

IoT時代を担う

(だろう)

動的再構成プロセッサ

～ オヤジが学んだ事をみなさんに ～

UCサロン 根木勝彦

根木勝彦 経歴

1960年 兵庫県生まれ

1982年 日本電気株式会社(NEC)入社

2011年 組込みコーディネータとして独立

その昔
コンピューターは
何だった？

その昔
コンピューターは
人(にんげん) だった

その昔
コンピューターは
職業(計算手) だった

アルゴリズムの実装方法

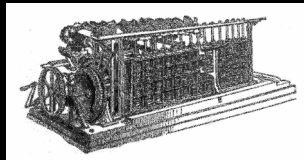
固定

電気配線

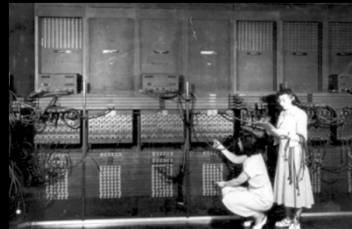
メモリに格納



ABC 1939



Scheutz 1843



ENIAC 1946



Bady 1948

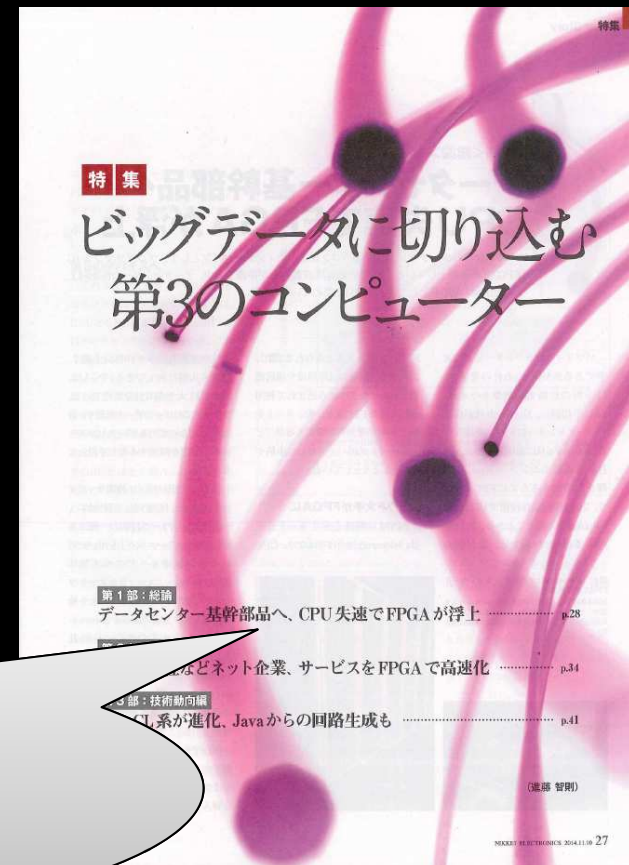


EDSAC 1949

いろいろ
あった

現在

約70年間



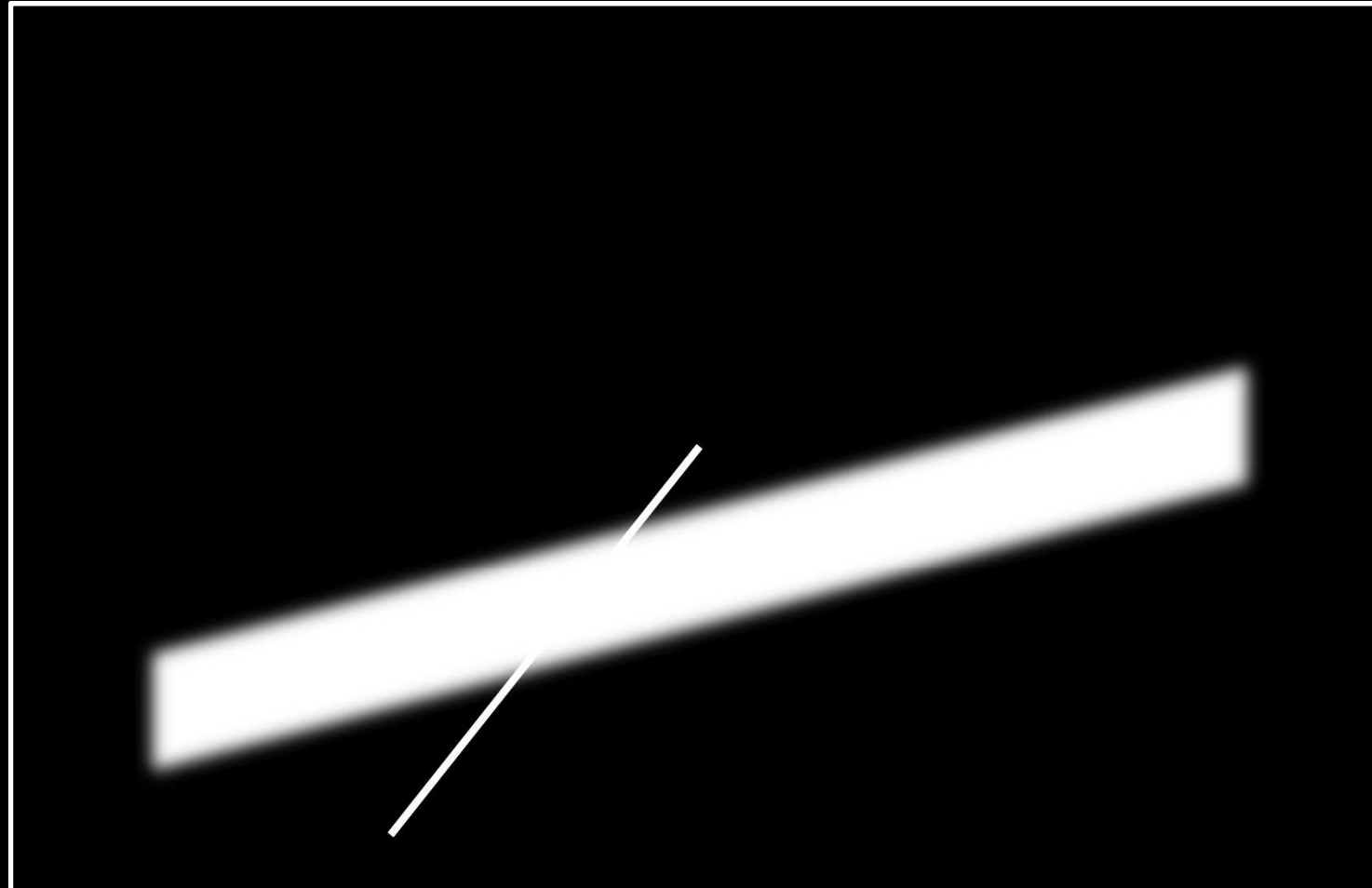
CPU失速？

日経エレクトロニクス 2014年11月10日号

成熟化のしくみ(コンピュータの場合)

概念図(イノベーションのジレンマ)

性能・機能軸 ↑



時間軸 →

「劇的な量の変化は質の変化を生む」



フロッピーディスク (Mバイト)



