

QUBE”システムLSI設計人材養成実践プログラム

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/10.15017/14884>

出版情報 : SLRC プレゼンテーション, pp.1-, 2007-11-20. 九州大学システムLSI研究センター
バージョン :
権利関係 :

QUBE

~九州大学 システムLSI 設計人材養成実践プログラム~

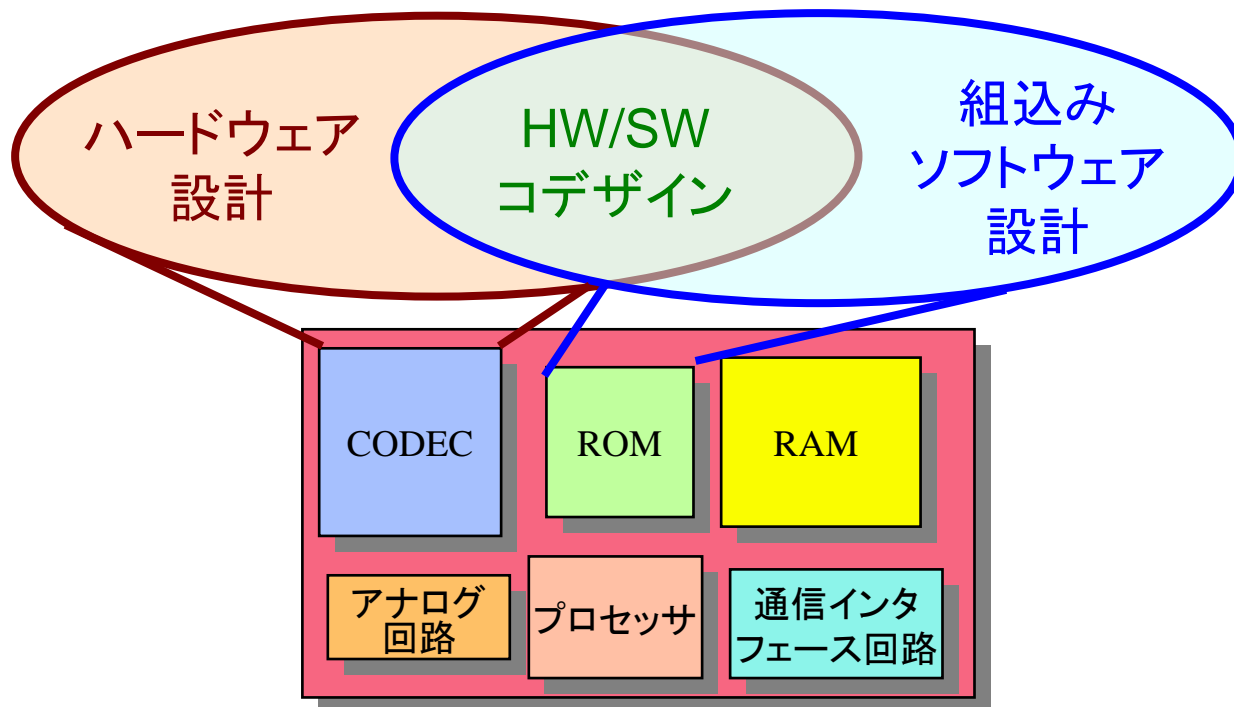
林田隆則, 久住憲嗣, 築添明

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

新興分野人材養成・再教育システム

システムLSI設計に携わる技術者を養成



- **受講料は無料** (テキスト代実費, 平均4000-5000円)
[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受講料は無料]
- 2-3日連続開講, 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

