

ミクストシグナルLSI IPとその先端的設計技術の研究開発 超高信頼性・耐環境性フレキシブルアナログLSI設計技術

実施体制

代表研究者:

中村和之 九州工業大学
マイクロ化総合技術センター 教授

参加研究者:

大西克典 九州工業大学
マイクロ化総合技術センター 准教授
小池洋紀
福岡県産業・科学技術振興財団 研究員

参加企業: 新日本無線(株)

研究の目的

- ・今後のアナログLSIでは、厳しい利用環境、特に広い周囲温度($-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$)における動作安定性確保が課題である。
- ・環境(温度)変動、ばらつき、経年変化等の技術課題を克服して、高信頼性・耐環境性を確保する新しいアナログLSI設計手法の構築を行う。
- ・北九州・福岡地域の新基幹産業となりつつある自動車、ロボット向け等の高信頼性LSI設計基盤技術を育成し、研究開発拠点の誘致・活性化に繋げる。

研究の概要

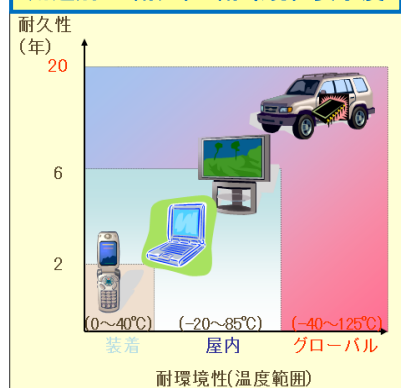
高信頼性/耐環境性アナログLSI設計手法の確立に向け、次のツールの開発・構築を行った。

- ・オンチップメモリ、発振回路のマージン極大設計法の構築
- ・経年劣化回路シミュレータの開発(継続中)

その後、上記開発ツールをベースに応用展開を行う。

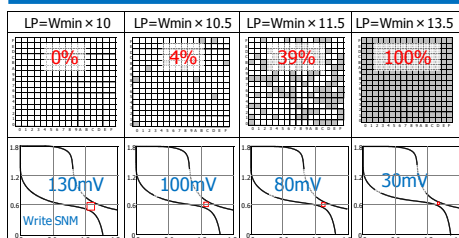
- ・製造後補正を前提とした新アナログ・デジタル混載設計法を構築
- ・車載/ロボット内ネットワーク向け耐ノイズ通信IP、駆動系パワー IC、各種センサー、PLL等を開発

用途別LSI耐久性・耐環境性要求度



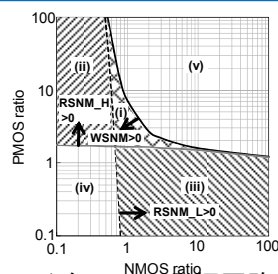
研究成果

SRAM SNM と実メモリ動作との対応



マージン極大設計法(特許:特願2007-095928)をSRAM, 発振回路へ展開、高信頼アナログコア回路設計法を確立
(それぞれICMTS 2009, SSDM 2008, SSDM 2009 にて発表)

発振回路の動作マージン



期待される応用対象

- ・数十nm世代先端プロセス向け基本IPコア回路(SRAM, VCO, PLL等)
- ・高信頼アナログLSI(自動車/ロボット向け通信用IC、駆動系パワー用IC、センサー等)

* 本研究の一部は、文部科学省・知的クラスター創成事業(第II期)の支援を受けて実施しました。