

## システムLSI設計人材養成実践プログラム QUBE

林田, 隆則  
九州大学システムLSI研究センター

久住, 憲嗣  
九州大学システムLSI研究センター

築添, 明  
九州大学システムLSI研究センター

中西, 恒夫  
九州大学システムLSI研究センター

他

<https://doi.org/10.15017/14885>

---

出版情報 : SLRC プレゼンテーション, pp.1-, 2006-11-27  
バージョン :  
権利関係 :



# システムLSI設計人材養成実践プログラム QUBE

QUBE: Q-shu University hardware/software Borderless system design Education program

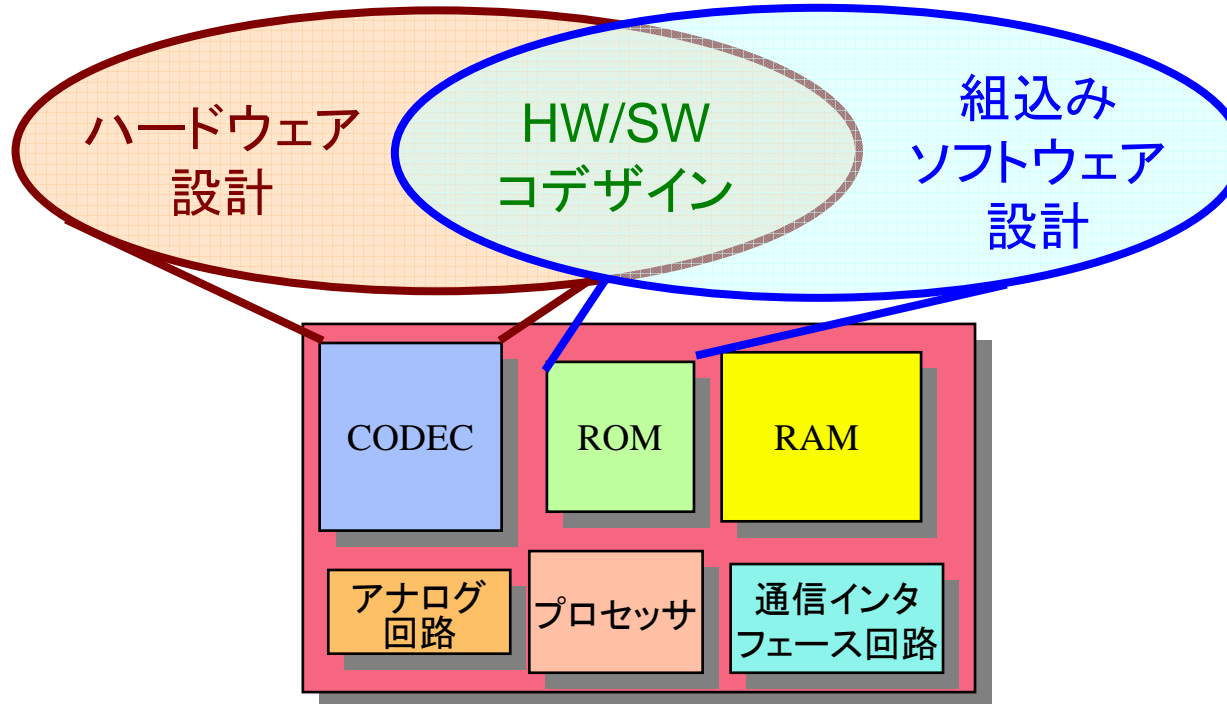
林田 隆則、久住 憲嗣、築添 明  
中西 恒夫、福田 晃、安浦 寛人

九州大学システムLSI研究センター  
QUBEユニット

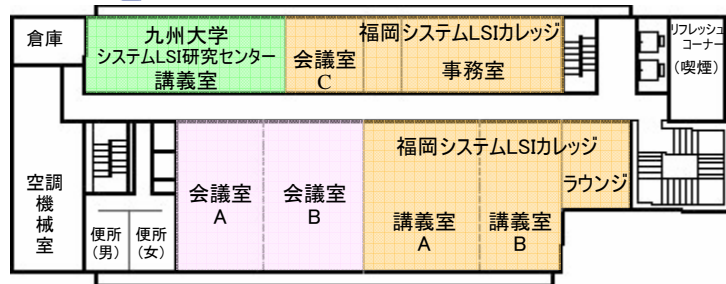
