

リアルタイム画像処理回路 高速IF回路 設計実績



vtechTM

初めに

GPUの高性能化とプログラミング環境の整備により、多くの信号処理はHW実装でなく、SWによる実装に変わりつつあります。

しかし、低レイテンシを要求されるリアルタイム画像処理の分野は、性能的にGPUによる実装は難しく、引き続きHW実装が求められる分野です。

弊社では、リアルタイム画像処理のHW実装と、ビデオデータの高速伝送を支える技術である高速シリアルIFの設計実績が多数あります。

本資料では、弊社の設計実績の一部を紹介します。

リアルタイム画像処理はHW実装が必須

HW実装が必須のアプリケーション

=> FB制御を伴うリアルタイム画像処理

トレンド=SW処理化

- ✓HW実装とすると変更不能
- ✓CPU/DSPの高性能化
- ✓強力なクラウド計算環境

SW実装が進んだアプリケーション

- ✓モータ制御、音声処理、無線処理

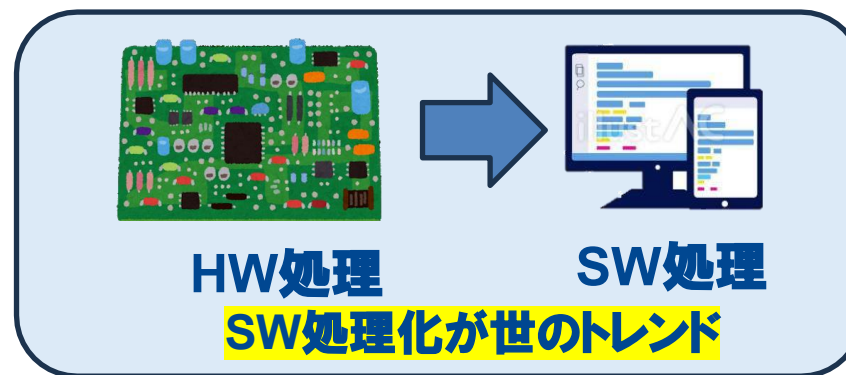
HW実装が必須のアプリケーション

- ✓FB制御があるリアルタイム処理
- ✓SW処理では、レイテンシ制約を達成できないアプリケーション

=> 画像処理

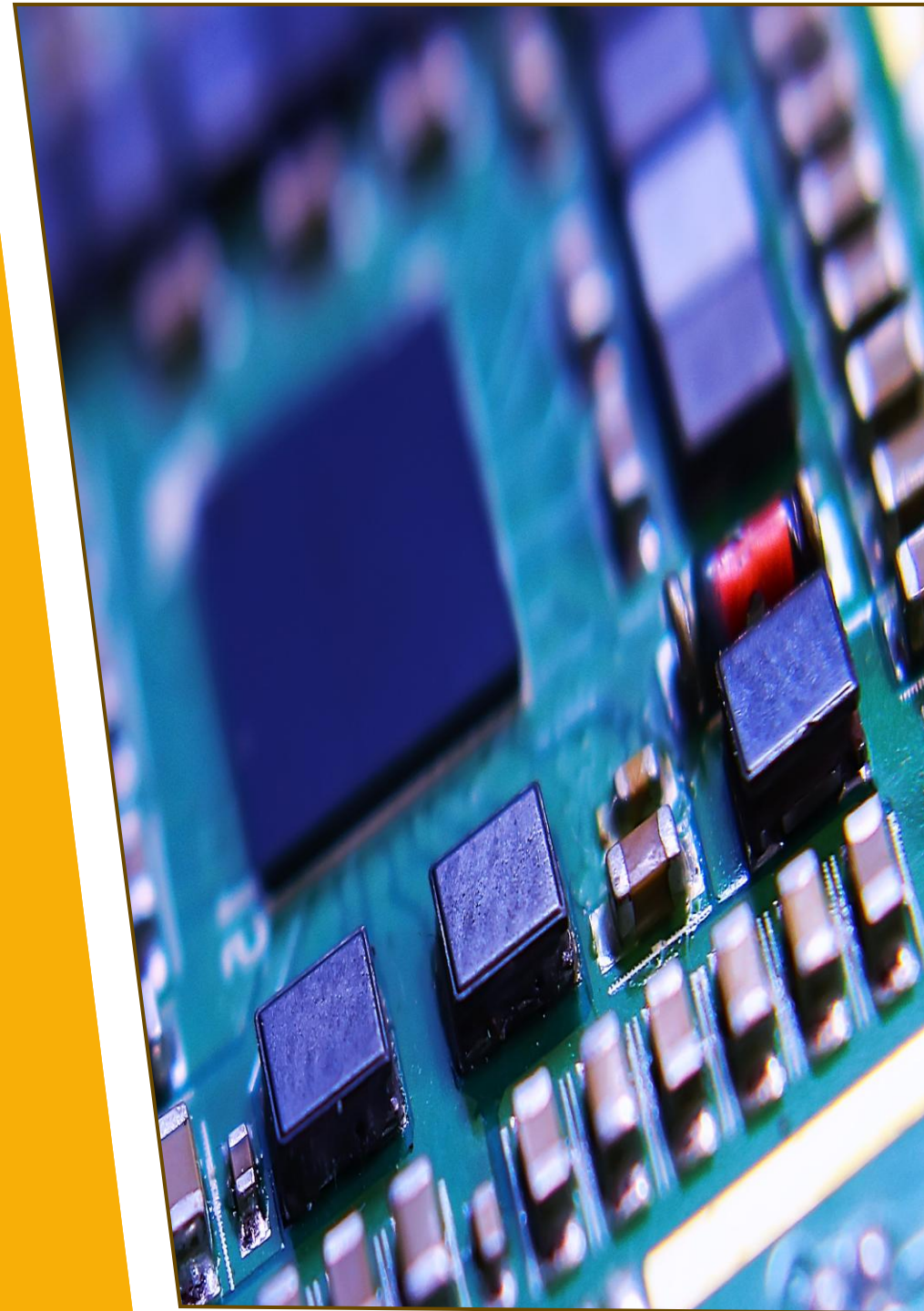


FB制御を伴うリアルタイム画像処理

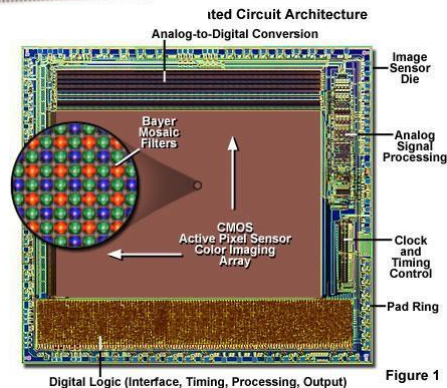


画像処理実績と 設計フロー

SoC/FPGAの両方の設計実績があります。
画像処理アルゴリズムを提示いただければ、
アーキテクチャ設計を含めた設計が可能です。



▶ 画像処理モジュールの設計受託実績



✓ 設計受託事例

- ✓ デジタルカメラのイメージプロセッサ
- ✓ CMOSイメージセンサ
- ✓ 消化器内視鏡システム
- ✓ 外科用内視鏡システム
- ✓ 計測向けHighSpeedカメラ

