

CRESTディペンダブルVLSI WS 2008 パネル討論

「ディペンダブルVLSI研究に求められるもの」
～システムのディペンダビリティとVLSIのディペン
ダビリティの関係を中心にして～

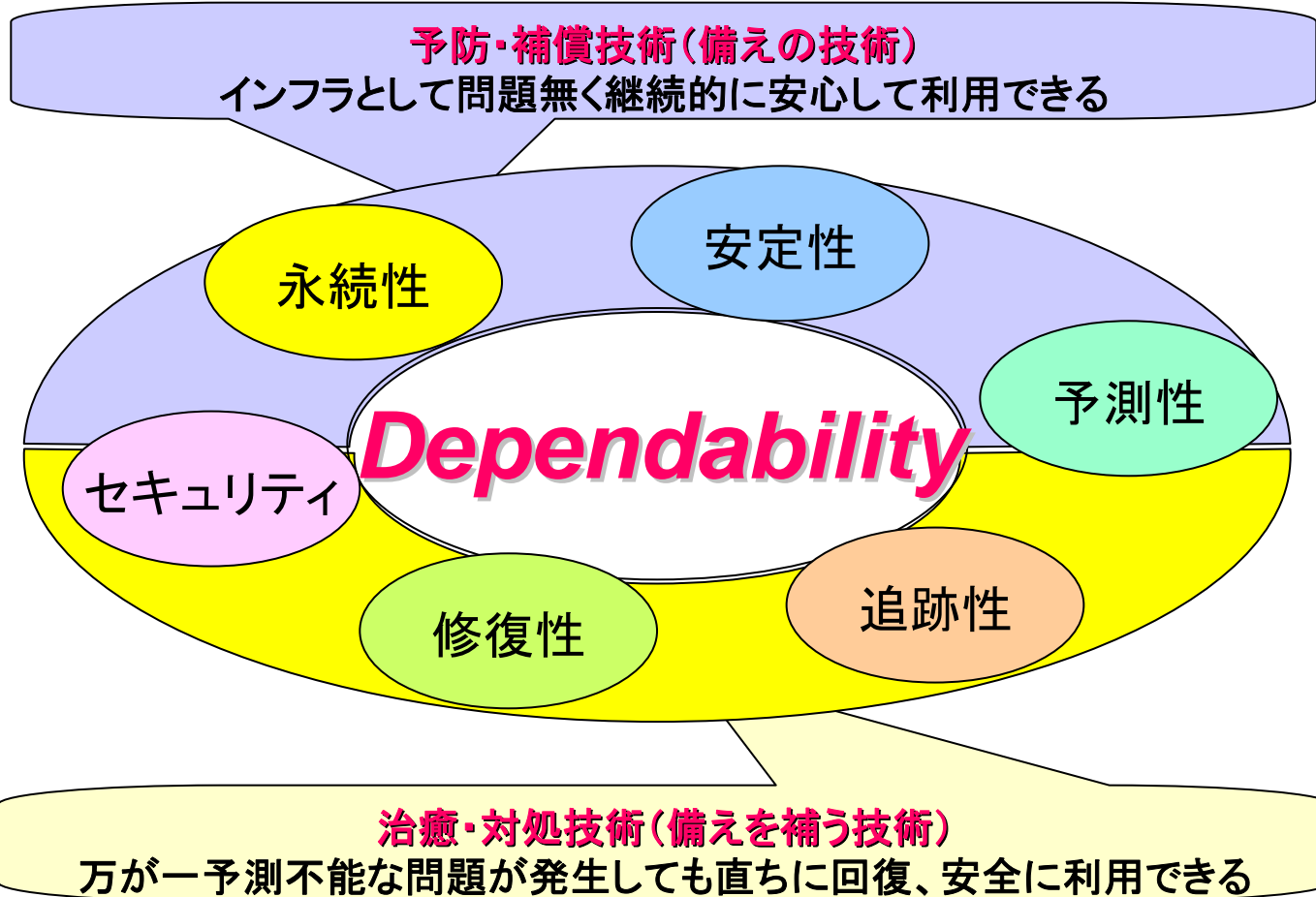
2008年12月6日

日本電気(株) システムIPコア研究所

西 直樹

システムのディペンダビリティ

「運用・サービスを行っている状態で求められる特性要件」を
社会価値視点・トップダウンに言い表したもの



引用文献: “ディペンダブルNW技術による情報通信インフラ構築,” 阿留多伎明良 他、
NEC技報、pp.79-85, No.5, Vol. 58, 2005. <http://www.nec.co.jp/techrep/ja/journal/g05/n05/g050528.html>