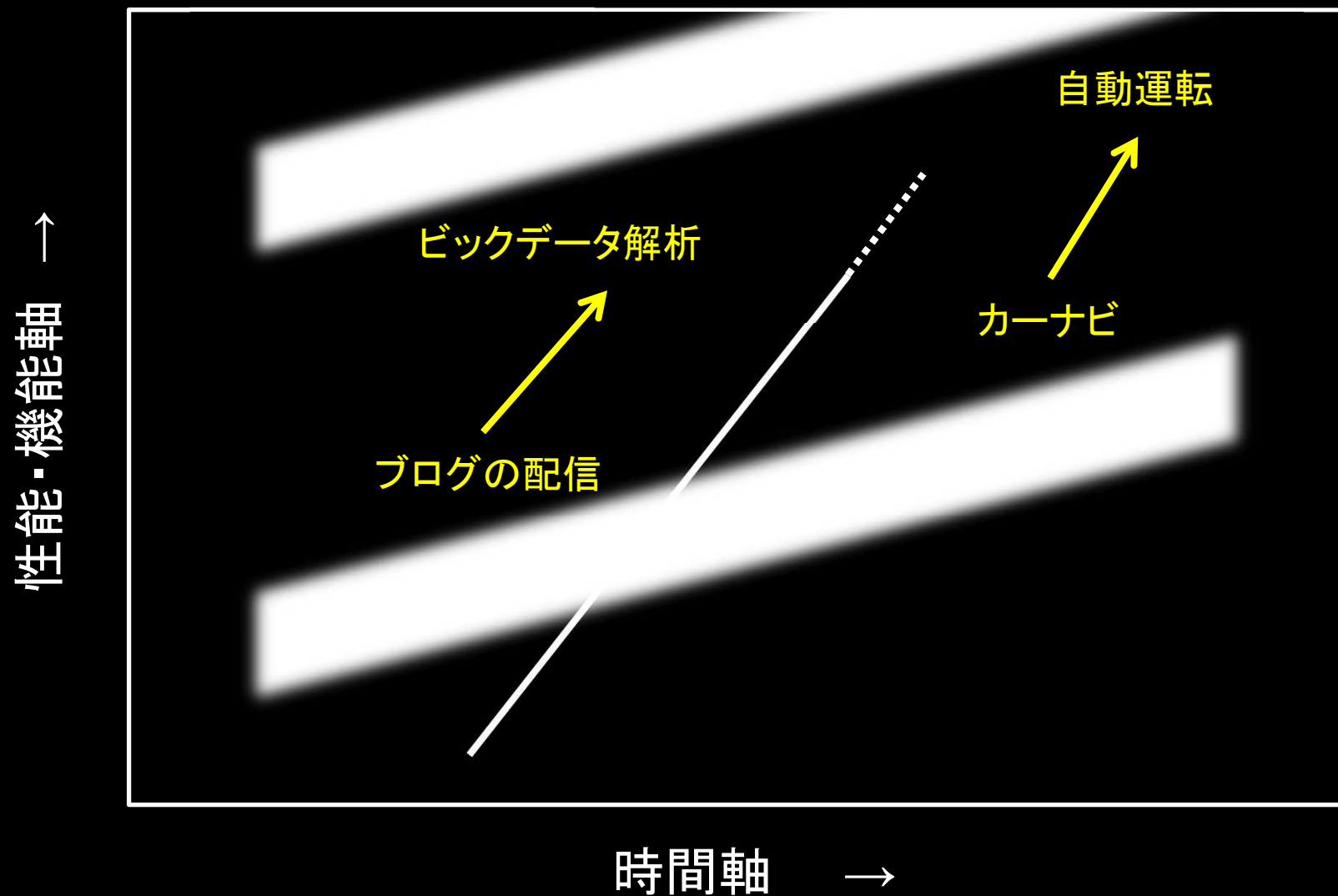
DVD (Gバイト)



現代のHDD (Tバイト)

成熟化のしくみ(コンピュータの場合)

概念図(イノベーションのジレンマ)



アルゴリズムの実装方法

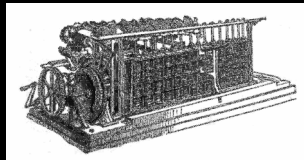
固定

電気配線

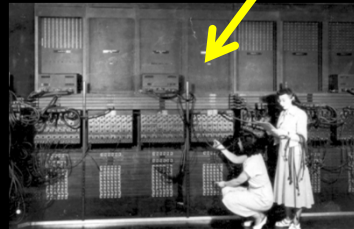
メモリに格納



ABC 1939



Scheutz 1843



ENIAC 1946



Bady 1948



EDSAC 1949

いろいろ
あった

現在

約70年間

HPC Fork in the Road

Conventional computing

Fixed-logic
circuits,
devices,
systems

Application
mapped to
architecture



Reconfigurable computing

Adaptive-logic
circuits,
devices,
systems

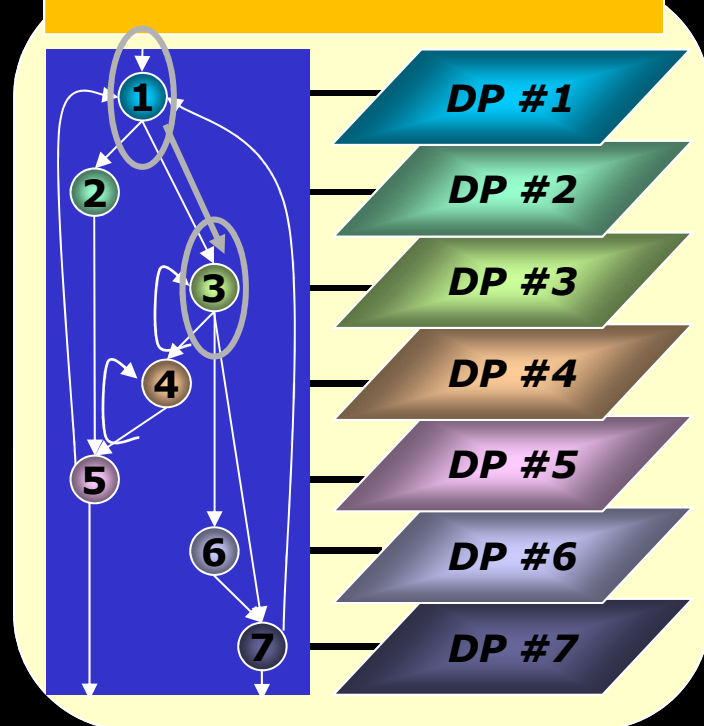
Architecture
mapped to
application

アルゴリズム
(C言語)