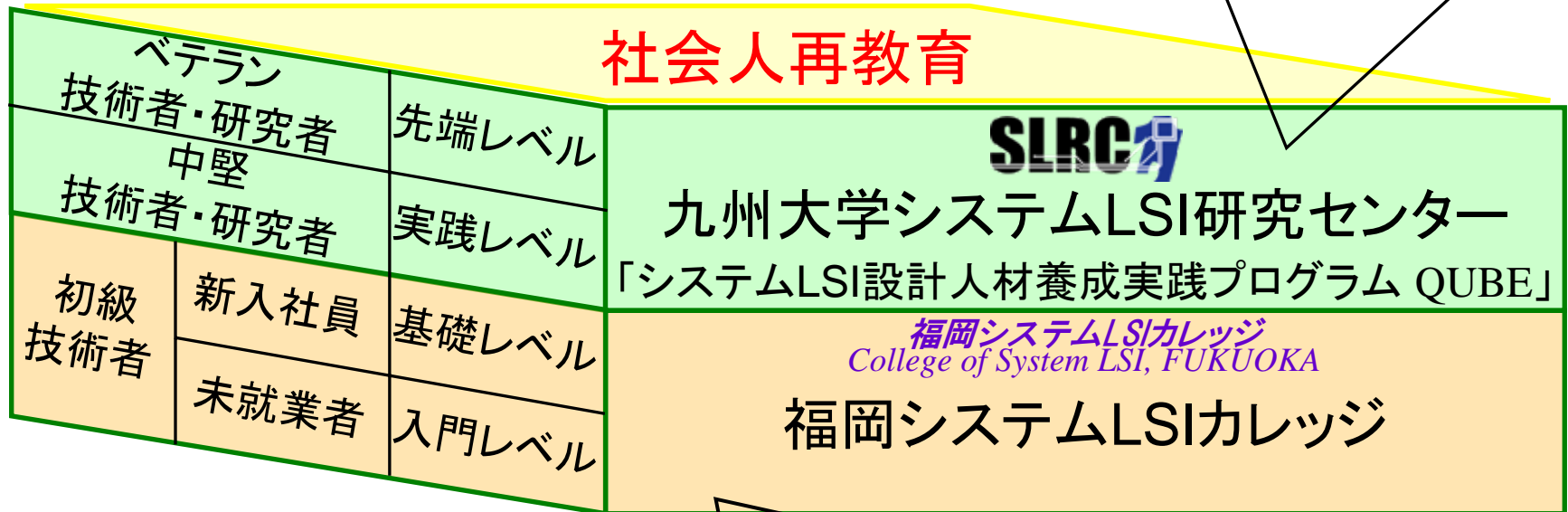
福岡LSIカレッジとの連携

入門から先端技術まで
LSIカレッジと連携して
幅広くカバー

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



主たる開講場所
福岡市早良区
百道浜

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

QUBE 実施体制

文部科学省科学技術振興調整費・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

- (代表) 安浦 寛人 教授 九州大学システムLSI研究センター
- (専任) 築添 明 教授 九州大学システムLSI研究センター
- (専任) 久住 憲嗣 講師 九州大学システムLSI研究センター
- (専任) 林田 隆則 助手 九州大学システムLSI研究センター
- (専任) 大石 淳子 学術研究員 九州大学システムLSI研究センター
- (兼任) 福田 晃 教授 九州大学大学院システム情報科学研究所
- (兼任) 中西 恒夫 准教授 九州大学システムLSI研究センター

