

システムLSI設計人材養成実践プログラム（QUBE）の 推進状況

築添, 明
九州大学システムLSI研究センター

<https://hdl.handle.net/2324/14918>

出版情報 : SLRC プレゼンテーション, 2005-09-29. 九州大学システムLSI研究センター
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)の推進状況

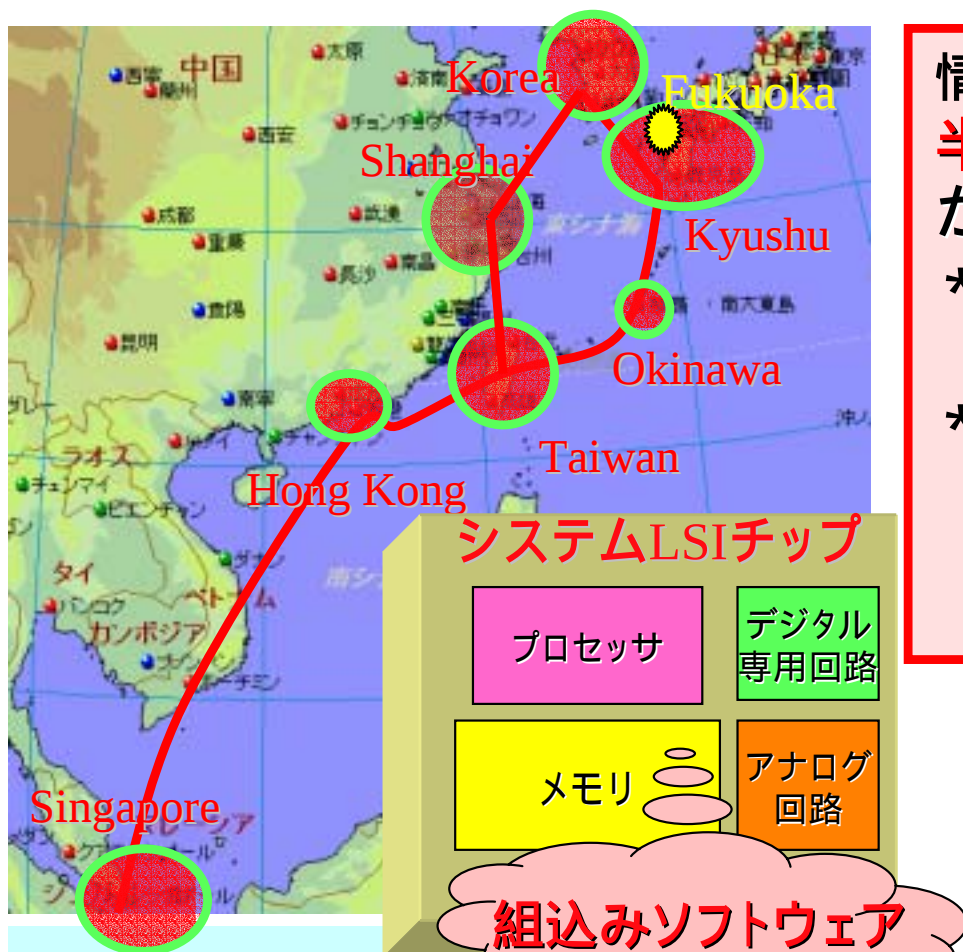
QUBE : Q-shu University hardware/software Borderless system design Education program

