動車などの機能や性能は、搭載させる組込みシステムやハードウェアの品質・性能に大きく依存しており、モノづくりにおける組込みシステムの重要性は、ますます高まっています。製品における機能や性能の向上は、組込みソフトウェアなどの開発規模の巨大化・複雑化を加速させ、その品質の確保は、企業における重要な課題であります。

組込みシステムの高度化と品質向上に対応するために、組込みシステム技術者を育成することは、企業における喫緊の課題といえるでしょう。

関西には、時代の先端をいく情報家電メーカーや高度なシステム工学の研究を進めている大学・公的機関が多数集積しており、組込みシステム産業のポテンシャルが高いと言えます。その関西において、産官学が連携・協力を図ることで、企業が求める人材の育成が可能になると考えております。

「組込み適塾」において、組込みシステム分野における高度な人材教育を行うことにより、関西ひいては、日本の組込みシステム産業の国際競争力の強化に貢献していきたいと考えております。

テレビやエアコンなど身の周りの機器やシステムがネットワークを通じて接続され、生活や社会に関わる大量の情報を処理し利用できる時代になろうとしています。組込みシステムはそのようなシステムを支える重要な位置を占めており今後一層の性能向上と品質確保が期待されます。

産業技術力強化法の趣旨の通り、産業技術総合研究所は産業の強化に寄与する人材の育成をミッションの一つに掲げてきました。「組込み適塾」は、産総研関西センターを「産学官の力を結集した産業人材育成の場」として提供し、組込みシステム産業振興機構と共同で実施するスキームとなっています。この活動が産業技術人材育成という新たなミッションの実現につながり、さらには、この場が関西ひいては日本のイノベーション創出に貢献できることを願っております。



産業技術総合研究所  
関西センター所長 長谷川 裕夫

## 組込み適塾とは



組込み適塾 塾長  
井上 克郎  
(大阪大学大学院情報科学研究科研究科長)

大阪の地において緒方洪庵が開いた適塾は、「学問・教育は、自由闊達に切磋琢磨することである」との精神の下、幕末から明治維新にかけて、数多くの俊才を輩出し、近代日本の確立に大きな役割を果たしてきました。

我々は、その精神に則り、これからのIoT時代におけるモノづくり産業において重要となる最先端の組込みシステムに関する知識や技術を学び取り、高度な技術者を育成するための場として、「組込み適塾」を創設し、今回で8回目の開催となりました。

今回の「組込み適塾」では、企業からのニーズが高い「システムアーキテクト」に加え、組込み開発の各段階で中核的な役割を果たす次世代組込み技術者育成を目的としました。この場を通じて輩出される人材が、組込みシステム産業の未来を拓くことにより、日本のモノづくり産業の発展に寄与することを願っております。

## 開催場所

東北大学 サイバーサイエンスセンター  
〒980-8578 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 東北センター  
〒983-8551 宮城県仙台市宮城野区竹4丁目2番1号

宮城県産業技術総合センター  
〒981-3206 仙台市泉区明通2丁目2番地

アクセス

・仙台市営バス  
情報科学研究科西 下車 徒歩約2分

・仙台市営バス  
産業技術総合研究所前 下車すぐ

・仙台市営バス  
宮城大・仙台保健福祉専門学校前 徒歩約3分

## 連絡先

組込みシステム産業振興機構「組込み適塾」事務局

T E L : 06-6494-7387

F A X : 06-6494-7386

E-mail : [tekijuku2015@kansai-kumikomi.net](mailto:tekijuku2015@kansai-kumikomi.net)

U R L : <http://www.kansai-kumikomi.net/ptraining/kumikomi.html>

問合せ先

 「組込み適塾」で検索！