QUBE

Q-shu University

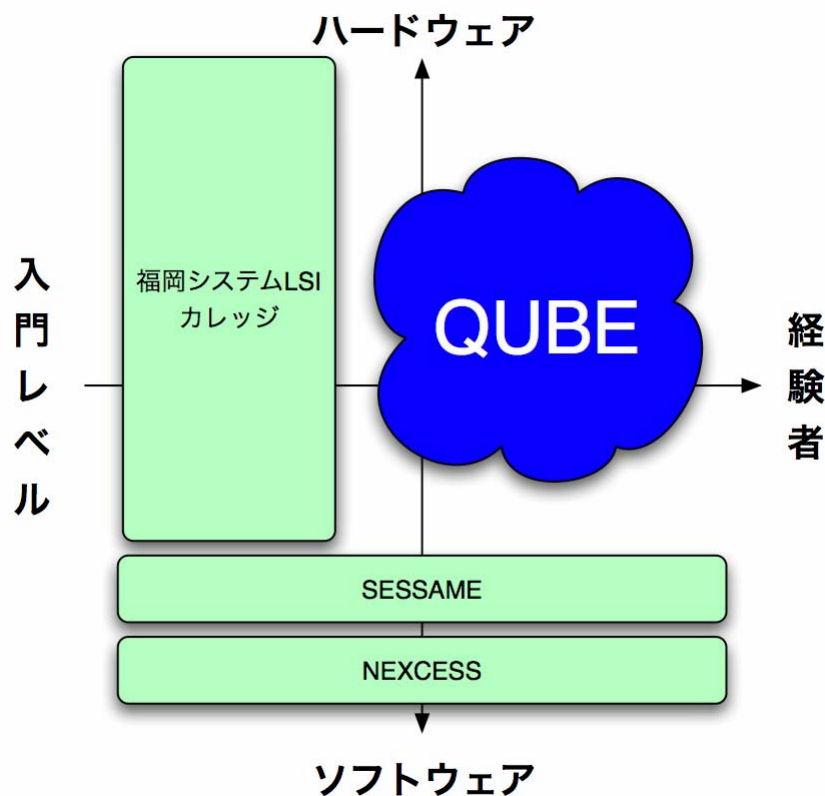
Borderless hardware/software design

Education program

QUBEの目標

(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

③ HW/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

- ・ QUBE開始後3年目: 180人
- ・ QUBE開始後5年目: 360人

平成19年度 カリキュラム

【対象者】システムLSI設計の高度かつ先端技術の修得を必要とする中堅、ベテラン技術者及び研究者

【養成する人材像】システムLSI設計において、ハードウェアや組み込みソフトウェアの設計分野の垣根を越え、先端技術や市場に対する広い視野を持ち、先端設計技術を駆使して高付加価値製品を設計する能力を持つ技術者

(S)システムLSI設計技術習得プログラム

- ◇HW設計・SW設計・HW/SWコデザインの3分野の設計者でチームを編成
- システムLSIの設計・試作・実機評価を行う
- ◇(S)1講座合格で修了

システムLSI設計コース

3分野の設計者で1チームを構成

「ハードウェア設計実習」 「組み込みソフトウェア設計実習」 「HW/SWコデザイン実習」

「試作チップ評価」

(A)先端設計技術習得プログラム

- ◇ハードウェア設計・組み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、各分野の第一人者から学ぶ。
- ◇各講座は2日前後、(A)(P)の2講座合格で修了

技術マネジメント知識コース

HW/SWコデザイン技術コース

先端ハードウェア設計技術コース

先端組み込みソフトウェア設計技術コース

(P)実践設計技術習得プログラム

- ◇実務の入口に必要な実践技術を身に付けます。◇各講座は2日前後、(A)(P)の2講座合格で修了

実践ハードウェア設計技術コース

実践組み込みソフトウェア設計技術コース

■ 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

先端設計技術習得プログラム

- 先端ハードウェア設計技術コース
 - 先端組込みソフトウェア設計技術コース
 - HW/SWコデザイン技術コース
 - 技術マネジメント知識コース
-
- ✓ 各テーマの第一人者による講座
 - ✓ 各講座2－3日程度の短期集中型

先端ハードウェア設計技術コース

A-HW1: SoCにおける雑音問題 永田 真(神戸大学)	7/3(火) 【出張講義:東大VDEC/VDEC共催】
A-HW2: A/D・D/A変換の回路方式と設計法 安藤博士(広島大学)	6/26(火)
A-HW4: Power/Signal Integrity問題 浅井 秀樹(静岡大学)	12/4(火), 5(水)
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 松澤 昭(東京工業大学)	10/5(金), 6(土)
A-HW6: LSIテスト設計技術 細川 利典(日本大学)	6/21(木),22(金) 【出張講義:東大VDEC/VDEC共催】
A-HW7: 大規模高速システムLSIの実践的設計手法 重岡 健二、原 直樹、大湊 毅(日立情報通信エンジニアリング(株))	11/1(木),2(金)
A-HW9: A-HW9:SoC開発講座－仕様設計から実機評価まで 松瀬 秀作、田中 正浩(日本IBM(株))	6/12(火), 13(水)
A-HW10: SoC開発講座－実践SoC開発プロジェクト 折手 秀行、坂本 佳史(日本IBM(株))	10/19(金) 【出張講義:東大VDEC/VDEC共催】