<http://www.slrc.kyushu-u.ac.jp/qube/>

qube@slrc.kyushu-u.ac.jp

システムLSI設計に携わる技術者を養成



- **受講料は無料** (教材費のみ必要な場合あり)  
[文部科学省科学技術振興調整費による人材育成事業であるので無料です]
- 短期集中型
- 一流の講師による高度な教育コースの提供
- EDAツール、FPGAボード等を用いた実践的演習



文科省科学振興調整費・新興分野人材養成・再教育システム  
**「システムLSI設計人材養成実践プログラムQUBE」**  
 ・受託機関 九州大学  
 ・代表者 安浦 寛人 センター長・教授  
 ・期間 平成17年7月～22年3月

## 社会人再教育

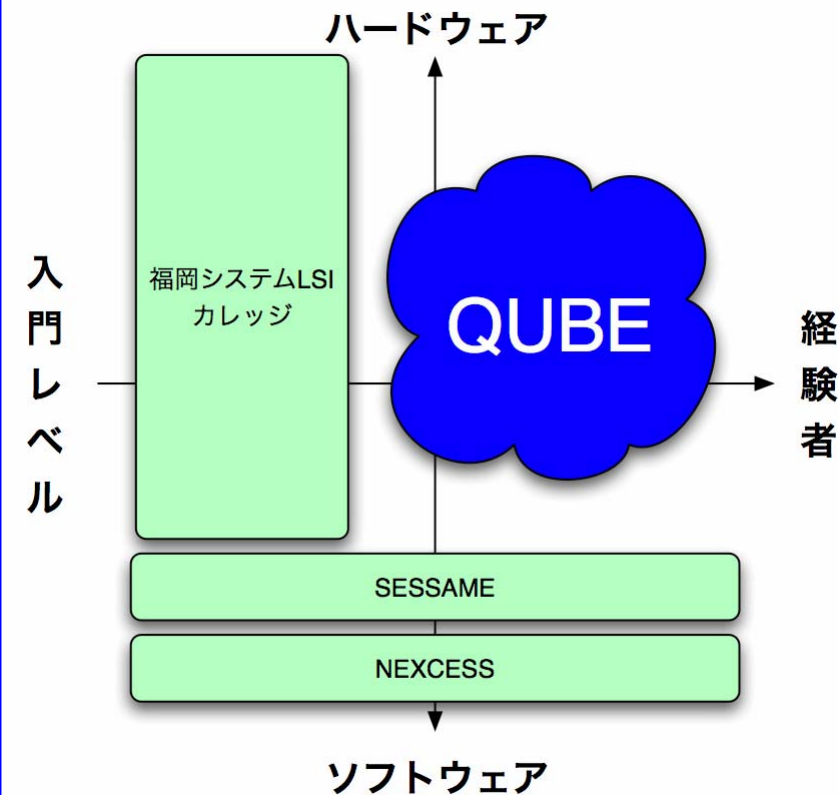


福岡市早良区  
百道浜で開講

福岡システムLSIカレッジ  
 ～全国初めての産学官共同によるシステムLSI技術者養成機関～  
 開校:平成13年12月3日  
 企業から約500人/年の受講実績  
 全国の大学・企業から一流の講師陣90名超  
 福岡ISTが運営、福岡県・福岡市・北九州市が支援