開発ツール

リコンフィグの動作例

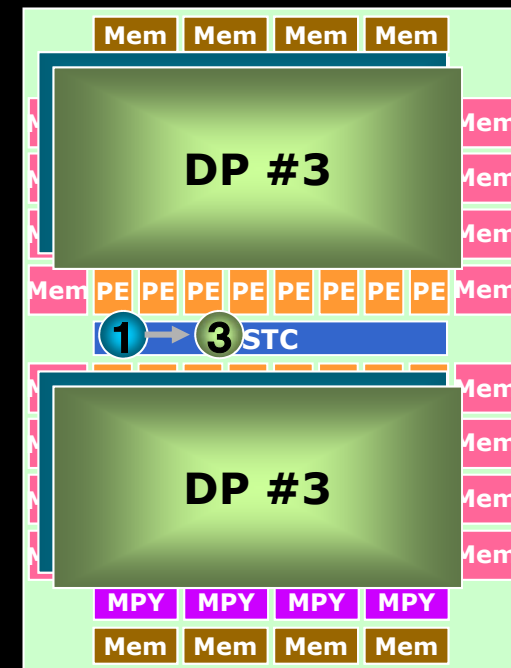
回路構造と状態遷移



回路構造

状態

回路の再構築時間 1ns 以下
を実現するハードウェア



着々と
普及が進んでいます

開示可能な 採用事例 (を2つ)

SONYの業務用カメラ (2008年)