築添 明

九州大学システムLSI研究センター

2005.9.29

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



シリコンシーベルト

- * 世界の半導体の50%以上を生産・消費
- * 今後は、生産拠点だけではなく
設計拠点としても成長

情報社会の基盤としての
半導体集積回路と組み込みソフトウェア
からなる**システムLSIは基幹産業**

* メモリ・マイクロプロセッサ中心の部品産業
システムLSIを中心とする**システム産業**

* 製造技術中心の産業
企画・設計技術が付加価値を与える産業
**ハードウェア(半導体集積回路)とソフトウェアの
同時協調設計の重要性**

産業界の要請

システムLSI設計の人材育成

産学官連携による

社会人再教育システムの構築

**企画・設計(HW/SW)・テストの
全体フローが見渡せる人材の養成**

新人材養成プログラムの必要性

(背景) シリコンシーベルト福岡プロジェクト
システムLSI設計教育研究COEの形成

必要性

東アジア地区との激しい競争

社員に体系的教育を受けさせたい
ベンチャー企業

シリコンシーベルト福岡
における社会ニーズ

即戦力人材の
供給が求められる
大学

研修制度をアウトソーシング
したい大企業

産学官連携による人材育成に着手

シリコンシーベルト福岡
プロジェクトに参加して
いる地元の大企業や
ベンチャー企業から
高度な設計人材の養成
における本プログラム
への大きな期待

2001年～ 福岡システムLSIカレッジ開校
2002年～ 九州大学システムLSI研究センター
「設計手法研究(寄附)部門」
2005年～ 連携講座
「実エンベデッドソフトウェア開発工学講座」

受講企業94社、1,370名
外部講師83名招聘の実績

必要性

更なるカリキュラムの拡大と組織強化

- ・ HW/SW全体を見渡せる
人材へのニーズの拡大
- ・ 行政中心対応の限界

2005年～
「新人材養成プログラム for システムLSI設計」

知的クラスタ研究所や地元
大学・企業からの講師派遣

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 ～



H12 2月「福岡システムLSI設計開発拠点推進会議」設立

H13 12月「福岡システムLSIカレッジ」開校

福岡システムLSIカレッジ

College of System LSI, FUKUOKA

H14 10月 北九州校を開校

(財)北九州産業学術推進機構FAISとの共催

H15 10月 電子情報通信学会誌に投稿

「福岡システムLSIカレッジ産学官連携による人材育成の取り組み」

H16 11月 福岡システムLSI総合開発センターに移転

12月「福岡県若年者しごとサポートセンター

人材育成プロジェクト」開講

・目的 若年者の就業支援

・内容 基礎知識の習得 + 企業における設計実習

・期間 H16/7 ~ H19/3

H17

九州大学システムLSI研究センター

寄附講座を設置

カレッジ専任講師2名配置

・目的：カリキュラム・テキストの
充実及びレベルアップ

・期間：H14/10 ~ H17/9

寄附者一覧

ウェイブコム

九州電力(株)

九州松下電器(株)

セイコーエプソン(株)

ソニーLSIデザイン(株)

ソニーセミコンダクタ九州(株)

(株)東芝

(株)トッパン・テクニカル・デザインセンター

(株)日立超LSIシステムズ

富士通(株)

三菱電機(株)