## (1) 対象者

中堅、ベテラン技術者及び研究者



## (2) 到達レベル

### ①ハードウェア設計人材:

組込みソフトウェアへの要求仕様を理解し、HW/SW間インターフェースの設計上の問題も解決できるレベル

### ②組込みソフトウェア設計人材:

ハードウェアへの要求仕様を理解し、HW/SW間インターフェースの設計上の問題も解決できるレベル

### ③HW/SWコデザイン人材:

ハードウェア又はソフトウェアで実現する際のトレードオフを理解し、ハードウェアとソフトウェアへの要求仕様を作成できるレベル

## (3) 養成目標人数

- ・ 当該再教育システム開始後3年目: 180人
- ・ 当該再教育システム開始後5年目: 360人

# 「システムLSI設計人材養成実践プログラム」カリキュラム

- 特徴**
- ハードウェア, ソフトウェア, コデザインの一貫した教育
  - 実習中心の実践的な講座
  - 短期集中型

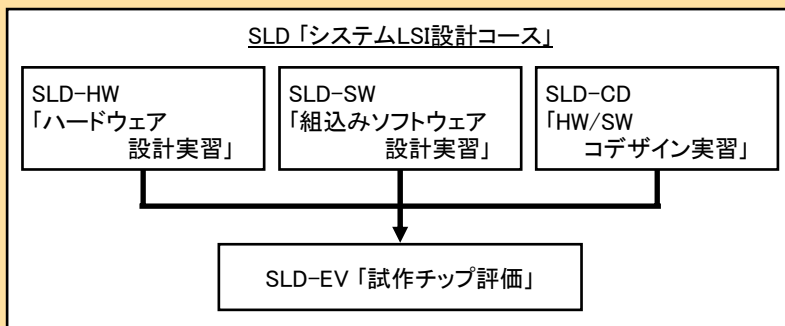
受講料無料

## 「システムLSI設計技術習得プログラム」

【目的】システムLSI設計技術者及び研究者を対象に、ハードウェア、組込みソフトウェア、及びHW/SWコデザインの設計者がチームを編成し、3分野の設計者が共同でシステムLSIの設計・試作・実機評価を実践し、一貫設計フローと先端設計技術を習得させる。

【期間】設計8日間、評価2日間 年1～2回開催

【履修条件】SLD-HW、SLD-SW、SLD-CDのいずれかを受講、SLD-EVは自由選択



## 「先端設計技術習得プログラム」

【目的】システムLSI設計技術者及び研究者を対象に、技術マネジメント知識等も盛り込み、ハードウェア設計・組込みソフトウェア設計・HW/SWコデザインの3分野の最先端設計技術を身に付けさせる。

【期間】講義1日間、又は講義・実習 1～4日間 年1～2回開催

【履修条件】2講座以上受講

|   |  |
|---|--|
| <b>技術マネジメントコース</b><br>「知的財産」「MOT」   |  |
| <b>HW/SWコデザイン技術コース</b><br>「Cベース設計」「省電力システム設計」「構成可変プロセッサ」                  |  |
| <b>HW設計技術コース</b><br>「シグナル・インテグリティ」「雑音」<br>「RF/アナログ」「LSTテスト」<br>「設計メソドロジー」 | <b>組込みSW設計技術コース</b><br>「開発方法論」「RTOS」<br>「検証技術」「ミドルウェア」<br>「プロジェクト管理」 |

- 設計実習・チップ試作は、VDEC(東京大学大規模集積システム設計教育研究センター)環境を活用
- 受講者及び派遣企業のニーズ調査を適宜行い、必要に応じ追加講座も検討

[ HW/SW: Hardware/Software ]

# システムLSI設計技術習得プログラム

|   |   |
|---|---|
| <p><b>SLD1:システムLSI設計実習</b><br/> SLD1-HW: ハードウェア設計実習<br/> SLD1-SW: 組み込みソフトウェア設計実習<br/> SLD1-CD: HW/SWコデザイン実習<br/> 安浦寛人、福田晃、久住憲嗣、林田隆則(九州大学)</p> | <p><b>【日程調整中】</b><br/> (日曜日を除く8日間)<br/> [SLD1-HW,SLD1-SW,SLD1-CDのいずれかを受講]<br/> 9:30~18:00(7.5時間)×8日</p> |
| <p><b>SLD2:プロダクトライン開発方法論体験実習</b><br/> 中西恒夫、久住憲嗣、林田隆則(九州大学)</p>  | <p>12/14(木),15(金),18(月),19(火)<br/> 9:30~17:30(7.0時間)×4日</p>   |
| <p><b>SLD-EV: 試作チップ評価</b><br/> 室山真徳(九州大学)</p>   | <p>11/1(水),2(木)<br/> 9:30~17:30(7.0時間)×2日</p>   |