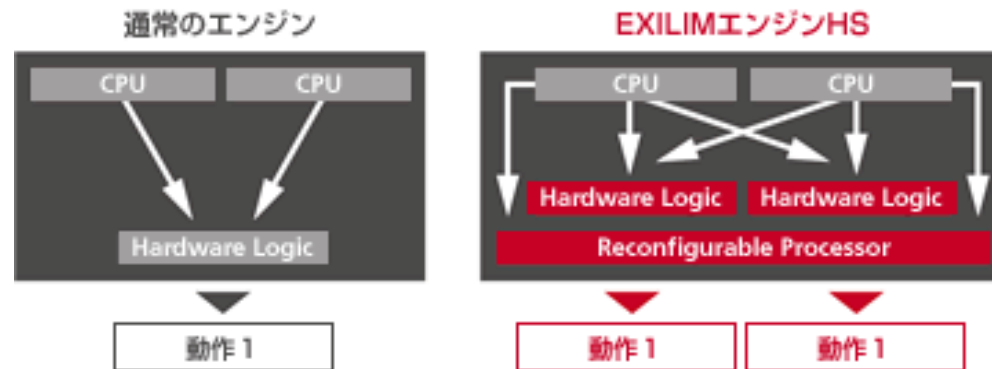
PMW-EX1

SONYのWebサイトより



ET2008 NECエレクトロニクスブース より

CASIOのデジカメ（2010年～）



EX-ZR100



EX-TR100



EX-ZR10



HG20



CASIOのWebサイトより

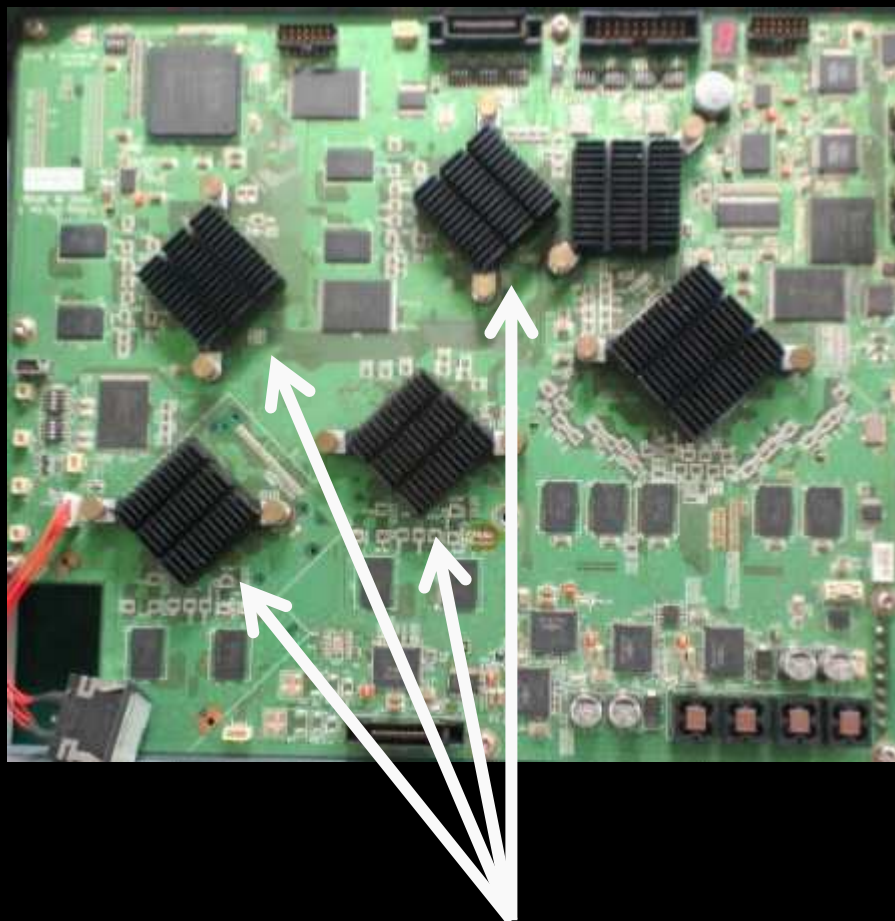
「…ダイナミック・リコンフィギュラブル技術の貢献が大きい」



日経エレクトロニクス 2013年3月18日号より

何か面白そう！
自分(たち)でも
作ってみたい

ハイビジョンの
地デジ放送装置
を
ソフト実装



SONYの業務カメラ用ASIC 4チップ
(CPU:266MHz + リコンフィグ搭載)



ARIB STD-B31

