

CREST「ディペンダブルVLSIシステムの基盤技術」研究領域  
平成24年度 第1回領域会議

パネルセッション3  
「アーキテクチャ、回路」

2012/6/9

株式会社 日立製作所 (Hitachi)  
中央研究所 (CRL) 通信システム研究部

長田健一 (Kenichi Osada)

# ① Challenges for Dependability

## ◆日立Gr.の注力事業：社会イノベーション事業

Hitachi key business area: Social Innovation Business

### ・情報通信システム

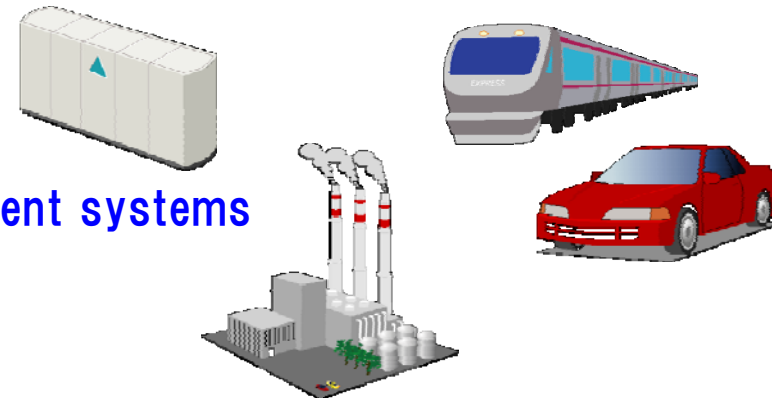
Information and telecommunication systems

### ・産業、交通、都市開発システム

Industrial, transportation and urban-development systems

### ・電力システム

Power systems



## ◆ディペンダビリティ実現の課題 Challenge for dependability

### ・IT装置 IT device

- ・システムとしてフェールをなくすため信頼性(FIT)とコスト、性能(多重化)のトレードオフを最適化

Optimize a trade-off between dependability and cost / performance for no system-level errors

### ・制御装置 Control device

- ・グローバル展開のため機能安全規格(ISO26262/IEC61508)をクリア

Achieve certification of functional-safety standards for global business

### ③ Challenges for functional safety

#### ◆機能安全規格のクリアは容易ではない(勉強会開催、最終段階まで設計を変更)

Achieving certification of functional-safety standards is not easy.  
(Study meeting of standards and change of design to final stage)

#### ▪ システムチックなバグ Systematic bug

→セーフティコンセプトに適合性した開発工程の構築と提示(製品毎)

Set up development process and state its compliance with safety concepts

#### ▪ ランダムなエラー Random error

→故障計算の正確さを提示するため故障率の定量的な把握

Collect exact failure rate to state correctness of its failure calculations

#### 5 product development at HW level

##### ● 5. Initiation of product development at the hardware level

HWレベルの製品開発開始、計画立案

##### ● 6. Specification of hardware safety requirements

HW安全要件の仕様化

##### ● 7. Hardware design

HW設計

##### ● 8. Hardware Architectural metrics

HWアーキテクチャ基準評価

##### ● 9. Evaluation of violation of the safety goal due to random HW failures

ランダムなHW故障に起因する安全目標違反の評価

##### ● 10. Hardware integration and testing

ハードウェア統合とテスト

## ◆ハードウェア開発の推移

### Hardware development trend

垂直統合開発  
Integrated Device  
Manufacturing

外部Fabの活用  
Use of foundry  
Black box : device

汎用デバイスの活用  
Use of FPGA、ASSP  
Black box : device, circuit

→回路やデバイスはブラックボックス化し、アンコントローラブルに  
Circuits and devices are in black box and uncontrollable

## ◆機能安全基準に対応した部品の登場(開発環境も提供)

Devices addressing functional-safety requirements with developing environment to design certifiable systems

- ・ASIL-D(ISO26262)に対応したマイコン  
Microcontroller addressing ASIL-D(ISO26262)
- ・SIL3(IEC61508)に対応したFPGA  
FPGA addressing SIL3(IEC61508)
- ソフトエラーの検出と訂正をサポート  
Soft-error-detection and correction operations are supported

## ◆開発された「回路、アーキテクチャ」技術の活用

Utilization of developed technologies “circuit and architecture“

→技術が革新的というのは必須であるが活用にはギャップ

Although it is indispensable that technology is innovative, there are gaps in utilizing.

→協調領域の技術と整合した優位化技術

Innovative technologies matching to technologies in collaboration domain

- ・TSMCやAlteraを前提とした技術 Technologies based on TSMC or Altera
- ・既存の設計環境への取り込み Integration into existing design environment
- ・標準化による普及 Popularization by standardization