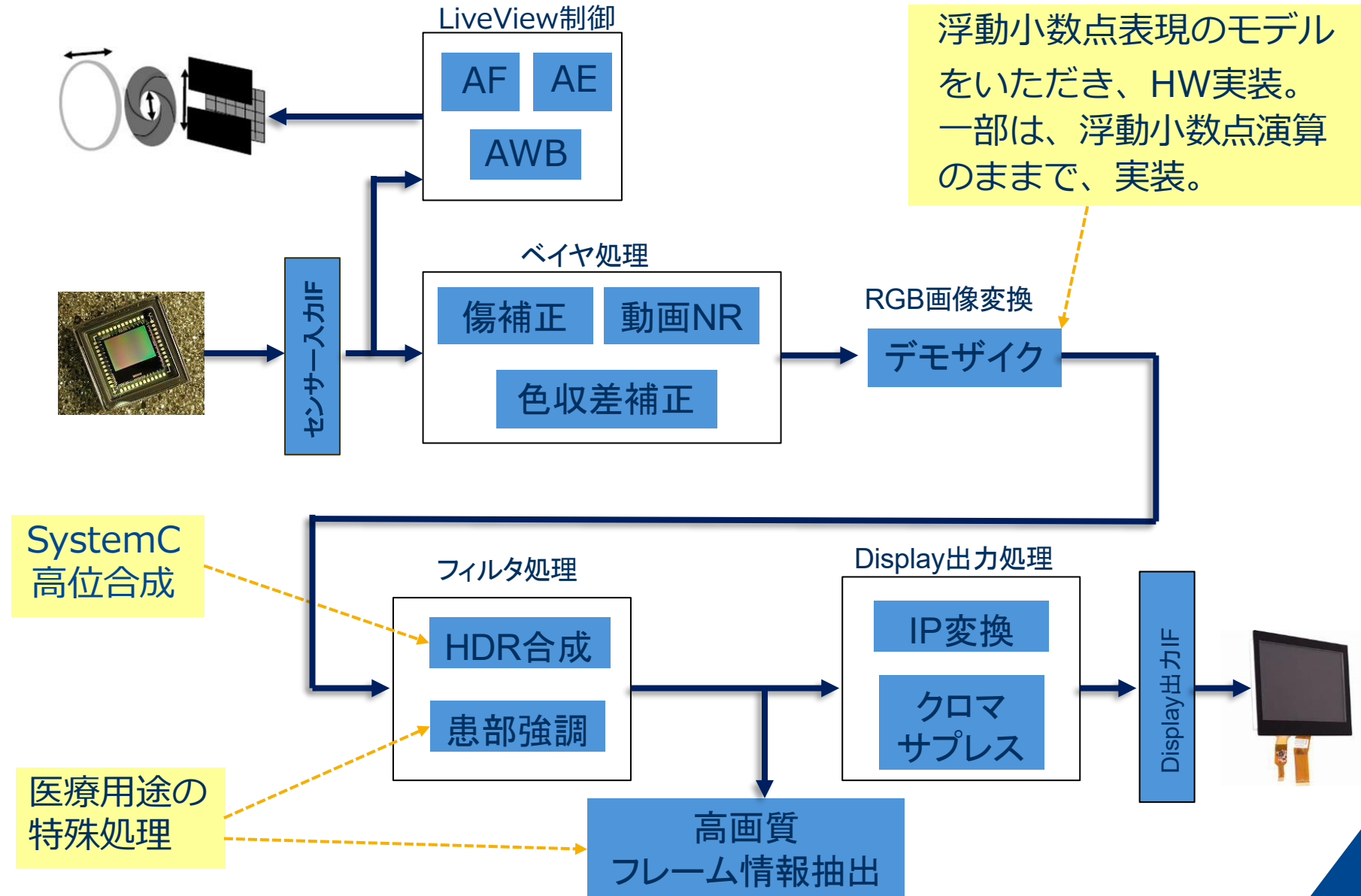
✓ 受託内容

- ✓ ブロックレベルのRTL設計・検証

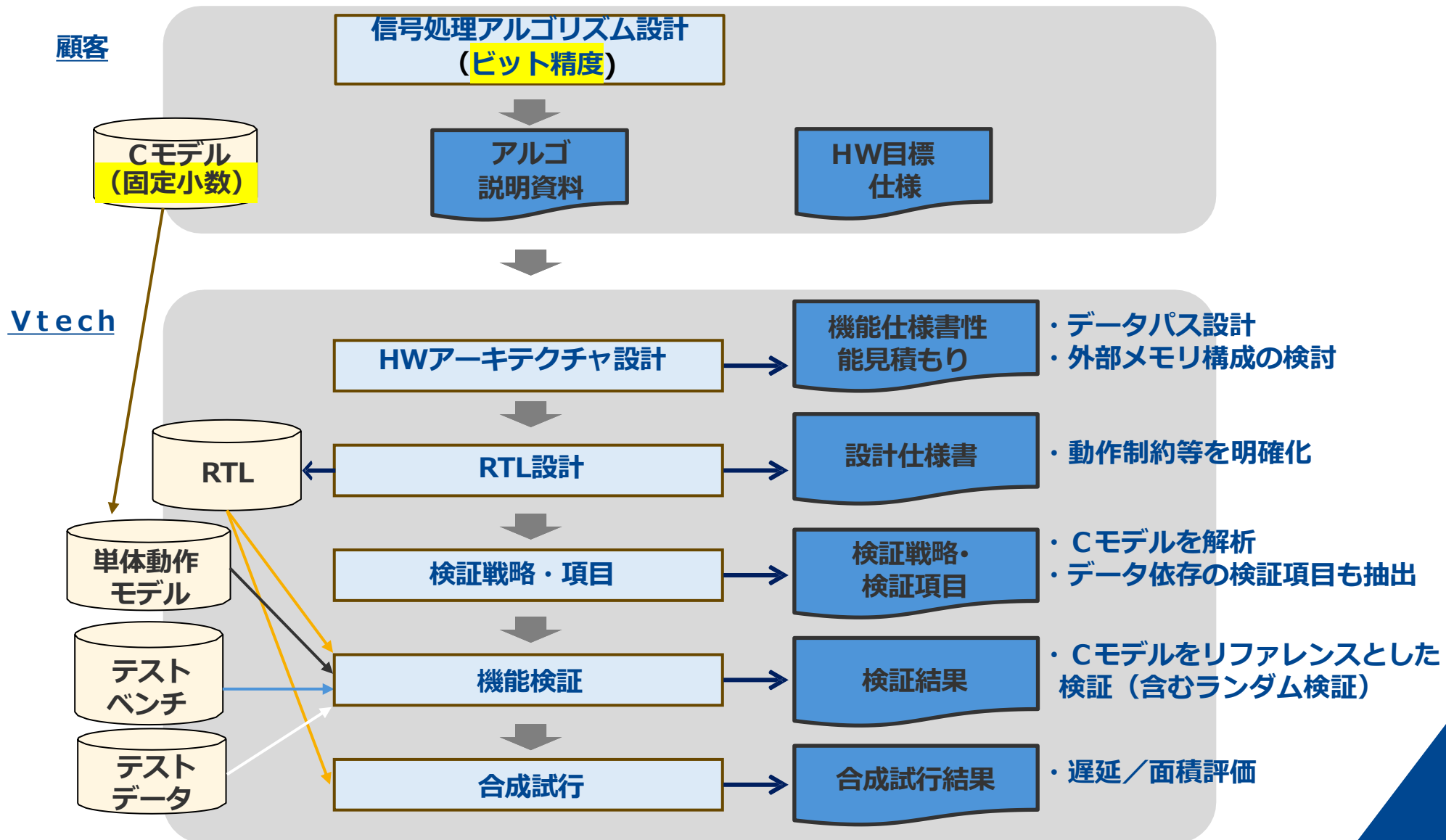
✓ 実装対象

- ✓ SoC, FPGA