地上デジタルテレビジョン放送の伝送方式

TRANSMISSION SYSTEM
FOR DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION BROADCASTING

標準規格

ARIB STANDARD

ARIB STD-B31 1.9版

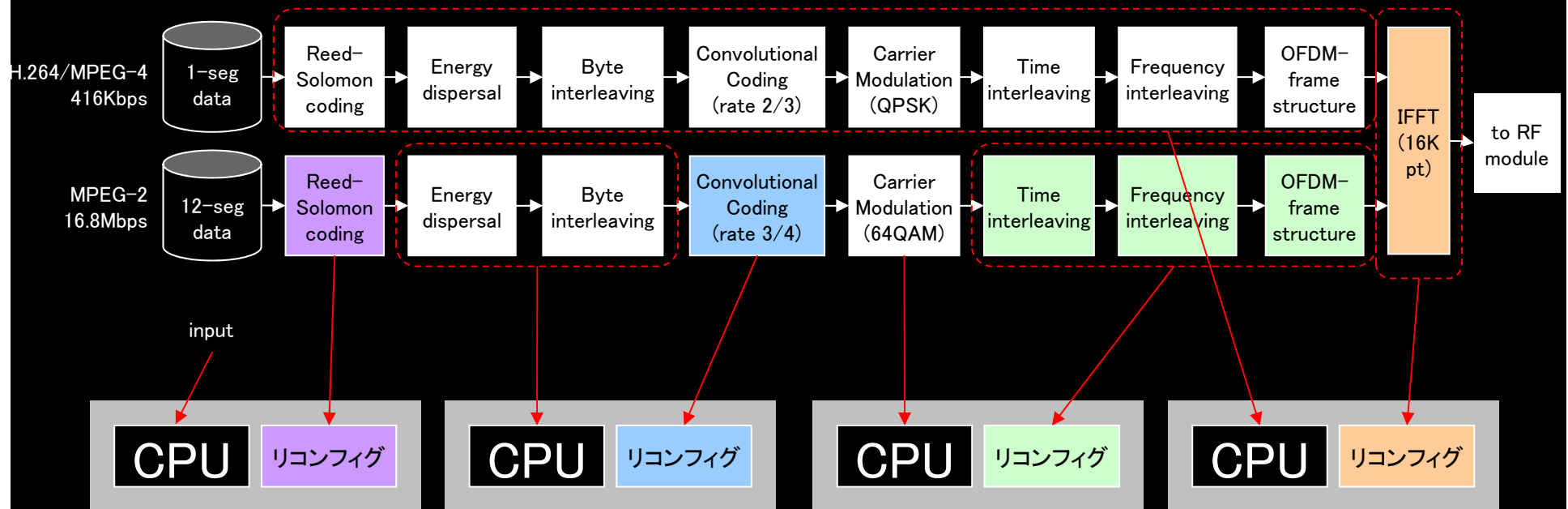
平成13年 5月31日	策 定
平成13年11月15日	1. 1 改定
平成14年 1月24日	1. 2 改定
平成15年 2月 6日	1. 3 改定
平成15年 6月 5日	1. 4 改定
平成15年 7月29日	1. 5 改定
平成17年11月30日	1. 6 改定
平成19年 9月26日	1. 7 改定
平成21年12月16日	1. 8 改定
平成22年 7月15日	1. 9 改定