# ハードウェア設計技術コース

|   |   |
|---|---|
| A-HW1: SoCにおける雑音問題<br>永田 真(神戸大学)  | 10/17(火)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 1日                        |
| A-HW2: A/D・D/A変換の回路方式と設計法<br>岩田 穆、安藤博士(広島大学)                              | 7/3(月),4(火)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日                     |
| A-HW3: EDAアルゴリズム<br>築添 明(九州大学)  | 6/29(木),30(金)<br>10:00~17:00(6.0時間) × 2日                  |
| A-HW4: Power/Signal Integrity問題<br>浅井 秀樹(静岡大学)                            | ①8/25(金),26(土)<br>②12/4(月),5(火)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日 |
| A-HW5: ワイヤレスシステムに向けたRF・アナログ回路設計技術<br>松澤 昭(東京工業大学)                         | ①7/7(金),8(土)<br>②10/20(金),21(土)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日 |
| A-HW6: LSIテスト設計技術<br>細川 利典(日本大学)  | 6/15(木),16(金)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日                   |
| A-HW7: 大規模高速システムLSIの実践的設計手法<br>重岡 健二、原 直樹、葛坂 将人((株)日立インフォメーションテクノロジー)     | 11/16(木),17(金)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日                  |
| A-HW8: システムLSI設計開発メソドロジーと適用製品事例<br>上田 眞、松瀬 秀作、坂本 佳史、田中 正浩、石田 光也(日本IBM(株)) | 10/5(木),6(金),12(木),13(金)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 4日        |



# 組込みソフトウェア設計技術コース

|  |  |
|--|--|
| <b>A-SW1: 組込みソフトウェア開発方法論</b><br>二上 貴夫((株)東陽テクニカ)、久住 憲嗣(九州大学) | 7/24(月),25(火),8/9(水)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 3日 |
| <b>A-SW2: ソフトウェアテスト手法</b><br>片山 徹郎(宮崎大学)                     | ①6/17(土)<br>②12/8(金)<br>9:30~17:00(6.5時間) × 1日 |
| <b>A-SW4: 組込みソフトウェアモデル指向設計と実装</b><br>二上 貴夫、酒井 ゆう子((株)東陽テクニカ) | 9/20(水),21(木)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日        |
| <b>A-SW5: 組込みソフトウェアオブジェクト指向設計</b><br>二上 貴夫((株)東陽テクニカ)        | 11/20(月),21(火)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日       |
| <b>A-SW6: プロダクトラインソフトウェア開発方法論</b><br>中西 恒夫、久住 憲嗣、林田 隆則(九州大学) | 12/11(月),12(火),13(水)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 3日 |
| <b>A-SW7: 形式的検証技術</b><br>青木 利晃(北陸先端科学技術大学院大学)                | 10/2(月),3(火)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日         |
| <b>A-SW9: 実践的コーディング技術</b><br>鈴木 郁子(シャープ(株))                  | 11/9(木),10(金)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日        |
| <b>A-SW10: リアルタイムOS</b><br>南角 茂樹(大阪電気通信大学)                   | 9/4(月),5(火)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日          |
| <b>A-SW11: ミドルウェア</b><br>坂本 直史、石黒 裕紀((株)ルネサスソリューションズ)        | 10/26(木),27(金)<br>9:30~17:30(7.0時間) × 2日       |

