

2021

HEPT

Hamamatsu Embedded Programming Technology Consortium

組み込みソフトウェア技術コンソーシアム

enPiT-Pro Emb[®]



静岡大学
Shizuoka University

IoTシステムアーキテクト養成プログラム

enPiT-Pro EmbのIoT組み込みコースに対応します。

enPiT-Pro Emb

2018年度から、名古屋大学などの他大学と連携し、市場動向を踏まえた新しい組み込み技術を提供しています。具体的には、従来のソフトウェア、ハードウェア、制御技術等に加え、IoT等のキーワードに代表されるネットワーク接続技術、通信技術、接続された端末から送受信するデータ収集・処理技術の技術領域も対象とします。

- **目的** 機械、電気・電子、情報など異なる技術領域を俯瞰して設計できるIoTシステムアーキテクトの養成を目的とします。これまでのアーキテクト養成プログラムの上位のプログラムとして位置し、ミドルレベルのソフトウェアエンジニアやエントリレベルのシステムアーキテクトを、ミドルレベルのシステムアーキテクトへステップアップ・レベルアップします。
- **開催日時** 5月～11月 金・土曜日の2日間×8週(16日間)
- **開催場所** 静岡大学浜松キャンパス(静岡県浜松市中区城北3-5-1)
- **カリキュラム** 以下の項目について演習中心のグループワークにより主要なIoT・機械学習に関する実践的な技術の習得を目指します。
 - IoTハンズオン
 - 統計解析入門
 - ソフトウェア品質と検証技術
 - 画像処理・理解技術
 - 知的情報処理技術
 - IoT実践演習
- **受講料** 非会員 36万円(税別)、HEPT B会員 30万円(税別)、HEPT A会員 18万円(税別)

組み込みシステムアーキテクト 単科コース

enPiT-Pro EmbのIoT科目に対応します。

enPiT-Pro Emb

2018年度から、これまでの組み込みシステムアーキテクト養成プログラムの一部を単科コース化し、受講しやすい形態へと変更しました。

- **目的** 機械、電気・電子、情報など異なる技術領域を俯瞰して設計できる組み込みシステムアーキテクトの養成を目的とします。エントリレベルやミドルレベルのソフトウェアエンジニアをシステムアーキテクトへステップアップします。
- **開催日時** 12月～1月 金・土曜日の2日間×2回(計4回)程度を予定
- **開催場所** 静岡大学浜松キャンパス(静岡県浜松市中区城北3-5-1)
- **受講料** 非会員 8万円(税別)/1セッション、HEPT 会員 4万円(税別)/1セッション

以下の2セッションを隔年開講する予定です。2021年度は『ソフトウェア工学基礎』を実施します。

タイトル	学習項目
ソフトウェア工学基礎 4日間	組み込みシステム開発の工程を体験することで、組み込みシステム開発に必要な基本的知識を習得します。V字開発プロセス(要求分析、システム設計、詳細設計、実装、単体テスト、結合テスト、システムテスト)の各工程において必要となる、ソフトウェアの設計方法、開発方法、テスト方法などの習得を目的とします。
モデルベース開発 4日間	組み込み対象のモデル化に基づいた制御系設計、シミュレーション、実装を統一的に行うモデルベース開発(Model Based Development, MBD)を体験します。ブロック線図による制御や振舞いのモデル化、設計、プログラミング、シミュレーションによる機能検証、および実装・テストの各手法を習得することを目的とします。 静岡大学科目等履修生の登録の為、8月末までの申込及び手続きが必要になります。

C-プログラミングコース

★ 一部 enPiT-Pro Emb[®]

- **目標** プログラミング初心者を対象として、C言語によるプログラミングスキル能力の向上を目指します。技術者の技術力向上、技術レベルの復習、新人の教育コース、キャリア転向への補助など基本スキルの向上に対応します。
- **対象者** C言語でプログラミングの経験のあるエントリレベルの技術者（C言語による演習が含まれます）
- **開催日時** 5月～7月 1日7時間（9:00～17:00）（詳細はHEPTコンソーシアムWebページにて）
- **開催場所** 静岡大学浜松キャンパス（静岡県浜松市中区城北3-5-1）
- **受講料** 非会員 3万円（税別）/1セッション、HEPT 会員 1万円（税別）/1セッション