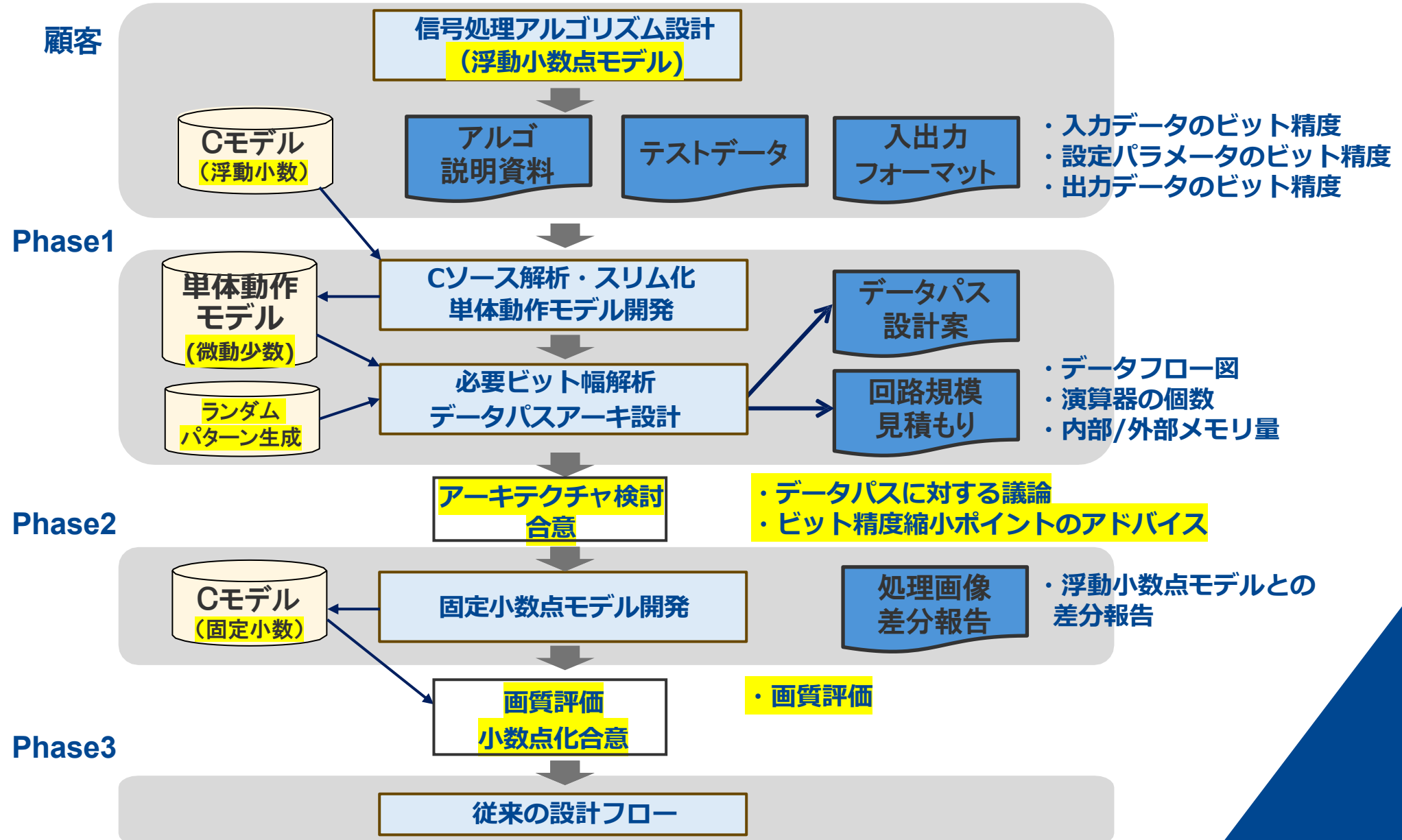
設計実績のある画像処理ブロック例



➡ Cモデルからの受託設計フロー（固定小数モデル）



▶ Cモデルからの受託設計フロー（浮動小数モデル）



高速シリアルIFの実装実績 (FPGA)

最新のFPGAデバイスには、数Gbpsの高速シリアルデータ転送が可能な高IO(SerDes)が搭載されています。この高速IOと、PHY/Link層のIPを組み合わせることで、様々な高速 I F の実装が可能です。高速IOの使い方/PLLの実装方法/IPの利用方法/ツールのバージョンへの依存性等、様々な利用上の制約があり、知見無く利用すると、トラブルになるケースが多いです。