## HW/SWコデザイン技術コース

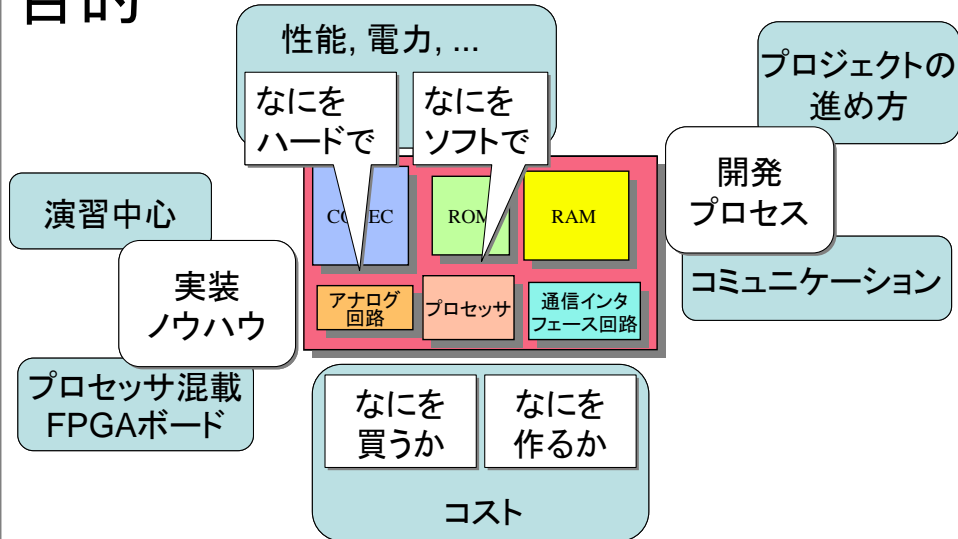
|  |   |
|--|---|
| A-CD2: C言語によるLSI設計実習<br>富山 宏之(名古屋大学)、木下 智雄((株)ソリトンシステムズ)                 | 12/1(金)<br>9:30~17:00(6.5時間)×1日                           |
| A-CD3: 低消費電力設計技術<br>石原 亨、井上 弘士(九州大学)                                     | ①8/22(火),23(水)<br>②12/26(火),27(水)<br>9:30~17:30(7.0時間)×2日 |
| A-CD4: 構成可変プロセッサ設計技術<br>今井 正治(大阪大学)、吉田 宣郎(エイシップ・ソリューションズ(株))             | 6/22(木),23(金)<br>9:30~17:30(7.0時間)×2日                     |
| A-CD5: 構成可変プロセッサを用いたHW/SWコデザイン技術<br>今井 正治(大阪大学)、吉田 宣郎(エイシップ・ソリューションズ(株)) | 9/28(木),29(金)<br>9:30~17:30(7.0時間)×2日                     |

## 技術マネジメントコース

|   |  |
|---|--|
| A-MG1: ビジネスにおける知的財産実務<br>羽立 幸司、羽立 章二(知的財産総合事務所NEXPAT)           | 6/10(土)<br>9:30~17:30(7.0時間)×1日        |
| A-MG2: デザインプロセスと技術マネジメント<br>大津留 榮佐久(九州大学)                       | 12/2(土)<br>10:00~17:00(6.0時間)×1日       |
| A-MG3: 技術者のための知的財産実務<br>溝口 督生(平野特許事務所)                          | 7/22(土)<br>9:30~17:30(7.0時間)×1日        |
| A-MG4: プロジェクトマネジメントの基礎と導入事例<br>久保田 大介、阿部 仁美、青柳 茂、伊藤 穰(日本IBM(株)) | 11/13(月),14(火)<br>9:30~17:30(7.0時間)×2日 |

# システムLSI設計技術習得プログラム

## 目的



## 日程 (8日間)

- 1,2日目 前半: 講義
- 1,2日目 後半: チュートリアル
- 3,4日目: 目標説明, 分析, 設計
- 4~7日目: 実装, テスト
- 8日目: 成果発表会

## 講義内容

- システムLSIとは?
- HW設計、SW設計の基礎
  - HW屋のためのSW設計基礎
  - SW屋のためのHW設計基礎
- システムLSIとコスト
  - コデザインのための評価指針
- HW/SWコデザイン
  - システムレベル記述
  - システムソフトウェア生成
  - HW/SW分割
- 省エネルギー設計