先端組込みソフトウェア設計技術コース

A-SW1: 組込みソフトウェア開発方法論 二上 貴夫((株)東陽テクニカ)、久住 憲嗣(九州大学)	6/7(木),8(金)
A-SW2: ソフトウェアテスト手法-技法とプロセスを学ぶ 片山 徹郎(宮崎大学)	7/6(金) 【出張講義: 東大VDEC/VDEC共催】
A-SW4: 組込みソフトウェアモデル指向設計と実装 酒井 ゆう子((株)ビー斯拉ッシュ)	9/20(木), 21(金)
A-SW5: 組込みソフトウェアオブジェクト指向設計と実装 二上 貴夫((株)東陽テクニカ)	11/8(木), 9(金)
A-SW6: プロダクトラインソフトウェア開発方法論 中西 恒夫、久住 憲嗣(九州大学)	7/10(火), 11(水), 12(木) 【出張講義: 東大VDEC/VDEC共催】
A-SW7: モデル検査手法入門-状態繊維モデルとモデル検査 青木 利晃(北陸先端科学技術大学院大学)	10/9(火), 10(水)
A-SW9: 実践的コーディング技術 鈴木 郁子(シャープ(株))	7/17(火), 18(水) 【出張講義: 東大VDEC/VDEC共催】
A-SW10: リアルタイムOS 南角 茂樹(大阪電気通信大学)	8/27(月), 28(火)
A-SW11: 組込み用ミドルウェア基礎とTCP/IPプロトコルスタック演習 坂本 直史、石黒 裕紀((株)ルネサスソリューションズ)	10/22(月), 23(火)

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 富山 宏之(名古屋大学)、木下 智雄((株)ソリトンシステムズ)	11/29(木)
A-CD3: 低消費電力設計技術 石原 亨、井上 弘士、佐藤 寿倫(九州大学)	7/4(水),5(木) 【出張講義:東大VDEC/VDEC共催】
A-CD4: 構成可変プロセッサ設計技術 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))	

技術マネジメント知識コース

A-MG2: デザインプロセスと技術マネジメント 大津留 榮佐久(九州大学)	12/7(金)
A-MG4: プロジェクトマネジメントの基礎と導入事例 久保田 大介、阿部 仁美、工藤 卓二、青柳 茂、伊藤 穰(日本IBM(株))	7/19(木), 20(金) 【出張講義:東大VDEC/VDEC共催】
A-MG5: 技術者・知財社員のための特許発掘・育成技術入門 溝口 督生(平野特許事務所)	12/1(土)
A-MG6: 事業計画における知財戦略-資金・人材の側面から- 羽立 幸司(知的財産総合事務所NEXPAT)	11/30(金)

実践設計技術習得プログラム

- 実践ハードウェア設計技術コース
 - 実践組込みソフトウェア設計技術コース
-
- ✓ H19年度より新設
 - ✓ 実務の入り口で必要な実践知識を習得
 - ✓ 各講座2－3日程度の短期集中型
 - ✓ 演習主体の講座を多く設置

実践ハードウェア設計技術コース

H19新設

P-HW1: 組込みソフトウェア技術者のためのハードウェア設計技術入門 安浦寛人, 築添明, 林田隆則(九州大学)	11/16(金) 【出張講義: 首都圏】
P-HW2: P&Rツールユーザのための自動レイアウト設計の基礎知識 築添 明(九州大学)	6/14(木)
P-HW3: DRCツールユーザのためのレイアウト設計検証の基礎知識 築添 明(九州大学)	10/17(水) 【出張講義: 東大VDEC/VDEC共催】