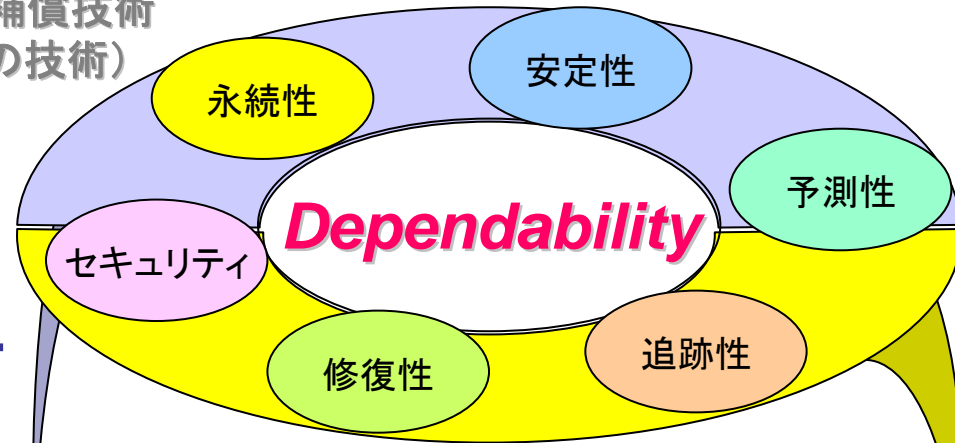
システムの要件を直接VLSIに当てはめると...

「運用時」という柔らかなシステムの
論理をそのまま貫きたいが...

↓
「永続性」や「安定性」に関しては、
「プロセス・デバイス」の設計作りこみ・
事前考慮で定めたファクタの影響が大。
また、VLSI量産は元来「ばらつく」もの...

↓
「回路・方式設計」が、間に立って、
物理と論理をうまくつなぎ解決すべし！

予防・補償技術
(備えの技術)