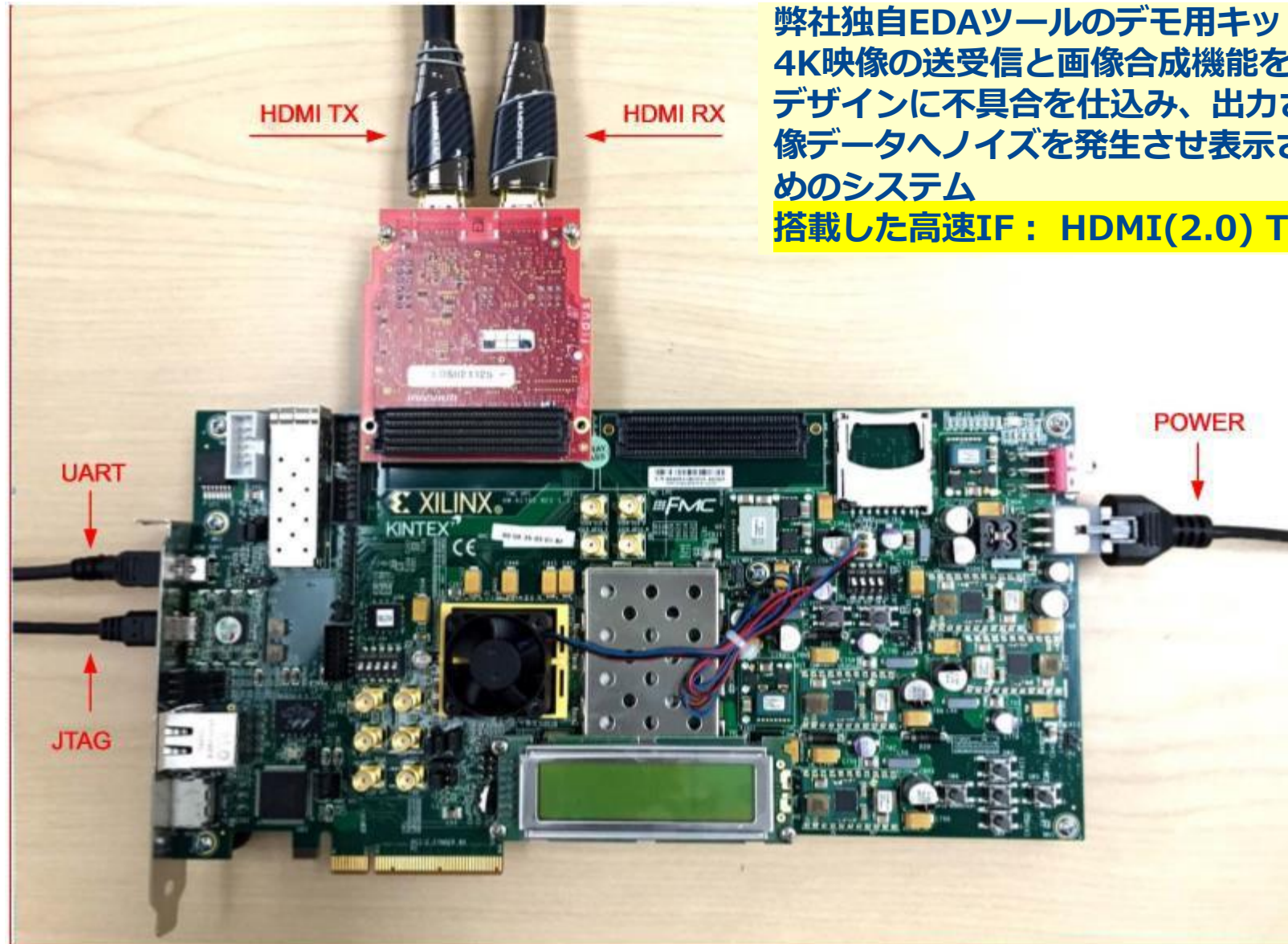
弊社では、Intel/Xilinxの両方のFPGAにて、各種の高速 I F の実装経験があり、トラブルなく、高速IFを搭載したFPGAの開発が可能です。



①HDMI2.0使用案件

弊社独自EDAツールのデモ用キットとして
4K映像の送受信と画像合成機能を実装した
デザインに不具合を仕込み、出力される映
像データへノイズを発生させ表示させるた
めのシステム