(株)安川電機

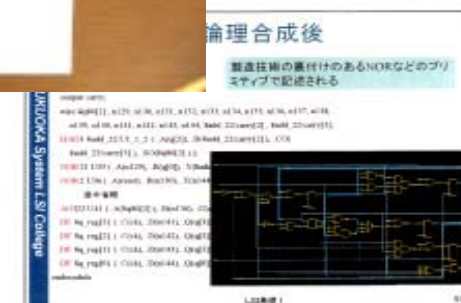
(株)ロジック・リサーチ

(財)福岡県産業・科学技術振興財団

● 福岡システムLSIカレッジの環境



講義風景



1人1セットの設計実習環境



オリジナルのテキスト

● 講師陣

2001年12月3日開校

校 長

九州大学教授
安浦寛人

副校長

九州工業大学教授
笹尾 勤(財)福岡県産業・
科学技術振興財団システムLSI推進プロデューサ
平川和之

専任講師

九州大学教授
築添 明

24大学47名、15企業等36名、合計83名

2005年1月31日現在

所 属	等 役	職 氏 名
九州大学	教授	安浦 寛人
	教授	黒木 幸令
	教授	村上 和彰
	教授	築添 明
	教授	円福 敬二
	助教授	庄山 正仁
	助教授	井上 弘士
	助手	林田 隆則
九州工業大学	教授	笹尾 勤
	教授	尾辻 泰一
	助教授	中村 和之
	助教授	武藤 浩二
	助教授	中司 賢一
	助手	田中 康一郎
北九州市立大学	教授	鈴木 五郎
	助教授	中武 繁寿
九州産業大学	助教授	澤田 直
	講師	稲永 健太郎
福岡大学	教授	友景 肇
	教授	モシニャガ ワシリー
	助教授	奥村 勝
	助教授	末次 正
早稲田大学	教授	井上 靖秋
	教授	渡邊 孝博
	教授	木村 晋二
	助教授	深井 澄夫
佐賀大学	教授	小栗 清
長崎大学	教授	田中 義人
長崎総合科学大学	教授	末吉 敏則
熊本大学	教授	中野 忠夫
大分大学	教授	石塚 興彦
	助教授	淡野 公一
宮崎大学	教授	山下 喜市
	助教授	大畠 賢一
山口東京理科大学	助教授	見山 友裕
広島大学	教授	岩田 穆
	助教授	佐々木 守
	研究員	安藤 博士
	助教授	弘中 哲夫
広島市立大学	助教授	寺内 衛
	助教授	田中 武
広島工業大学	助教授	田中 武
神戸大学	助教授	永田 真

所 属	等 役	職 氏 名
近畿大学	教授	秋濃 俊郎
名古屋大学	助教授	富山 宏之
東京理科大学	助教授	兵庫 明
東京工芸大学	講師	高井 伸和
日本大学	助教授	細川 利典
University of California, Berkeley		曹 昀
アンドールシステムサポート(株)		白井 徹
		波多野 八州夫
(株)エー・エス・オー		諸島 洋一
沖電気工業(株)		大家 充也
(株)沖マイクロデザイン		長屋 雅文
		山本 章平
		鈴木 浩二
		泉口 大
(株)システムインテグレイトラボ		楠 茂之
(株)システム・ジェイディー		伊達 博
		藤懸 英昭
セイコーインスツルメンツ(株)		大野 豊
ソニーセミコンダクタ九州(株)		山下 政彦
		塚崎 久暢
(株)ソリトンシステムズ		木下 智雄
(株)トッパン・テクニカル ・デザインセンター		山田 明宏
		茂木 浩介
		吉田 和哉
		富重 了一
		松井 雅樹
		濱口 豊
		水垂 聡
		中島 栄一
		中津 優
		大桃 穰
(株)日立インフォメーション テクノロジー		高野 俊治
		藤本 義人
		藤野 勝
		小森 昭一
松下電器産業(株)		井上 昭彦
(株)ルネサステクノロジ		大須賀 威彦
		佐藤 正幸
		藤澤 幸穂
設計アナリスト		鳥海 佳孝
< 企業OB >		藤本 勲

●カリキュラム

設計分野ごとにコースを設置

<システムLSI設計技術者養成講座>

デジタル設計コース

アナログ設計コース

ファームウェア設計コース

共通Ⅰ「システムLSI設計概論」

共通Ⅱ「半導体・LSI設計の基礎知識」

デジタルⅠ
「デジタル論理回路の基礎」アナログⅠ
「アナログ電子回路の基礎」ファームⅠ「デジタル回路と
Cによるソフト開発」デジタルⅡ-1
「Verilog-HDL演習」デジタルⅡ-2
「VHDL演習」アナログⅡ
「汎用アナログ電子回路」ファームⅡ
「SHマイコン設計
実習：入門編」ファームⅣ
「ARM設計実習
：入門編」デジタルⅢ
「デジタルトップダウン設計実習」アナログⅢ
「アナログ集積回路設計」ファームⅢ
「SHマイコン設計
実習：応用編」ファームⅤ
「ARM設計実習
：RTOS編」