社団法人 電 波 産 業 会

Association of Radio Industries and Businesses

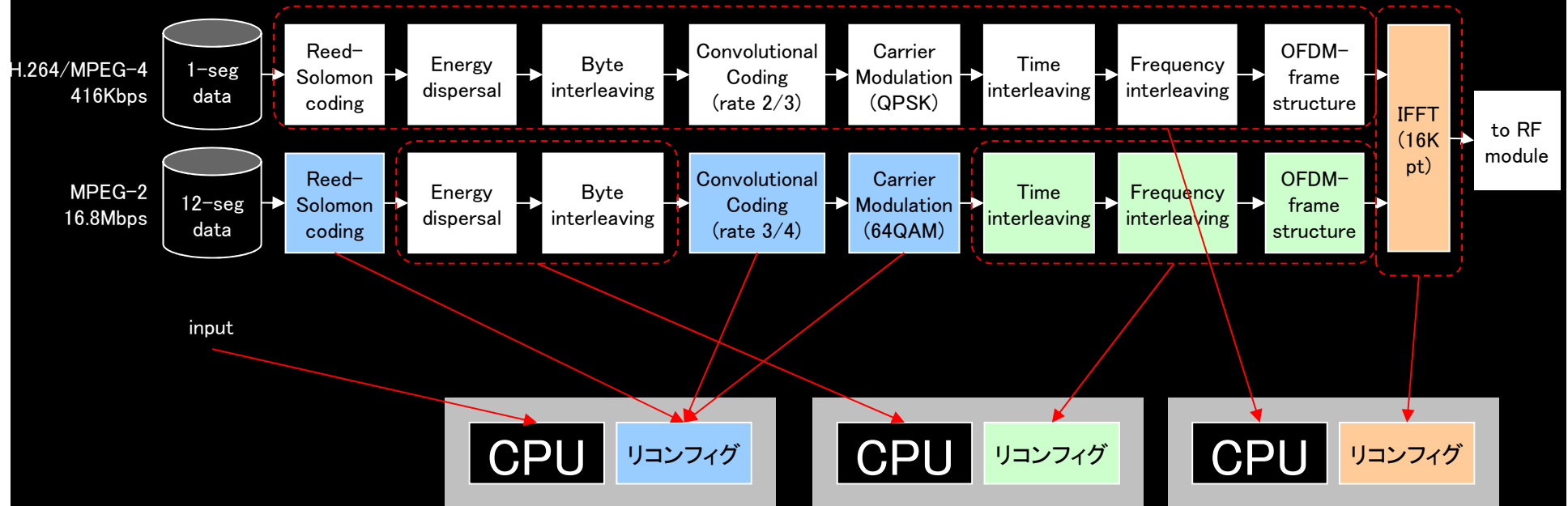
Mapping trial #1 (for HDTV broadcasting)