搭載した高速IF： HDMI(2.0) TX/RX

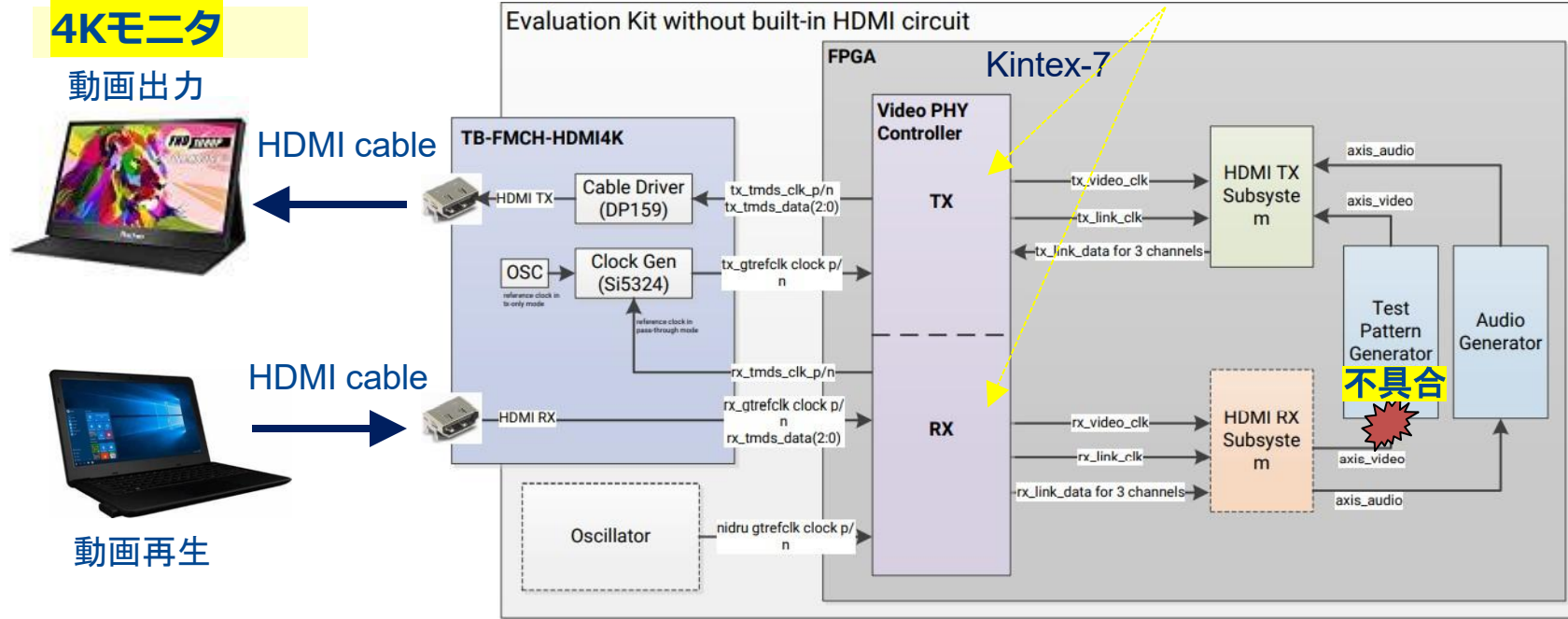


① HDMI2.0使用案件

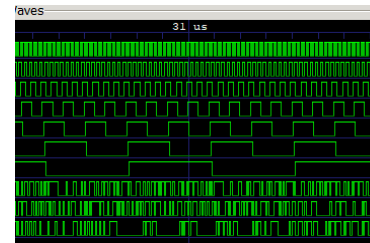
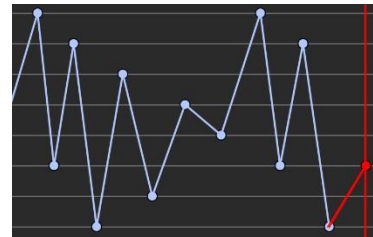
HDMI(2.0),TX/RX