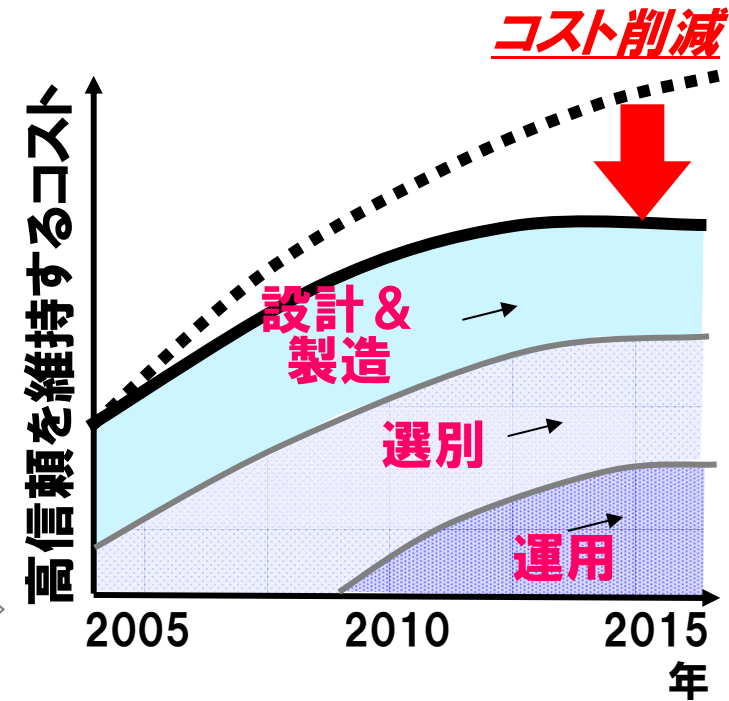
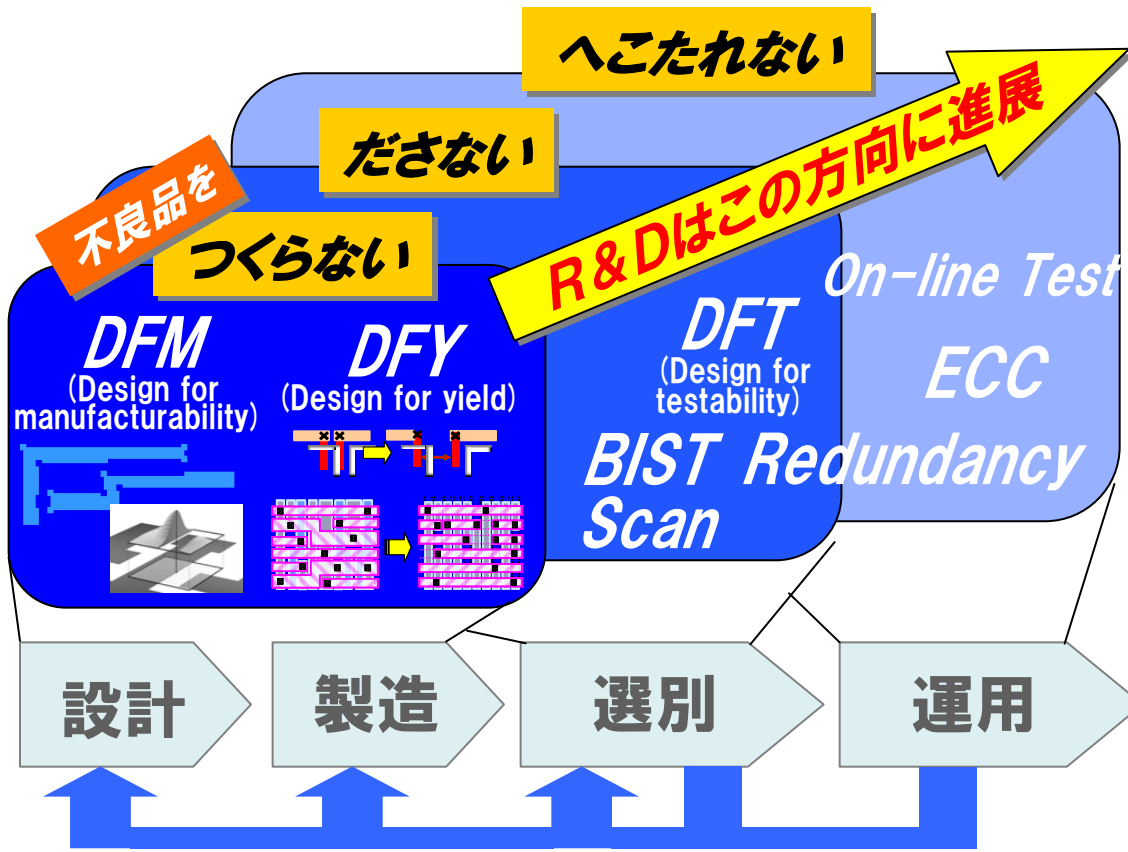


治療・対処技術
(備えを補う技術)

| | 論理レイア → | 設計 | 試作・改善 | テスト・ 出荷 | 装置 運用 |
|--|---------|--|-------|------------|----------|
| LSIの設計レイア | | | | | |
| 機能／方式設計・デジタル設計回路(SoC) | | + 追跡性、修復性、セキュリティ: →不具合が出そうなら／出たら治療 + 予測性: →不具合を予測する 永続性、安定性: →不具合が出ないことを補償 | | | |
| ディペンダビリティ向上の支援回路 (DFT, On-Line Test, Redundancy...) | | | | | |
| アナログ／レイアウトレベル設計回路 (含む物理プリミティブLib, DFM, DFY) | | | | | |
| プロセス・デバイス | | | | | |
| | 物理レイア → | 設計 | 試作・改善 | 量産・出荷 | 劣化開始 |