共通Ⅲ「回路設計・物理設計の基礎知識」

共通Ⅳ「回路シミュレータSPICE演習」

共通Ⅴ「物理設計実習」

デジタルⅣ
「セルベースレイアウト設計実習」応用
実践
課程応用A「A/D混載チップの
基板雑音問題と対策例」応用B「A/D・D/A変換の
回路方式と設計法」応用C「C言語による
LSI設計実習」応用D
「EDAアルゴリズム」応用E
「テスト設計概論」

<システムLSIユーザ技術者・営業担当技術者養成講座>

<システムLSI専門家ブラッシュアップセミナー>

<One Day School>

<出張講義>

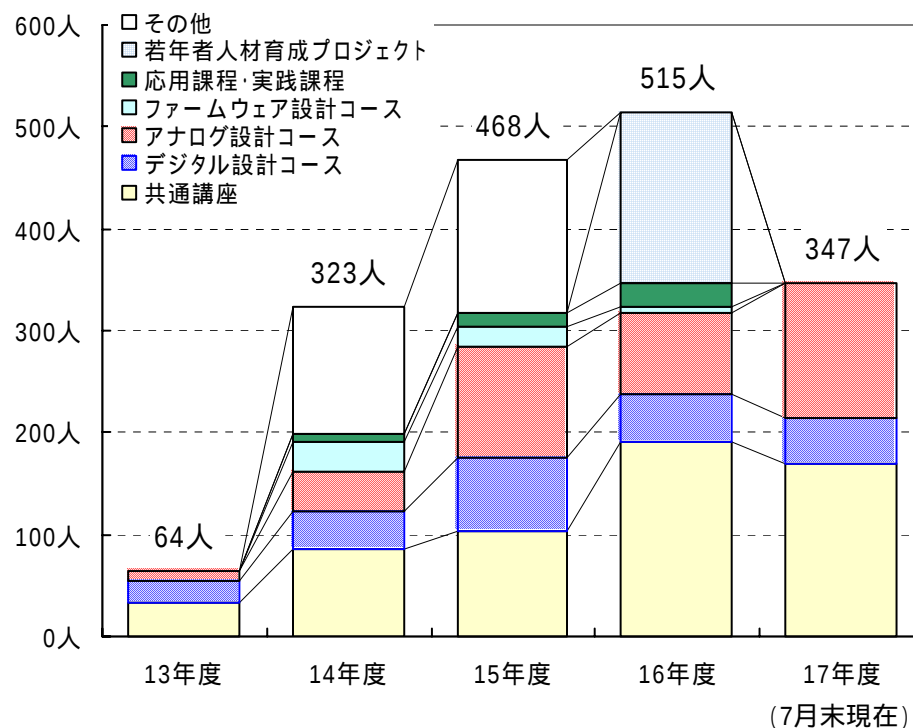
九大で
実施

● 特徴

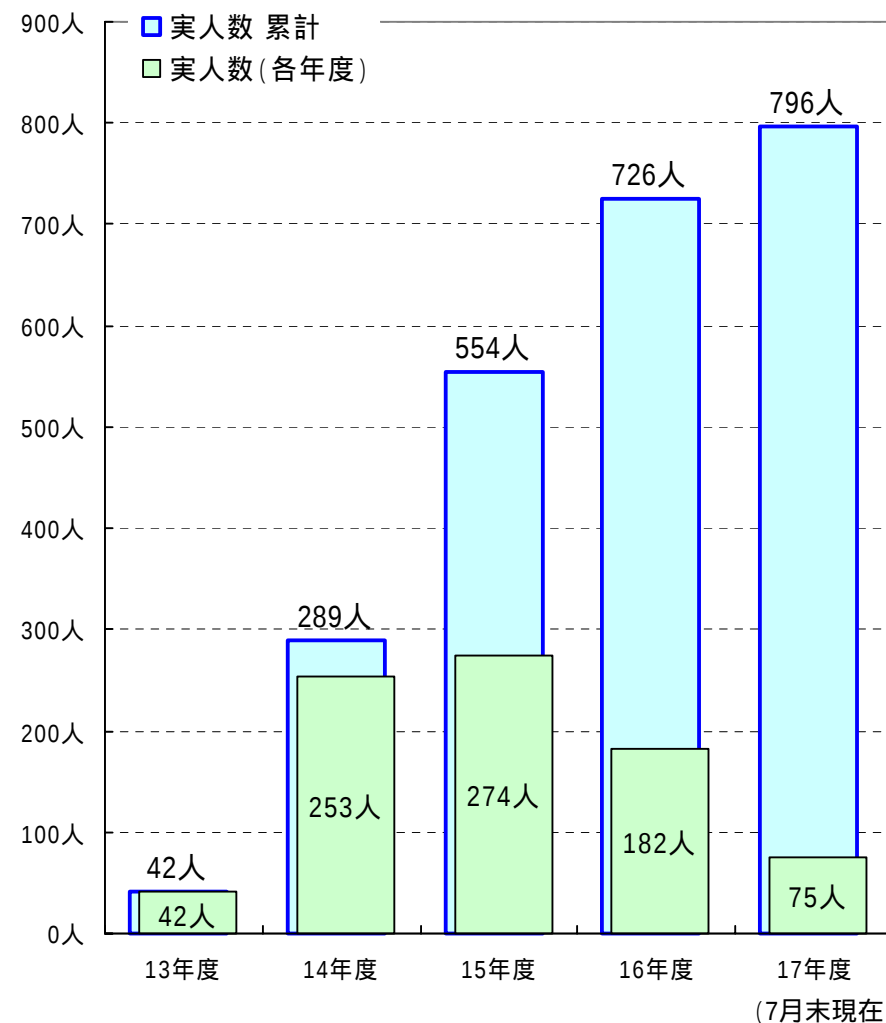
- ・全国の大学研究者及び企業高度技術者による一流の講師陣
- ・実習を中心とした実践的カリキュラムを開設、質の高い独自のテキストを使用
- ・カレッジ専任講師として、九州大学寄附講座に2名の客員教授等を配置
カレッジカリキュラムの監修や、VDEC設計環境を利用した応用・実践課程を実施