全6セッション（1セッションごとに受講可能です）

タイトル	学習項目
ポインタ自由自在	変数とポインタ、関数とポインタ（関数の引数、返り値として）、ポインタと配列、Genericポインタ(void*)の活用
関数自由自在	プロトタイプ宣言・ヘッダファイル・static修飾子を活用したスコープの制御、関数ポインタの活用、再帰、繰り返し実装の使い分け
構造体自由自在	構造体の基本操作（定義、宣言、初期化、操作）、関数インターフェースとしての利用、関数テーブル
ソケットプログラミング ★	TCP/IP、ソケット通信、セッション、再送、エラー訂正、3ウェイハンドシェイクなど
設計とテスト	テスト設計、同値分割、境界値分析、網羅基準、回帰テスト、自動テスト、スタブ
リファクタリング	リファクタリング、自動テスト、理解容易性、依存、結合度・凝集度

組み込みシステム開発コース

★ 一部 enPiT-Pro Emb[®]

- **目標** 実践に即した設計、プログラミング、テスト、レビューなどの実践的開発技術の習得を目指します。
- **対象者** ソフトウェア開発経験者（一部C言語による演習が含まれます）
- **開催日時** 10月～12月 1日7時間（9:00～17:00）（詳細はHEPTコンソーシアムWebページにて）
- **開催場所** 静岡大学浜松キャンパス（静岡県浜松市中区城北3-5-1）
- **受講料** 非会員 3万円（税別）/1セッション、HEPT 会員 1万円（税別）/1セッション

全6セッション（1セッションごとに受講可能です）

タイトル（予定）	学習項目
組み込みソフトウェア開発のためのUML基礎	構造を表現するダイアグラム（クラス図を中心として）、振る舞いを表現するダイアグラム（シーケンス図を中心として）
ソフトウェアコード分析と活用方法 ★	ソフトウェアコード分析、定量分析、Visualization、計測手法、リファクタリング、機能独立性、トレーサビリティ
リアルタイムOS（RTOS）（導入編）	リアルタイムOSの概要、利点と欠点、タスク生成とデバッグ、マルチタスクプログラミング
リアルタイムOS（RTOS）（実践編）	周期ハンドラ・割り込みハンドラ、リアルタイムOSの同期・通信機能、リアルタイムOSを利用したカップラーメンタイムプログラミング演習
UMLドキュメンテーションとレビュー手法	オブジェクト指向による思考・図示・設計の実践、UML導入のコスト・利点・副産物の確認、レビュー
技術文書を対象としたテクニカルライティング	ドキュメントの品質特性、文書の構造、ライティング・プロセス、技術文書のスタイル

オブジェクト指向設計講座

- **目標** オブジェクト指向とデザインパターン、テスト駆動開発の設計開発手法を中心に、設計、プログラミング、テスト、レビューを実施し、実践的な設計スキル、プログラミング能力の習得を目指します。座学だけでなく、演習中心に実施例より理解を深めます。
- **対象者** Java言語あるいは、他の言語でプログラミングの経験のあるエントリーレベルの技術者（Java言語による演習が含まれます）
- **開催日時** 8月～9月 1日7時間(9:00～17:00) × 6日間（詳細はHEPTコンソーシアムWebページにて）
- **開催場所** 静岡大学浜松キャンパス（静岡県浜松市中区城北3-5-1）（同等のカリキュラムで別途静岡市での開催も予定しています。）
- **受講料** 非会員 10万円（税別）、HEPT 会員 6万円（税別）（※2020年度の実績）

オブジェクト指向設計とデザインパターン入門

開催日	目標	学習項目
1日目	オブジェクト指向設計の基本概念とUMLによる記法を学習し、デザインパターンを読む基礎的素養を身につけます。	<ul style="list-style-type: none"> ● カプセル化、継承、ポリモルフィズム ● クラス図、オブジェクト図、シーケンス図 ● クラス、インタフェース、集約、コンポジション、依存、多重度 ● 結合度、凝集度
2日目	必要なパターンを探せるようにデザインパターンの全体像を把握します。数種のデザインパターンについて適した状況と利点を分析し、演習を通してパターンと実装とを結びつけて理解します。	<ul style="list-style-type: none"> ● デザインパターンカタログとデザインパターンの分類 ● 移譲による設計、変更に対する設計 ● 数種のデザインパターンの学習と利用演習 (Facade、Strategyなど)
3日目	問題の共通性／可変性に着目して、将来の変化に対応できることを意識して、デザインパターンを組み合わせた設計を演習します。	<ul style="list-style-type: none"> ● 共通性／可変性分析 ● 数種のデザインパターンの学習と利用演習 (Abstract Factory、Decoratorなど)