実践組込みソフトウェア設計技術コース

H19新設

P-SW1: ハードウェア技術者のための組込みソフトウェア設計技術入門 福田 晃, 中西 恒夫, 久住 憲嗣(九州大学)	日程調整中
P-SW2: 組込みソフトウェア開発の基礎1 酒井郁子((株)ビースラッシュ), 久住 憲嗣(九州大学)	8/1(水),2(木),3(金) 【出張講義: 大分高専】
P-SW3: 組込みソフトウェア開発の基礎2 久住 憲嗣(九州大学), 二上 貴夫((株)東陽テクニカ)	8/20(月),21(火) 【出張講義: 大分高専】
P-SW4: 組込みソフトウェア実践演習1 二上 貴夫((株)東陽テクニカ), 久住 憲嗣(九州大学)	9/8(土),9(日),22(土),23(日) 【出張講義: 大分高専】
P-SW4: 組込みソフトウェア実践演習2 二上 貴夫((株)東陽テクニカ), 久住 憲嗣(九州大学)	9/23(日),24(月) 【出張講義: 大分九重】

組込みソフトウェア実践演習:

演習題材: ロケット管制用大気測定システム

- 要求分析
 - 安全性が大切

- 実装技術
 - 非線形センサ計測システム
 - 通信サービス
 - 電子回路の知識

他のチームが作成したセンサノード・講師作成の管制アプリとつなげて動作実験

リング状センサネットワークでデータを集約

組込み特有
落とし穴を
ひとつおし
体験!

風速センサノードを
演習で開発

風速を測定!
(8m/秒以上は危険)

発射管制
(カウントダウン!)



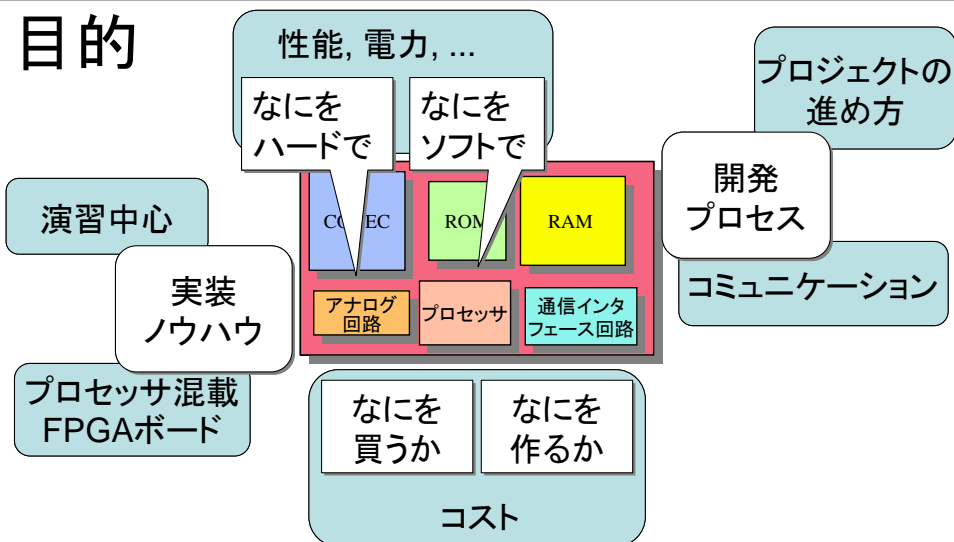
システムLSI設計技術習得プログラム

- ✓システムLSI内部のHWとSWを広い視野で見通す能力を身につける
- ✓実習を主体にした講座

SLD1:システムLSI設計実習 SLD1-HW: ハードウェア設計実習 SLD1-SW: 組み込みソフトウェア設計実習 SLD1-CD: HW/SWコデザイン実習 安浦寛人、福田晃、久住憲嗣、林田隆則(九州大学)	【日程調整中】 (日曜日を除く8日間) [SLD1-HW,SLD1-SW,SLD1-CDのいずれかを受講]
SLD-EV: 試作チップ評価 室山真徳(九州大学)	11/27(火) , 28(水)

