

1. はじめに

近年のデバイス技術の進歩により、ワンチップに 1000 万を超えるトランジスタの集積が可能となってきた。一方、メモリ、プロセッサ、ハードウェアロジックをワンチップに複数搭載することによる設計規模の増大、設計の複雑さ、市場からの開発期間短縮の要求により、従来の LSI 設計手法では要求を満たす LSI の設計が困難になってきた。この問題への解決方法として、システムレベル設計手法と呼ばれる新しい設計方法が提唱されているが、現状ではその実現に必要なシステムレベル設計言語や設計ツール等にさまざまな課題が残されている。システムレベルデザイン研究会(以下、SLD 研究会と略す)では、システムレベル設計に対する設計者からの要望および大学/研究機関/EDA ベンダー等が持つ設計技術を調査/検討し、期待されるシステムレベル設計フローの一例を提案した。さらに、この設計フローを実現するための技術課題の抽出と、1999 年より標準化活動が活発化してきた 3 つのシステムレベル設計言語である SystemC、SpecC、UML を選定し、提案フローへの適用評価を行った。本書はこれらの成果を技術成果報告書としてまとめたものである。

1.1. SLD 研究会の活動概要

最初に本活動の母体となった SLD 研究会の概要について述べておく。 SLD 研究会は、1998 年 11 月に EIAJ EDA 技術委員会（現 JEITA EDA 技術専門委員会）の下部組織として発足した。