テスト設計と駆動開発入門

開催日	目標	学習項目
4日目	単体テストの設計・実装・実施に必要な技術を学習します。	<ul style="list-style-type: none"> ● ブラックボックステスト、ホワイトボックステスト ● 同値分割、境界値分析、網羅基準 ● ユニットテスト、ドライバ、スタブ ● 回帰テスト、テスト容易性
5日目	振る舞いを保ちつつ、理解や修正が簡単になるようにソフトウェアを改善する方法（リファクタリング）を習得します。可読性・理解容易性の観点から良いコード・悪いコードの基準を整理します。	<ul style="list-style-type: none"> ● リファクタリング ● 回帰テスト、自動テスト ● 可読性、理解容易性
6日目	テスト駆動開発のプロセスを演習する中で、テスト駆動開発に必要な設計・テスト・リファクタリング技術を再確認し、実践で利用できる形で習得します。	<ul style="list-style-type: none"> ● テスト駆動開発、テスト自動化、回帰テスト、リファクタリング ● ドライバ、スタブ、モック ● 依存関係、依存性の注入・置き換え

組込みソフトウェア技術研究会

- **目標** 企業間共通の課題を対象とした議論・検討・技術情報の交換を定期的に行える場を提供します。本年度は、企業側のニーズとして取り上げられた、開発ツールの導入効果などの講演・セミナーを開催するとともに、組込みシステムアーキテクト養成プログラムとの連携も検討していく予定です。

セミナー

- **対象者** どなたでも参加可能
- **開催日時** 年2回程度開催予定（詳細はHEPTコンソーシアムWEBページにて）
- **開催場所** 静岡大学浜松キャンパス（静岡県浜松市中区城北3-5-1）
- **受講料** 無料

HEPTコンソーシアムでは 社会人向けに 学びの場を提供しています

本コンソーシアムは、企業の皆様、浜松市、その他多くの地域の皆様のご協力を得て、2012年度に組み込みソフトウェア技術 (HEPT: Hamamatsu Embedded Programming Technology) コンソーシアムを設立しました。本コンソーシアムは2008年度から実施している社会人向けのアーキテクト養成プログラムを継続しつつ、コンソーシアム設立後は新入社員がシステムアーキテクトに至るまでの技術者育成の道筋を支援する講座や活動などを行っています。

育
てる

組み込みソフトウェア産業に従事する すべての社会人向けに講座を展開

企業の
開発力UP
に繋がる

組み込みソフトウェア産業に従事する際に必要となる、Cプログラミングの基礎やテスト・リファクタリングのような基礎的な科目から、UMLによる設計記述やレビュー、リアルタイムOSのような応用的な科目、システムアーキテクトを目指す技術者向けの幅広い講座を用意しています。技術者を育て、個人の知識やスキルをのばすことで、企業全体の技術力・開発力アップを目指しています。

提供科目

- 1 IoTシステムアーキテクト養成プログラム
- 2 組み込みシステムアーキテクト 単科コース
- 3 C-プログラミングコース
- 4 組み込みシステム開発コース
- 5 オブジェクト指向設計講座

極
める

全国の大学との連携による
実践教育プログラムを提供

enPiT-Pro Emb[®]

- IoT組み込み領域 (静岡大学他)
- 車載組み込み領域 (名古屋大学他)
- 技術研究会 (HEPT)

広
げる

企業・大学・行政の連携による
社会貢献

- 人材育成
- 共同研究
- 共同事業

会員
募集中

ご興味をお持ちの企業様は本コンソーシアム事務局までお知らせください。

年間会費 A会員 **15**万円 (税別) / B会員 **5**万円 (税別)