● 実績

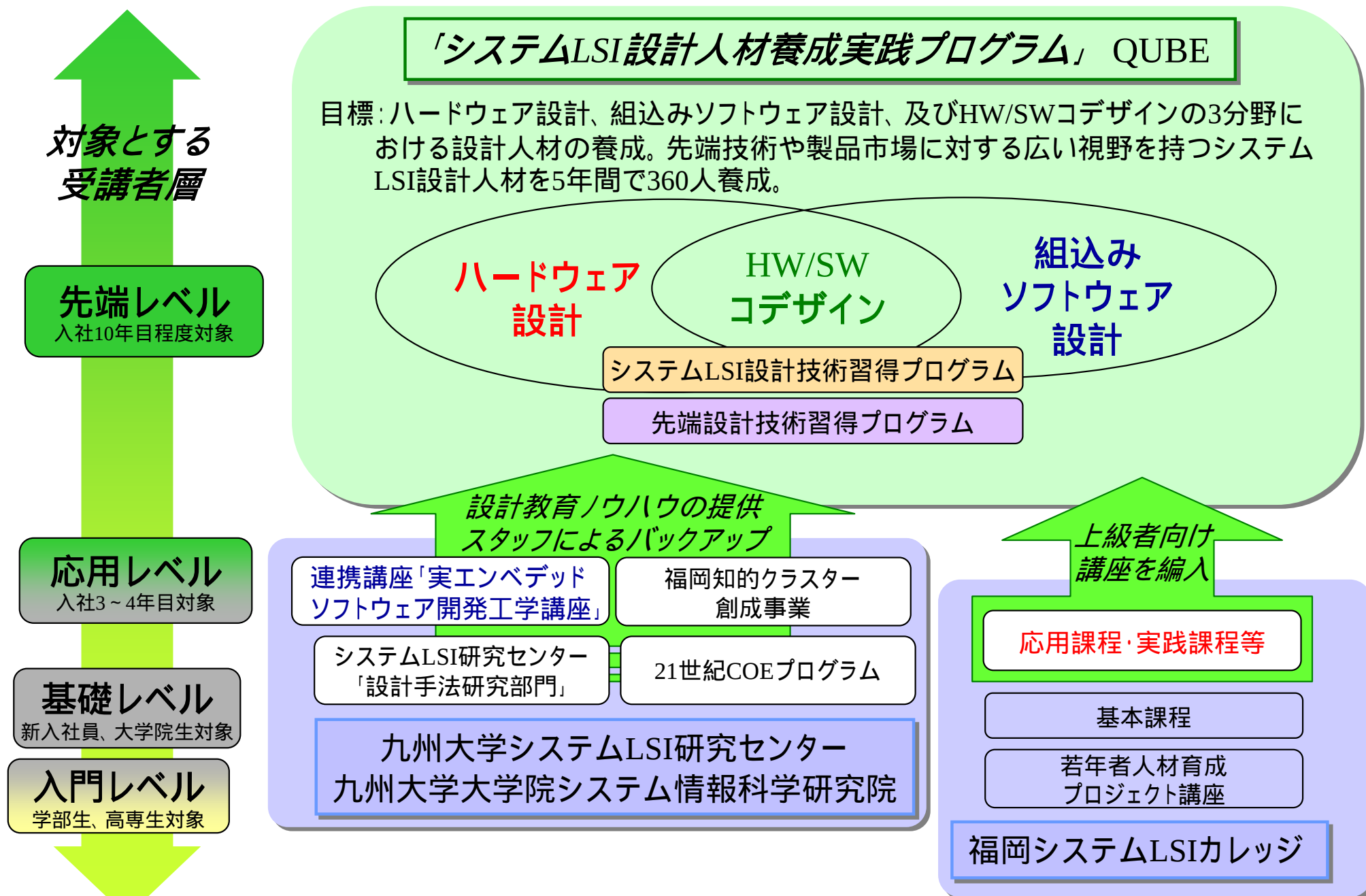
受講者延人数：累計1,717人
(延人数：各講座受講者人数の総合計)



受講者実人数：累計796人(2.2講座/人)



新人材養成プログラムの概要



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院
- (兼任) 中西 恒夫 助教授 九州大学システムLSI研究センター
- ・ 九州大学内兼任講師
- ・ 学外非常勤講師

「システムLSI設計人材養成実践プログラム」

【対象者】電子情報系企業において、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

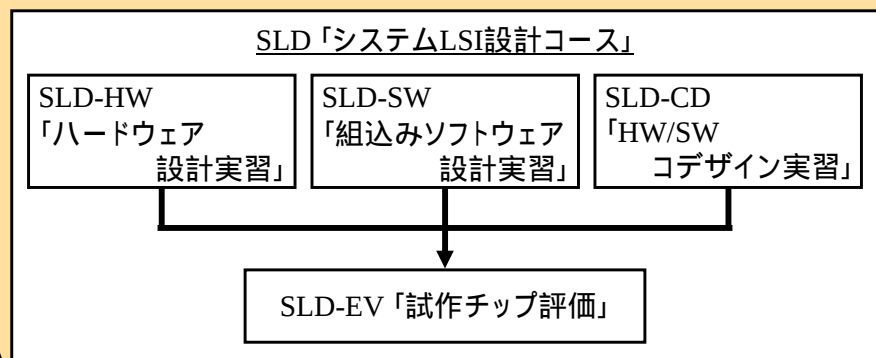
【養成すべき人材像】システムLSI設計において、ハードウェアや組込みソフトウェアの設計分野の垣根を越え、先端技術や製品市場に対する広い視野を持ち、先端設計技術を駆使して高付加価値製品を設計できる能力を有するハードウェア設計人材、組込みソフトウェア設計人材、及び HW/SWコデザイン人材。