## 特徴

- システム設計から実装まで体験
- 概念から実体験まで
- 異分野チームを構成
  - HW/SWコデザイン
  - ハードウェア
  - 組込みソフトウェア
- QUBEが新規開発

# コデザイン演習教材～マルチメディアフォン～

マルチメディアフォン  
エミュレータ



音声通話

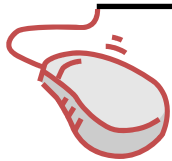


テキストI/O  
端末エミュレータ



RS-232

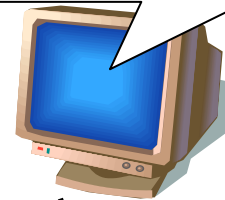
他のマルチメディアフォンの  
自動発見と選択



PS/2

**Xilinx XUP Virtex II Pro  
ボード:  
PowerPC 405 Core × 2  
+ ユーザロジック**

ホワイトボード  
共有



音声入出力  
AC97コーデック

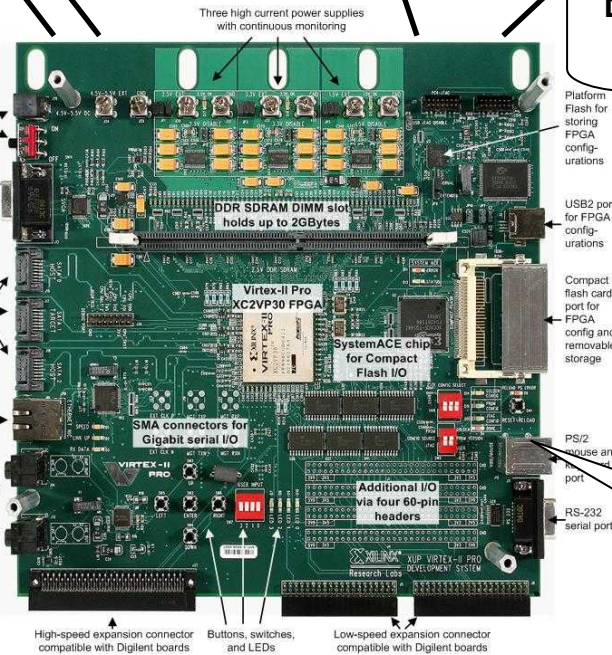
アナログ  
VGA

Ethernetハブ

Ethernetを使った  
通信



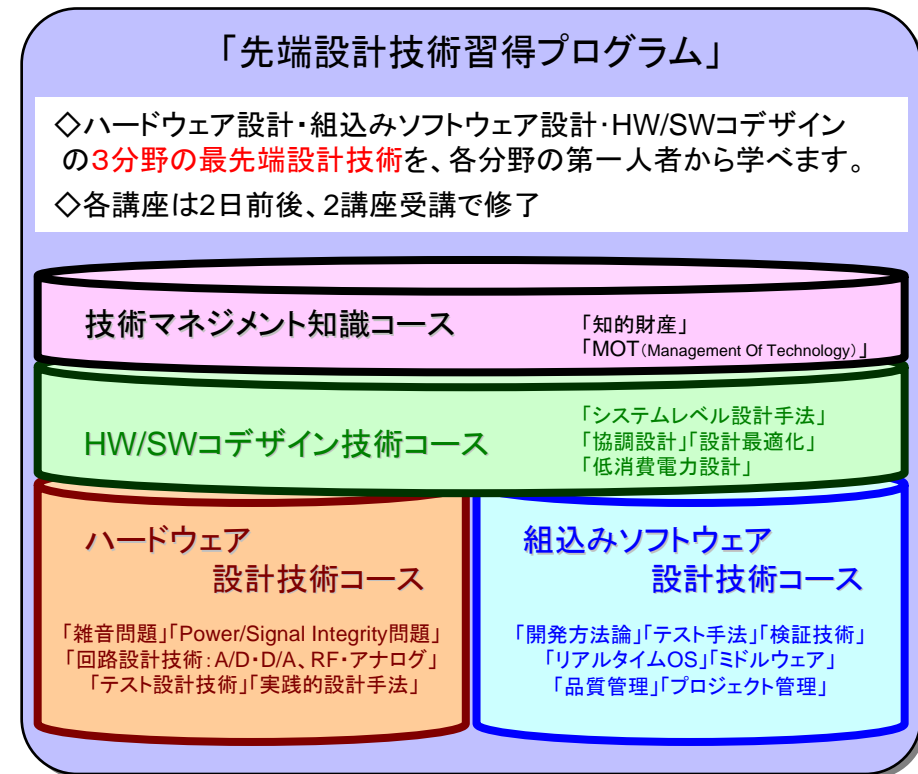
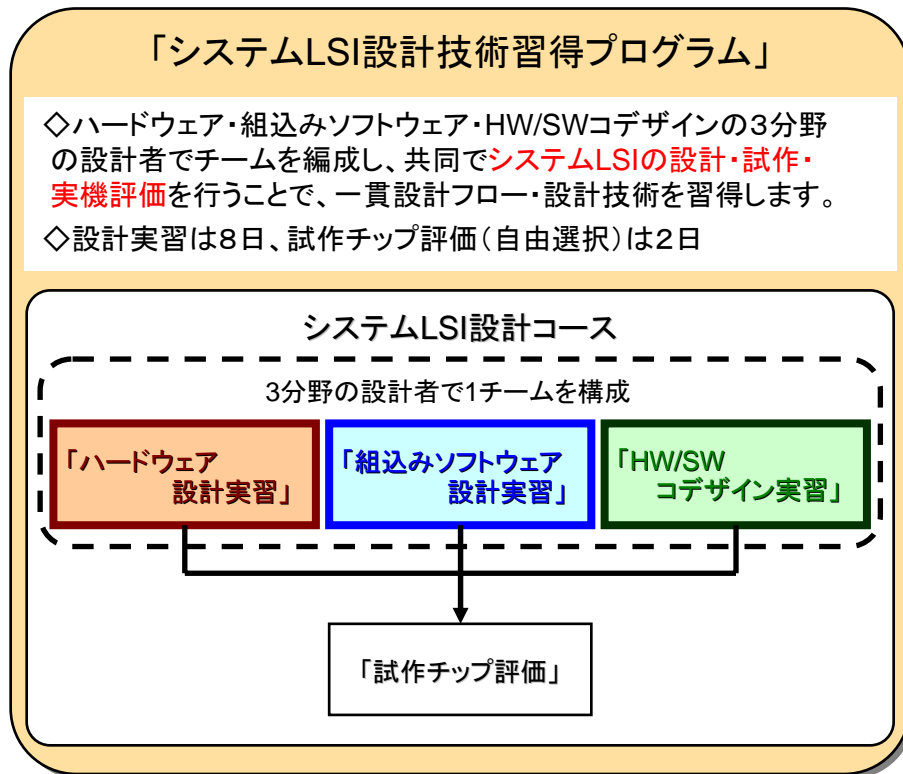
他のマルチ  
メディアフォン



開発環境  
Xilinx ISE & EDK

# まとめ

- システムLSI設計人材養成実践プログラム (QUBE)
- システムLSI設計に携わる技術者を養成
- 受講料は無料 (教材費のみ必要な場合あり)
- 短期集中型
- <https://qube.slrc.kyushu-u.ac.jp/>



# カスタマイズ講座 / 出張講座

できるだけ

- ご要望に応じます
  - 講義内容
  - 期間
  - 場所
  - 人数

例えば...

- システムLSI設計技術習得プログラム
  - ★ 演習時間をたっぷりとって15日間コース
  - ★ 演習題材を簡単にして、新入社員教育の仕上げに
- 先端設計技術習得プログラム
  - ★ この講座のエッセンスだけを1日で
  - ★ この講座の難解箇所を絞って丁寧に

例えば...

- ★ 貴社まで講師(演習機材も?)が出張して...
- ★ 某市某所を会場にした受講募集を...

- お問い合わせ
  - [qube@slrc.kyushu-u.ac.jp](mailto:qube@slrc.kyushu-u.ac.jp)
  - 092-847-5190