A会員とは、原則として資本金3,000万円以上の会社とし、総会の議決権を持ちます。

A会員、B会員共に、別途定める規定に基づき、コンソーシアムの主催するコースの受講費用等に対して特典を有しています。

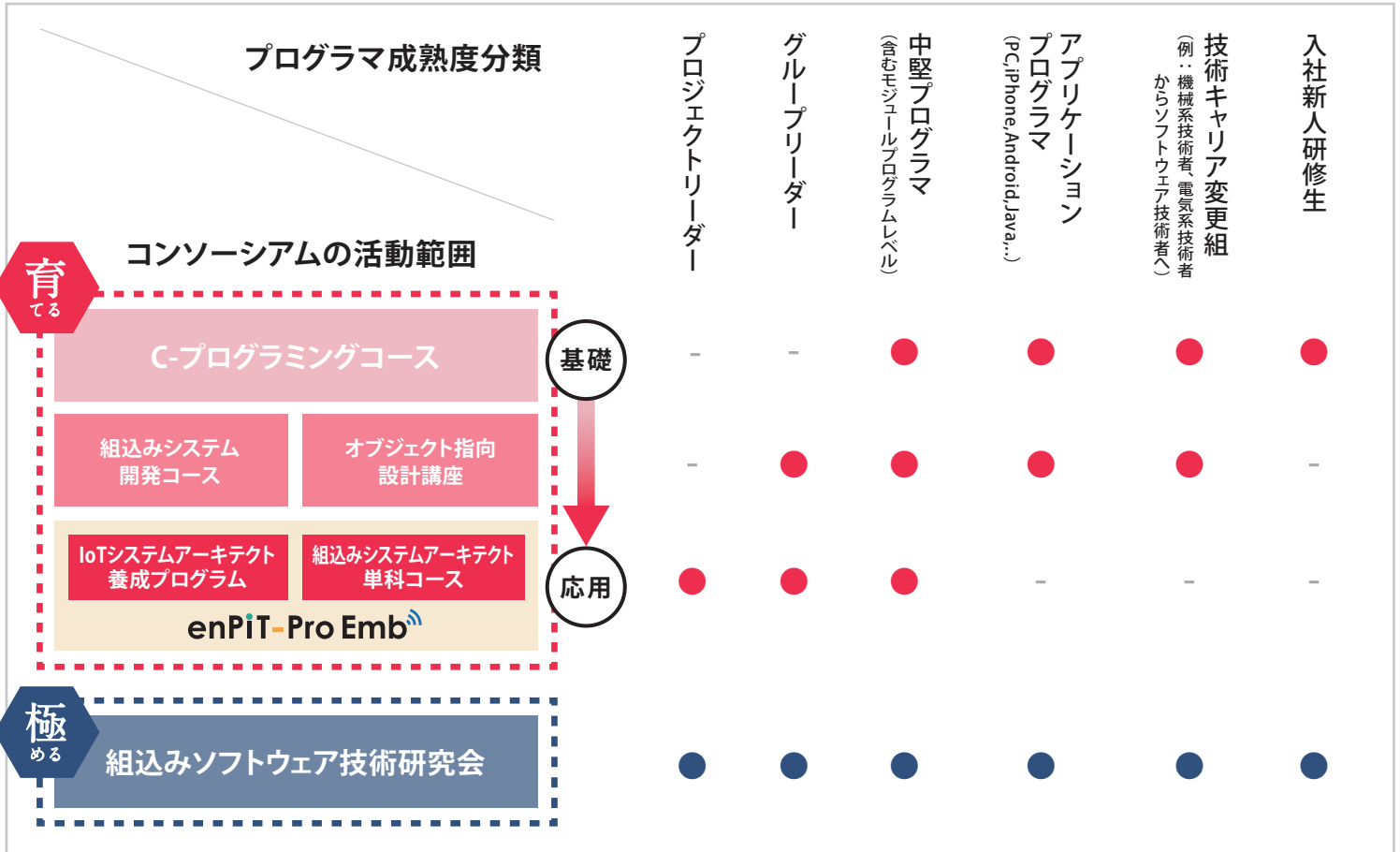
- 2020年10月現在で、A会員企業24社、B会員企業15社、特別会員8団体に加盟いただいております。

コンソーシアム活動に関連する技術者

コンソーシアムの活動と対象の技術者

令和3年(2021年)度は、01.IoTシステムアーキテクト養成プログラム、02.組み込みシステムアーキテクト単科コース、03.C-プログラミングコース、04.組み込みシステム開発コース、05.オブジェクト指向設計講座、06.組み込みソフトウェア技術研究会を開催いたします。

これらは、入社直後の新人研修生から、現場を支える中堅プログラマ、チームリーダーやプロジェクトリーダーに至るまで、幅広くご利用いただける枠組みになっています。また、アプリケーション・プログラマやキャリア変更を目指す別領域からの技術者の方にもご利用いただけます。



● 未経験または、初心者などを対象としたコースについては、外部で開催されている講座のご案内も可能ですので、事務局までご連絡ください。

年間スケジュール

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
IoTシステムアーキテクト養成プログラム	募集期間		開催期間											
組み込みシステムアーキテクト単科コース					募集期間					ソフトウェア工学基礎				
C-プログラミングコース					開催期間(随時募集)									
組み込みシステム開発コース									開催期間(随時募集)					
オブジェクト指向設計講座					募集期間		開催期間							
その他			組み込みソフトウェア技術研究会(随時実施)											
														HEPTフォーラム(予定)

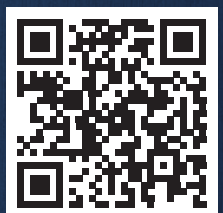
お問い合わせ先

国立大学法人静岡大学情報学部内 組み込みソフトウェア技術コンソーシアム事務局
〒432-8011 静岡県浜松市中区城北3-5-1 TEL:053-478-1577

E-mail hept@inf.shizuoka.ac.jp

HP <https://hept.inf.shizuoka.ac.jp/>

Facebook <https://www.facebook.com/kumikomi.architect/>



こちらのQRコードから
HPへアクセスできます