システムLSI設計実習

目的



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で教材を独自開発

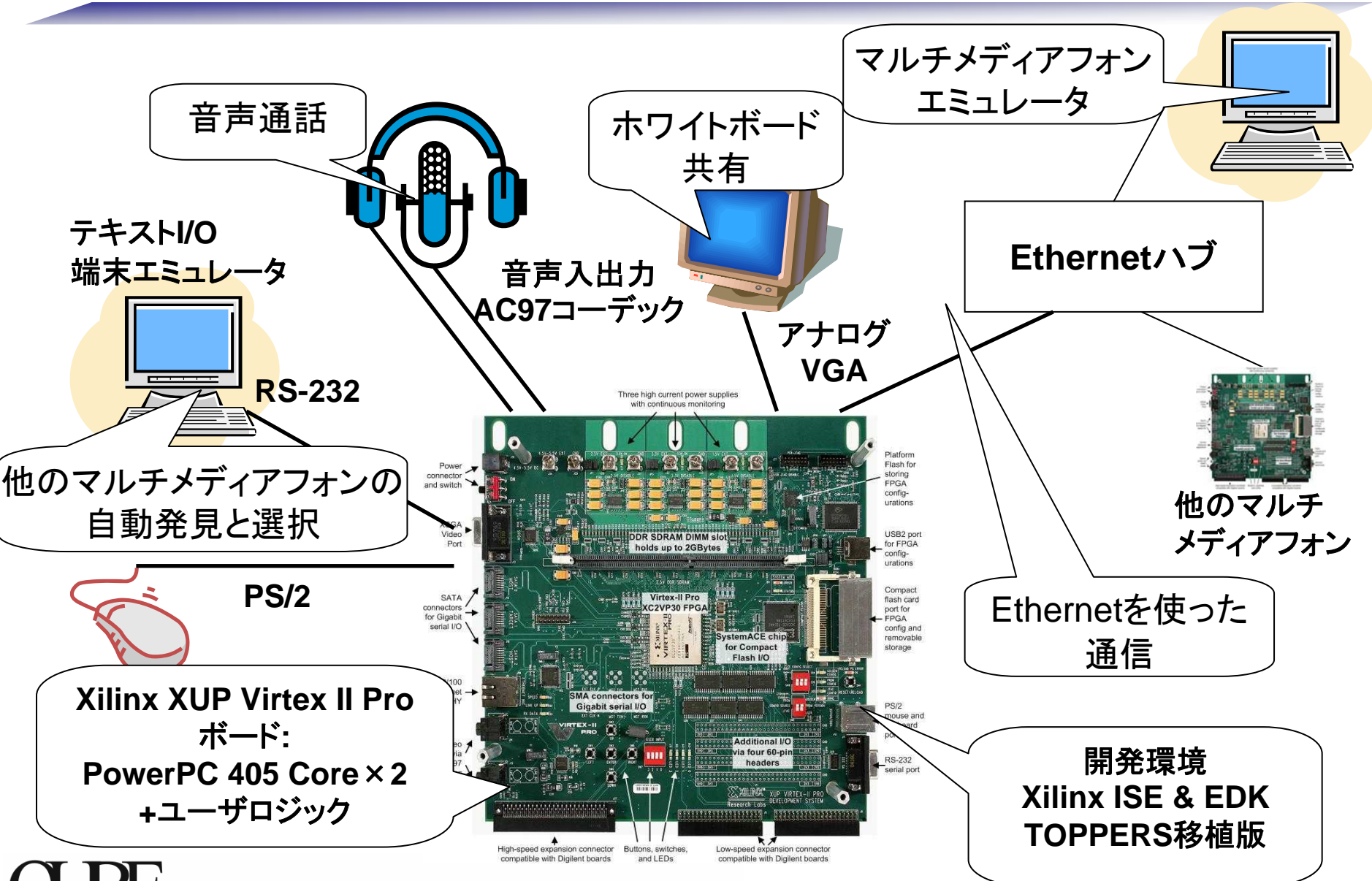
日程 (8日間)

- 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

システムLSI設計実習：演習教材



まとめ

- システムLSI設計人材養成実践プログラム(QUBE)
- 福岡市早良区百道浜が主な開講場所
 - 関東地区・九州他県などで出張講座も開催
- システムLSI設計に携わる技術者を養成
- 受講料は無料(テキスト代実費)
- 短期集中型
- 詳細はホームページをご覧ください
 - <https://qube.slrc.kyushu-u.ac.jp/>
- お問い合わせ先:
qube@slrc.kyushu-u.ac.jp