VLSIのディペンダビリティの研究

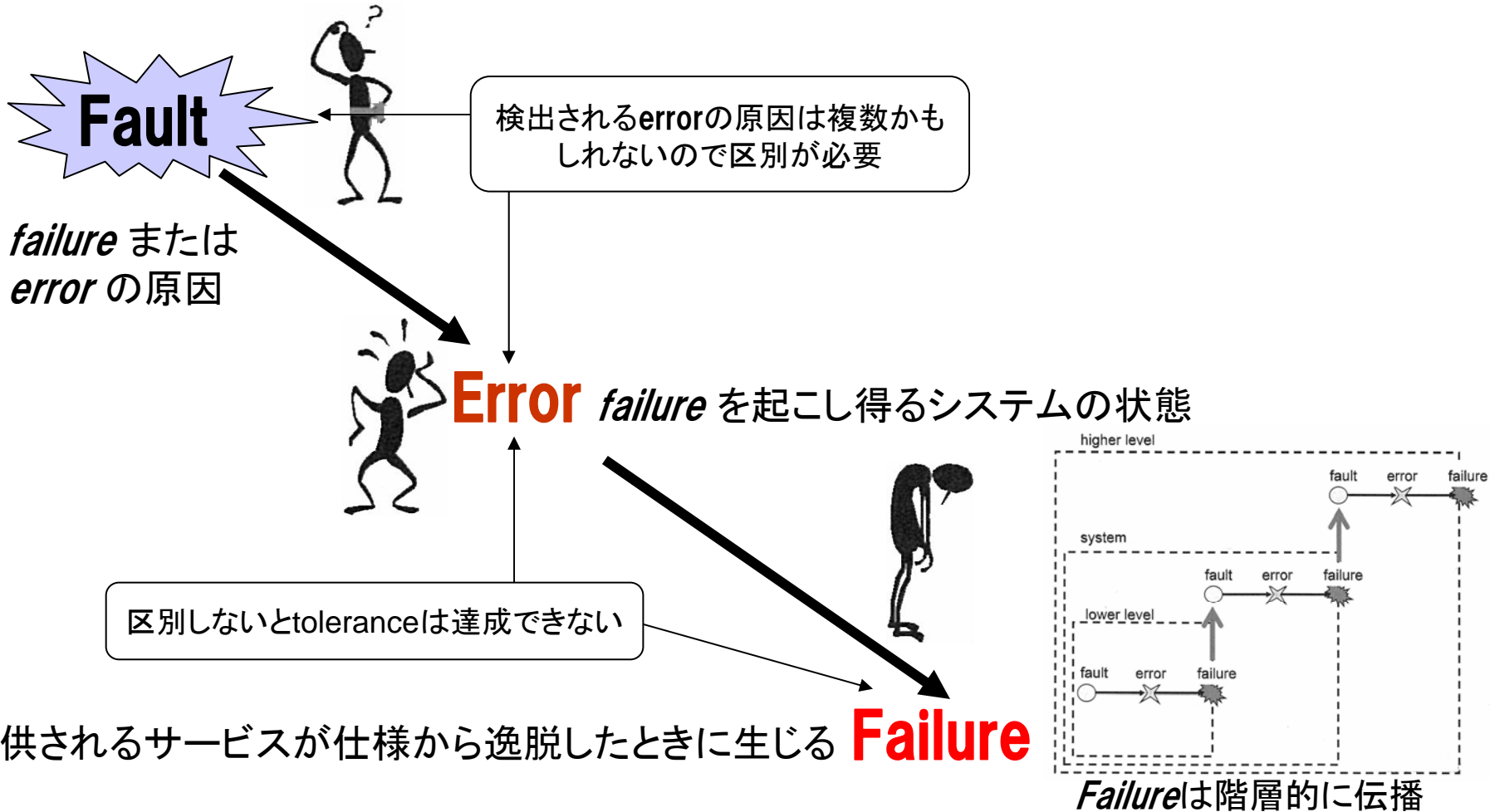
永遠不滅の課題である、『つぐらない』、『ださない』の追求、
研究最前線は『へこたれない』によるディペンダビリティの向上
 (同時に、DFMLレベルを議論するより前段階にあるデバイスは、「新デバイス研究」として位置づけ)



引用文献: “Dependability in Semiconductor Chips,” 水野正之、NECテクノロジーフォーラム2008公演資料、あるいは、
 “LSIの信頼性を維持するディペンダブルLSI技術,” 野瀬浩一、2008 DAシンポジウム公演資料

