

# 情報画像基盤工学講座 計算機システム工学教育研究分野

## 伊藤・北神・難波 研究室

私たちの情報社会は計算機システムによって支えられており，計算機システムの高信頼化は情報社会をより安心，快適なものとする．このような観点から，我々の研究室では VLSI，並列分散システム等，計算機システムに対する高信頼化技術の研究を行っている．

### VLSIテスト・高信頼設計

製造テストに要するコストは現在の VLSI 製造コストに於いて大きな割合を占めており，製造テストコストの削減は VLSI，ひいては携帯端末など情報機器の低価格化に大きく貢献する．本研究室では，SoC や プログラマブルデバイス (FPGA, 動的再構成デバイス)，それらを融合した ハイブリッド SoC 等を対象とした テスト手法，テスト容易化設計の研究を行っている．

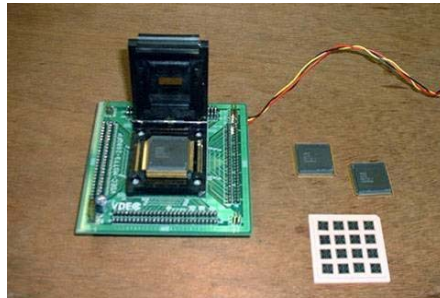
宇宙空間など過酷な環境下で動作する VLSI では，その動作中に宇宙線等の放射線が原因となる一時的な故障(ソフトエラー)がしばしば発生する．本研究室ではソフトエラーからシステムの動作を保護する 耐ソフトエラー技術 に関してもまた研究を行っている．

他にも，VLSI 技術の動向には常に目を配り，遅延故障テスト，オンラインテスト，欠陥救済設計等，それぞれの時代に必要とされるテスト，高信頼化技術に関する課題を広く扱っている．

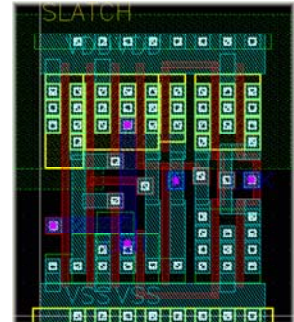
本研究室では提案の設計に対し，論理的な検証を行うだけでなく，実際にチップを試作することによる検証実験を行っている．



学生によるチップ試作風景



試作したチップ



耐ソフトエラーラッチのレイアウト

### 特許

#### 論理回路に対する耐ソフトエラー設計

難波，伊藤，"エラートレラントが可能な半導体集積回路，"

特願 2006-270787 号

難波，伊藤，"半導体集積回路，" 特願 2006-266835 号

佐々木\*，難波，伊藤，"エラートレラント方法及びその方法

を実現可能な半導体集積回路，" 特願 2006-081749 号

#### 遅延故障テスト容易化設計

難波，伊藤，"半導体集積回路及びそのテスト方法，"

特願 2006-057016 号

難波，伊藤，"半導体集積回路，" 特願 2006-057017 号

難波，伊藤，"半導体集積回路，" PCT/JP2006/300022

\* 大学院修士生



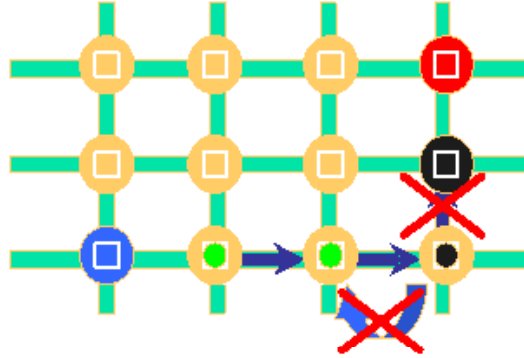
CEATEC JAPAN 産学パビリオンにて  
2006年10月，幕張メッセ  
“論理回路に対する耐ソフトエラー設計”

## 高信頼並列・分散処理システム

並列分散処理システムの高信頼化を目的とし、「グリッドコンピューティングシステム」や「メッシュネットワークにおける耐故障スイッチング方式」「チェックポイント方式」等についての研究を行っている。



試作したグリッドコンピューティングシステム



メッシュネットワークにおける  
ワームホールスイッチング

### 誤り制御・高信頼データ圧縮

計算機の故障はしばしばデータの破壊をもたらす。高信頼化技術である誤り制御符号等を用いることにより、故障から大切なデータを保護することができる。本研究室では「高信頼データ圧縮」「誤り位置指摘符号」等について研究を行っている。



通常の圧縮データ: 誤り発生位置以降のデータすべてが伸張(解凍)できない



高信頼圧縮データ: 誤り発生位置以降のデータについても大部分伸張(解凍)できる

### 地域企業との共同研究

農作物選別機のトップメーカーである安西製作所・総合研究所(千葉市本社)と本研究室は、第1回情報画像産学技術交流会以来、共同研究を続けている。現在、以下の2チームを組み、2研究を推進している。

#### 共同研究 A

研究テーマ: プログラマブルな選別システムの性能評価

研究チーム構成:

伊藤, 難波, 学生 2 名  
安西製作所から 1 名

#### 共同研究 B

研究テーマ: インターネット利用高信頼管理システム

研究チーム構成:

伊藤, 北神, 難波, 大学院生 2 名  
安西総合研究所から 1 名

### 連絡先

伊藤 秀男 教授

h.ito@faculty.chiba-u.jp

TEL: 043 - 290 - 3253

北神 正人 助教授

kitakami@faculty.chiba-u.jp

3254

難波 一輝 助手

namba@faculty.chiba-u.jp

3255

Web サイト

<http://www.icsd2.tj.chiba-u.jp>

FAX(学科共通): 043 - 290 - 3269