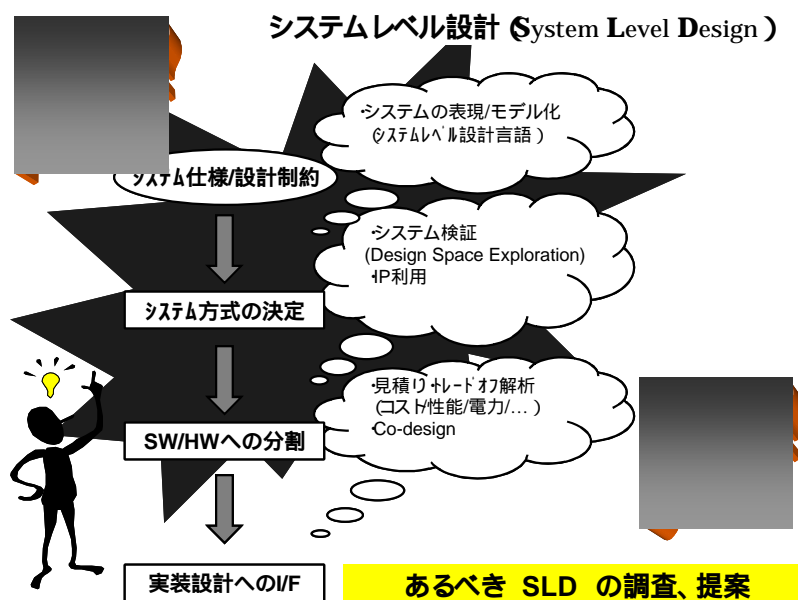


図 1.1-1 SLD 研究会の活動

図 1.1-1 に示すように、システムレベル設計に関するニーズ、シーズの調査を行い、あるべきシステムレベル設計環境を提案する目的で活動を行っている。

これまでの主な活動足跡を、図 1.1-2 に示す。

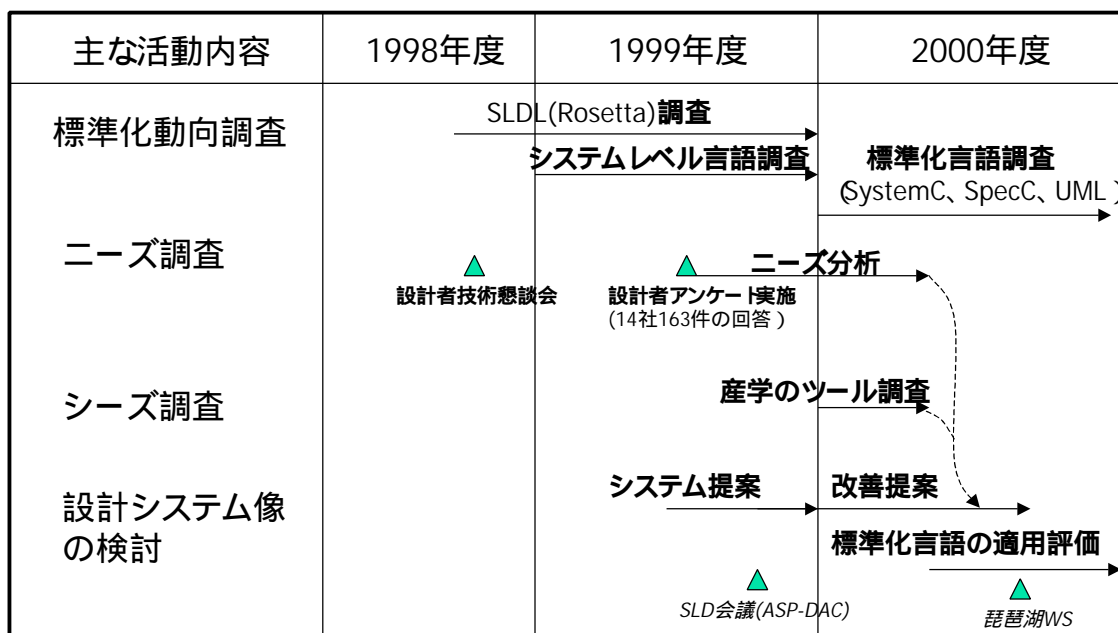


図 1.1-2 活動の足跡

標準化動向調査としては、1999 年度に、VI(VHDL International)の SLDL 委員会 (Systems Level Design Language Committee)の標準化活動を中心に調査し、2000 年度は、活発化してきた C 言語ベースの標準化の動向に呼応して、SystemC と SpecC を調査した。また、ソフトウェア開発で標準化が進んでいる UML も調査の対象とし、システム LSI の設計に言語やその考え方を適用できないかについても併せて検討した。

ニーズ調査は、1999 年 2 月に設計者インタビューを実施、1999 年 9 月に設計者アンケートを実施し、ニーズの集計を実施した。2000 年度はその結果を受け、分析検討を実施し求められるシステムレベル設計環境検討上の考慮点の明確化を行った。

シーズ調査は、産学のシステムレベル設計を目指した設計環境/ツールを選択し、実現されている技術要素を整理した。

これらの調査検討の内容を踏まえ、1999 年度に求められる設計システム像を立案し、2000 年度に内容を詳細化していった。対外広報活動としては、1999 年度の ASP-DAC2000 の併設会議で SLDL 委員会と意見交換を行い、2000 年度は、琵琶湖ワークショップで発表を行った。なお、各年度の活動成果は JEITA 刊行出版物として、「EDA

「アニュアルレポート 1998」や「EDA アニュアルレポート 1999」(EIAJ (現 JEITA) EDA 技術委員会編)に執筆されている。

また、SLD 研究会 URL:

<http://eda.ics.es.osaka-u.ac.jp/jeita/eda/english/project/sld/index.html>

に 2000 年 11 月に開催された「第 4 回システム LSI 琵琶湖ワークショップ」で本研究会が発表した発表原稿等を掲載している。

なお、本書執筆に携わった研究会メンバー全員と活動に協力していただいたご客員の方々をここに掲載しておく。

主査	安田 光宏	(三菱電機)
副主査	黒坂 均	(NEC)
副主査	山口 雅之	(シャープ)
委員	宇部 努	(イノテック)
	松村 浩二	(三洋電機)
	古知屋 正樹	(ソニー)
	荒木 大	(東芝)
	茂木 浩介	(凸版印刷)
	栗原 郁夫	(シノプシス)
	小林 和彦	(日立)
	山下 智規	(富士通)
	大塚 正人	(富士通)
	竹村 和祥	(松下)
	奥内 康議	(丸紅ソリューション)
	堺 宏明	(三菱電機)
	温 兆祺	(メンター)
客員	吉田 紀彦	(長崎大学)
	橘 昌良	(高知工科大学)
	今井 正治	(大阪大学)
	吉田 憲司	(STARC)
	小澤 時典	(STARC)

計 21 名

1.2. 本報告書の構成

本書は、以下の様に構成されている。2章では、システムレベル設計に対する設計者のニーズ調査結果をまとめた。具体的には、設計者技術懇談会や設計者アンケートによる調査結果を検討し、設計者ニーズを満たすための設計手法、言語、設計環境への課題をまとめ、またその解決策について提案している。3章では、システムレベル設計環境の現状と将来予測について調査した結果について述べる。EDA技術動向の予測、大学などの研究機関やEDAベンダー系の設計環境の調査を行い、システムレベル設計環境の課題についてまとめた。4章では、SLD研究会が独自に検討したシステムレベル設計手法と設計フローについて述べる。また、提案した設計フローが、設計者ニーズを満たすかどうか、現状のEDA技術で実現可能かどうかの検討も行った。5章では、標準化を目指すシステムレベル設計言語として、SystemC、SpecC、またソフトウェア言語として広く使用されているUMLについて調査し、SLD研究会が提案する設計手法を実現することができるかどうかを検討した。6章では、本活動結果をもとに、あるべきシステム設計手法を実現するための課題についてまとめた。