そこで「システムのディペンダビリティ」と「へこたれないLSI」を直結して考える

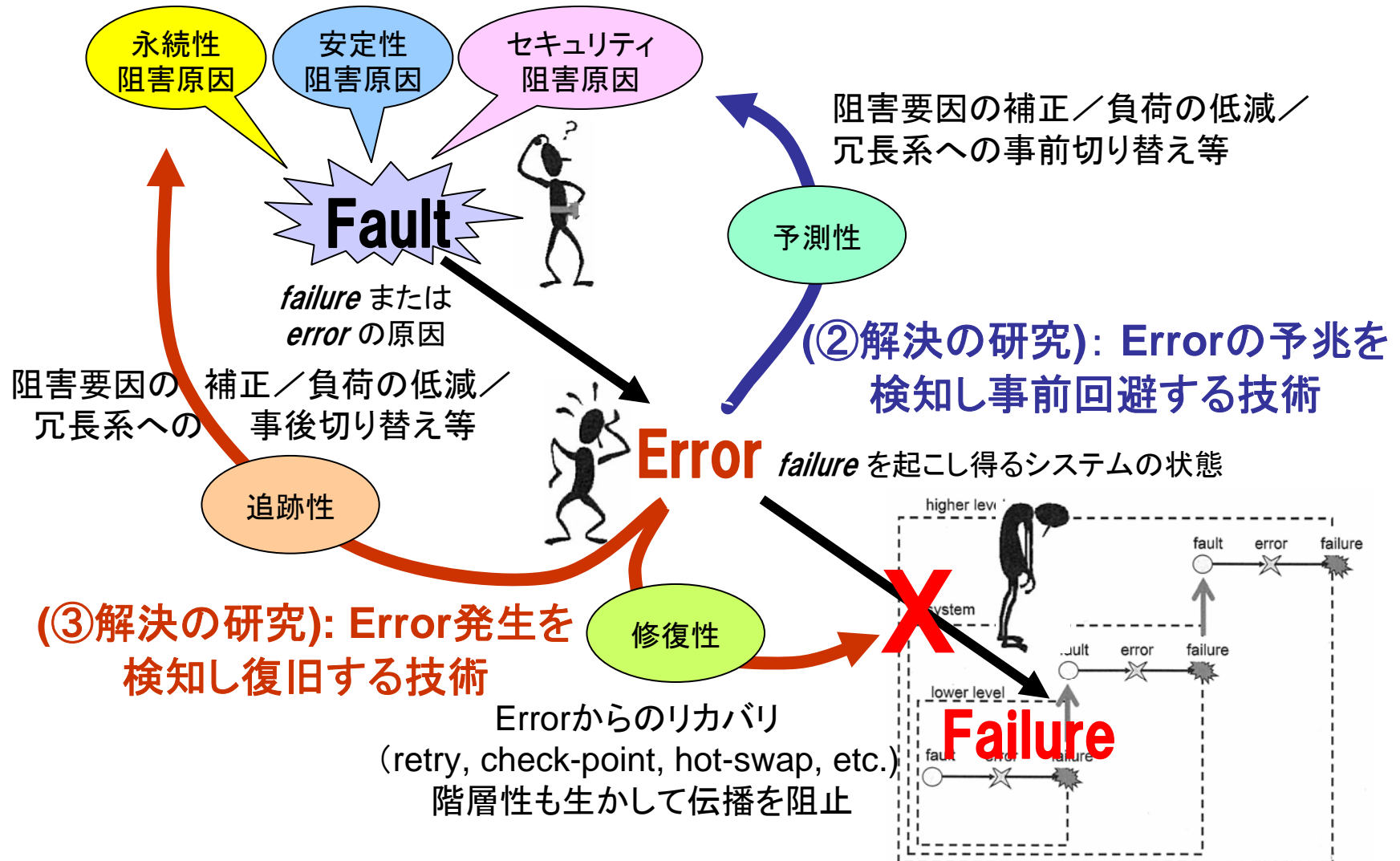
「ディペンダビリティの阻害要因とフォールト・リカーション」(南谷先生公演から)



引用文献: “ディペンダビリティの概念と課題,” 南谷晃, CRDS-FY2006-WR-07
「ディペンダブルVLSI」に関する科学技術未来戦略ワークショップ報告書, pp.21-31, 2007. <http://crds.jst.go.jp/output/pdf/06wr07.pdf>

システム要件と「へこたれないLSI」の統一説明

(①診る研究) 阻害要因の探求・解決を図る設計技術の研究



CREST VLSIのディペンダビリティ研究

- 革新技術の実社会への波及効果への期待 -

1. リーディングエッジ指向型： 高度なディペンダビリティ技術開発！

既存ミッションクリティカル市場： 宇宙・MCサーバ、etc.

成長市場?： 医療、人支援ロボット、車載ECU、etc.

→ ベンチマーク対象：「既存技術品やコモディティ品の組み合わせ」など
システム方策では絶対達成できないような高い水準を追求！

2. 大市場指向型： 新たな価値の付与！

普遍価値・コストの低減：（品質を保ったまま）圧倒的なローコスト化を図る技術！

選択される付加価値：（品質を保ったまま）より高速に、低電力に、

→ コスト増は嫌われるので新技術適用がコスト増大にはならないよう慎重に！

**社会波及効果の高い技術創出を
期待しています！**