「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2回程度開催

【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 2日間 年2回程度開催

【履修条件】2講座以上受講(実習講座を含む)

A-HW「ハードウェア設計技術コース」

A-HW1「基板雑音問題」
A-HW2「A/D・D/A変換の回路方式と設計法」
A-HW3「EDAアルゴリズム」
A-HW4「Signal Integrity問題」
A-HW5「RF回路設計技術」
A-HW6「LSIテスト設計技術」
A-HW7「大規模高速システムLSIの実践的開発手法」

A-SW「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」
A-SW2「ソフトウェアテスト手法」
A-SW3「リアルタイムOSとミドルウェア」

A-CD「HW/SWコデザイン技術コース」

A-CD1「HW/SWコデザイン技術」
A-CD2「C言語によるLSI設計実習」
A-CD3「低消費電力設計技術」

A-MG「技術マネジメント知識コース」

A-MG1「知的財産管理」
A-MG2「技術開発とリスクマネジメント」

- 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]

プログラム	コース	講座	担当講師名	開催月日
システムLSI設計技術習得プログラム 【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	SLD: システムLSI設計コース	SLD-HW: ハードウェア設計実習	安浦 寛人、築添 明、久住 憲嗣、	2/1(水) ~ 10(金)
		SLD-SW: 組込みソフトウェア設計実習	林田 隆則、大石 淳子、福田 晃、	60時間(8日)
先端設計技術習得プログラム 【履修条件】2講座以上受講(実習講座を含む)	A-HW: ハードウェア設計技術コース	SLD-CD: HW/SWコデザイン実習	中西 恒夫(九州大学)	平成18年度から開講
		SLD-EV: 試作チップ評価	室山 真徳(九州大学)	15時間(2日)
		A-HW1: SoCにおける雑音問題	永田 真(神戸大学)	1/13(金)
		A-HW2: A/D・D/A変換の回路方式と設計法	岩田 穆、安藤 博士(広島大学)	7.5時間(1日)
		A-HW3: EDAアルゴリズム	築添 明(九州大学)	10/31(月)-11/1(火)
		A-HW4: Power/Signal Integrity問題	浅井 秀樹(静岡大学)	15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	松澤 昭(東京工業大学)	11/17(木)-18(金)
	A-SW: 組込みソフトウェア設計技術コース	A-HW6: LSIテスト設計技術	細川 利典(日本大学)	15時間(2日)
		A-HW7: 大規模高速システムLSIの実践的設計手法	原 直樹((株)日立IT)	2/20(月)-21(火)
		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)	15時間(2日)
	A-CD: HW/SWコデザイン技術コース	A-SW2: ソフトウェアテスト手法	久住 憲嗣(九州大学)	12/16(金), 12/22(木), 1/12(木)
		A-SW3: リアルタイムOSとミドルウェア	片山 徹郎(宮崎大学)	22.5時間(3日)
		A-CD1: HW/SWコデザイン技術	南角 茂樹(三菱電機(株))	12/8(木)
	A-MG: 技術マネジメント知識コース	A-CD2: C言語によるLSI設計実習	坂本 直史((株)ルネサスソリューションズ)	6時間(1日)
		A-CD3: 低消費電力設計技術	今井 正治(大阪大学)	1/16(月)-17(火)
		A-MG1: ビジネスにおける知的財産実務	富山 宏之(名古屋大学)	15時間(2日)
		A-MG2: デザインプロセスと技術マネジメント	木下智雄((株)ソリトンシステムズ)	12/14(水)-15(木)
			石原 亨、井上 弘士(九州大学)	15時間(2日)
			羽立 幸司、羽立 章二(はだて特許事務所)	12/9(金)
			大津留 栄佐久(九州大学)	7.5時間(2日)