4チップ実装



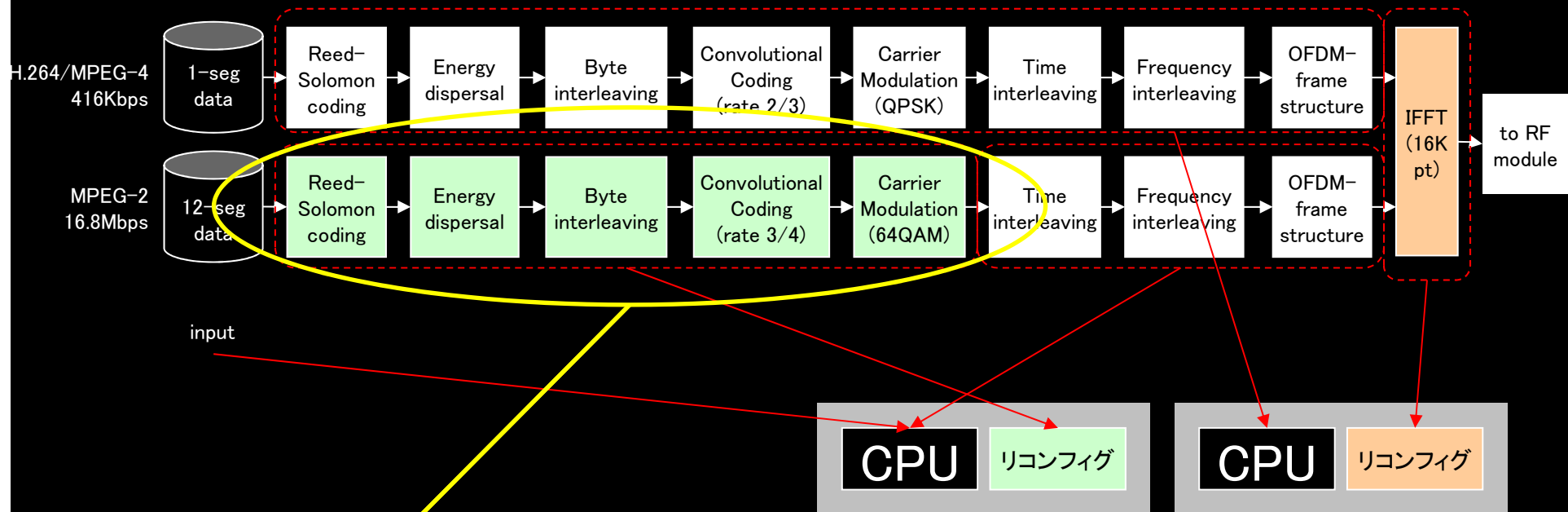
Mapping trial #2 (for HDTV broadcasting)

3チップ実装



Mapping trial #3 (for HDTV broadcasting)

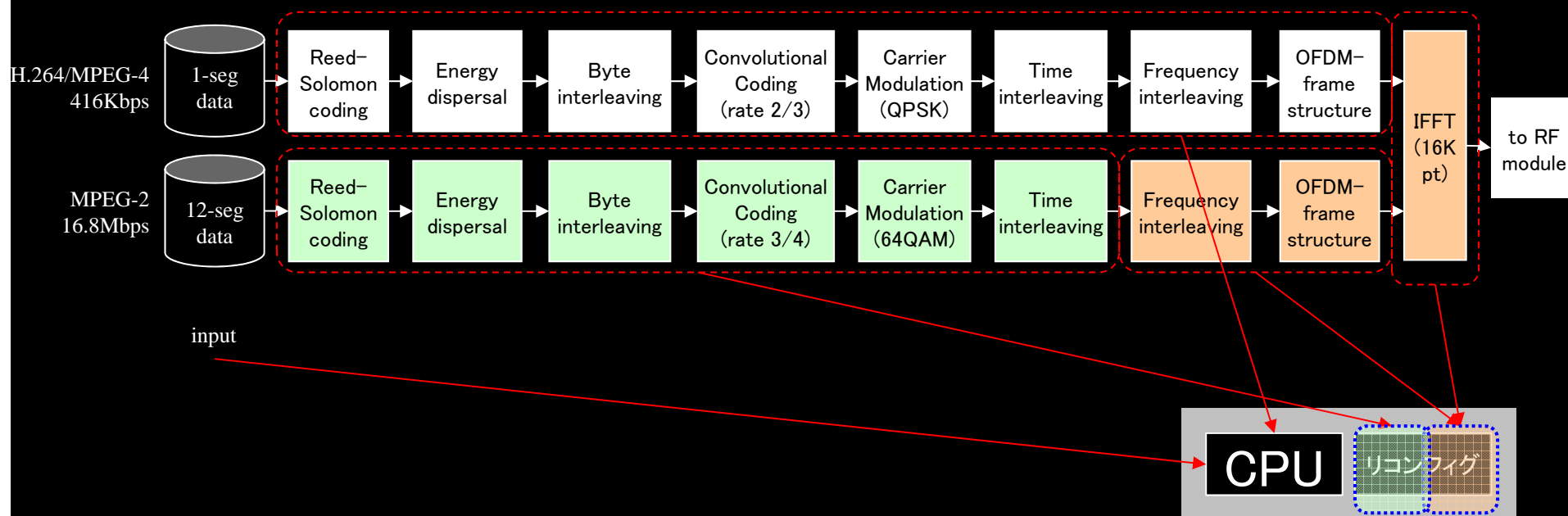
2チップ実装



リコンフィグ(37MHz)はXeon(3.6GHz)の
12.5倍速い

Mapping trial #4 (for HDTV broadcasting)