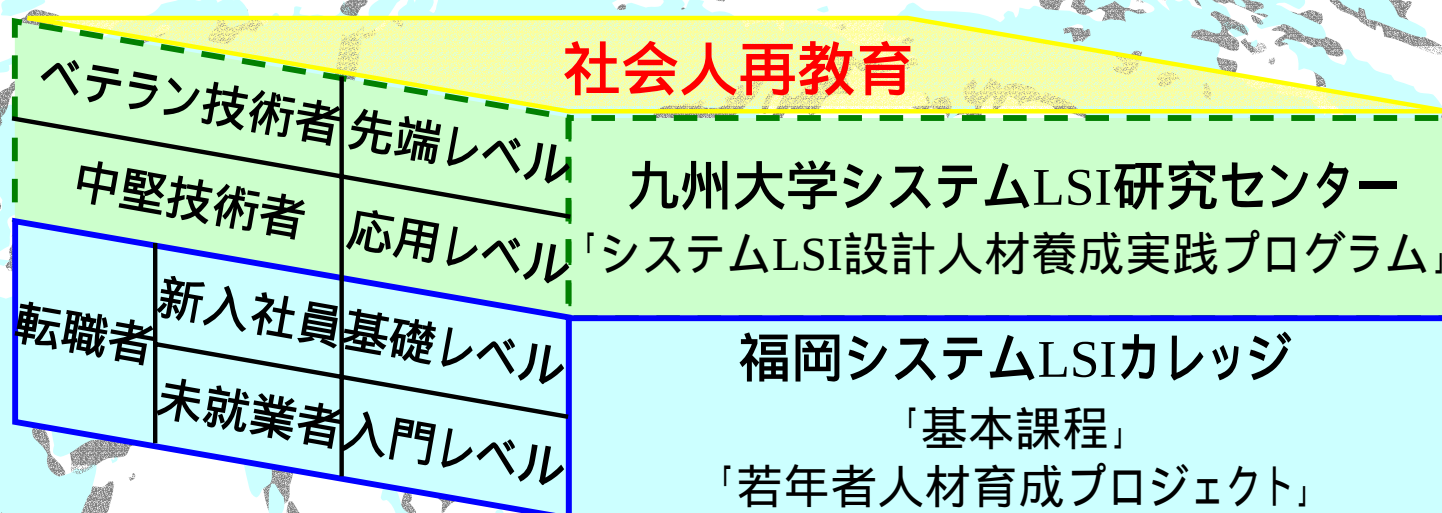
10月初旬に、シラバスと合わせて第1回募集案内をHPに公開予定

● カリキュラム構築方針

国内外の人材養成実施機関との連携によるカリキュラム改造継続

例1：名古屋大学などとの情報交換による先端的事例の積極導入

例2：福岡システムLSIカレッジの入門・基礎レベルとリンクしたカリキュラム構築



● 将来展望

高度設計人材の安定的供給

新しい地域社会人教育モデルの確立

福岡発のLSI設計人材育成モデルとして全国に波及

企業・大学連合のインターカレッジの設立を視野に

まとめ

システムLSI設計人材養成実践プログラムQUBEに着手

1. 目的: ハードウェア設計、組込みソフトウェア設計、及び
HW/SWコデザインの3分野における設計人材の養成

2. 期間: 2005年7月～2010年3月

3. 内容

- ・カリキュラム

システムLSI設計技術習得プログラム: システムLSIの設計・試作・評価の実践

先端設計技術習得プログラム: より深く、より広い最先端設計技術知識の習得

- ・国内の研究・開発・マネジメントの第一人者による講義と実習

3. 推進状況

- ・実施体制の確立

- ・先端的教育事例の調査に着手・・・欧州・米国(9月)、台湾・韓国(10月予定)、国内(随時)

- ・第1回募集案内の作成(10月初旬公開)

今後の課題

- ・今年度の着実な開講 来年度カリキュラムへの反映

- ・名古屋大学、福岡システムLSIカレッジ等の人材養成実施機関との交流・連携強化
カリキュラム・教材を進化させる努力の継続

- ・将来展望: 企業・大学連合のインターカレッジへの発展を視野に
福岡発のLSI設計人材育成モデルを全国に波及

ご静聴ありがとうございました