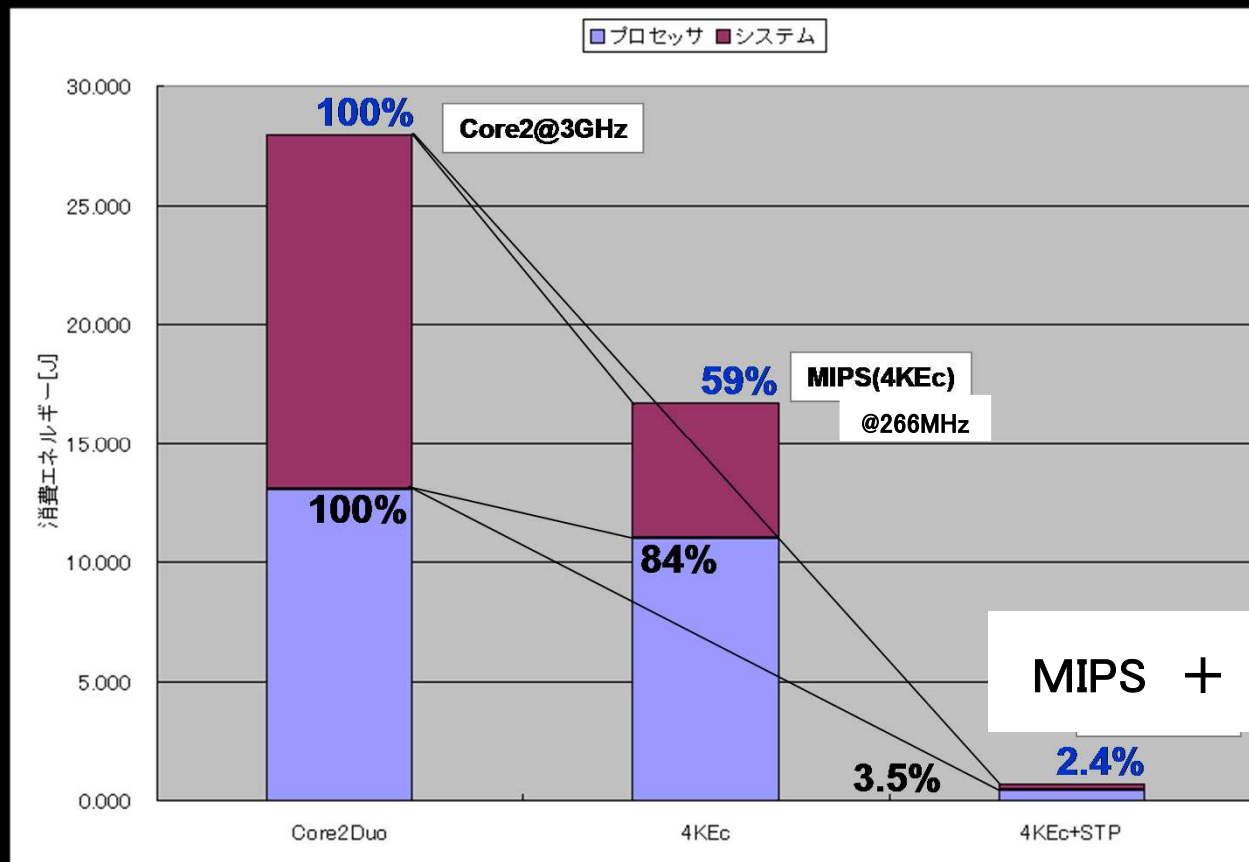
1チップ実装



リコンフィグ(45MHz)で
12セグのOFDM全体とIFFTを処理

PC用プロセッサとリコンフィグの 電力比較

消費エネルギー (ジュール=W・S)



Full Software Implementation of Real-time ISDB-T Modulator on Dynamically Reconfigurable SoC Using Practical Co-design Environment

(招待講演: 栗島氏 CoolChips XIV 2011年4月20日 横浜情報文化センター より)

懇親会でご覧ください



フルHD地デジ放送装置
(OFDM変調+IFFT)



CASIOのデジカメによる
CPU vs リコンフィグ
性能比較デモ



← UCサロン(向河原)
NEC在籍中の
2003年に開設

現在のUCサロン →
(ゲートシティ大崎)
2013年より



みなさまへのご提案

是非 **UCサロン** へご来訪ください



根木勝彦 090-4099-5558
neki@nkcom.com www.nkcom.com

ご清聴ありがとうございました