4Kモ二タ

動画出力

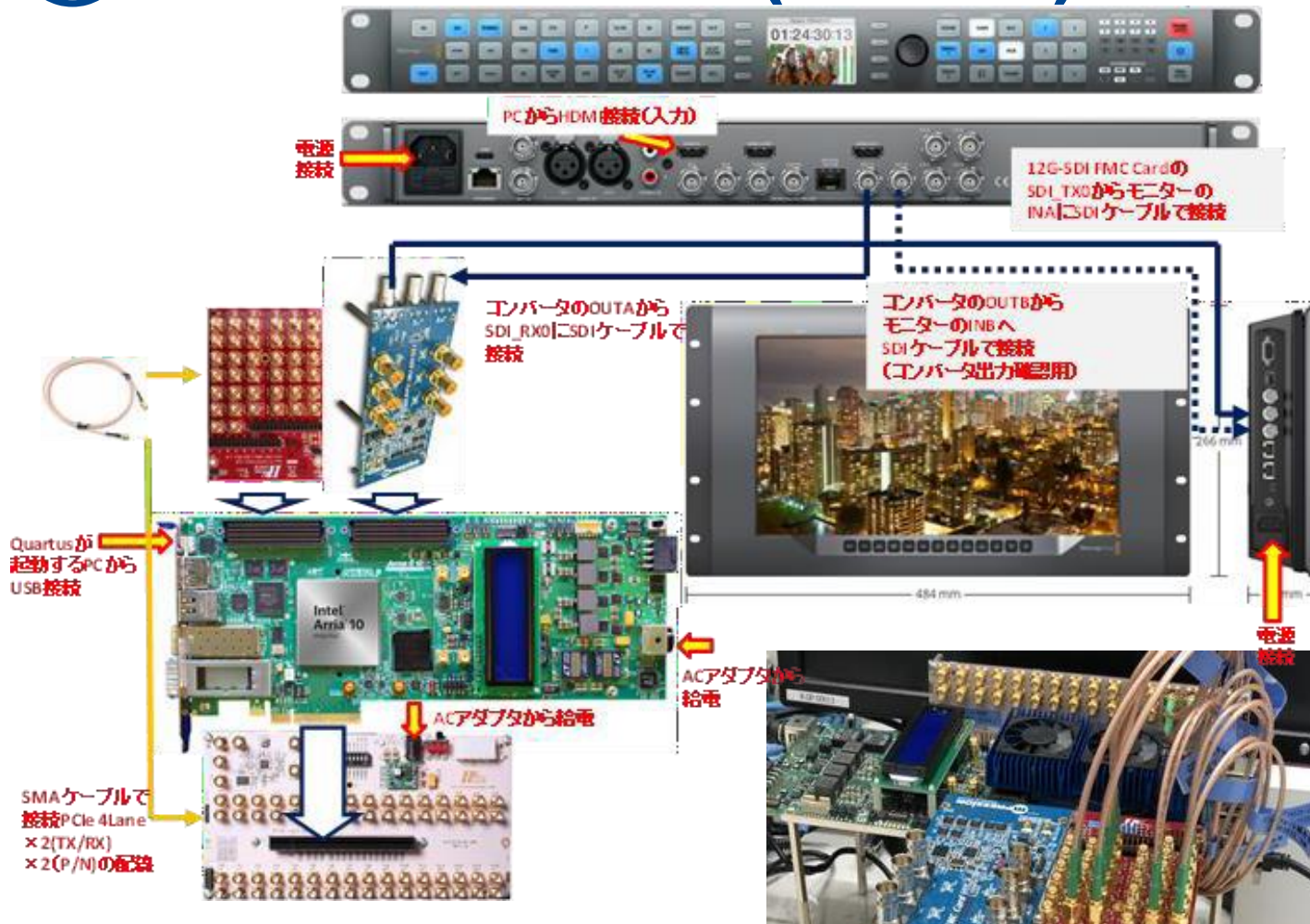


UART | JTAG



Vstar制御端末

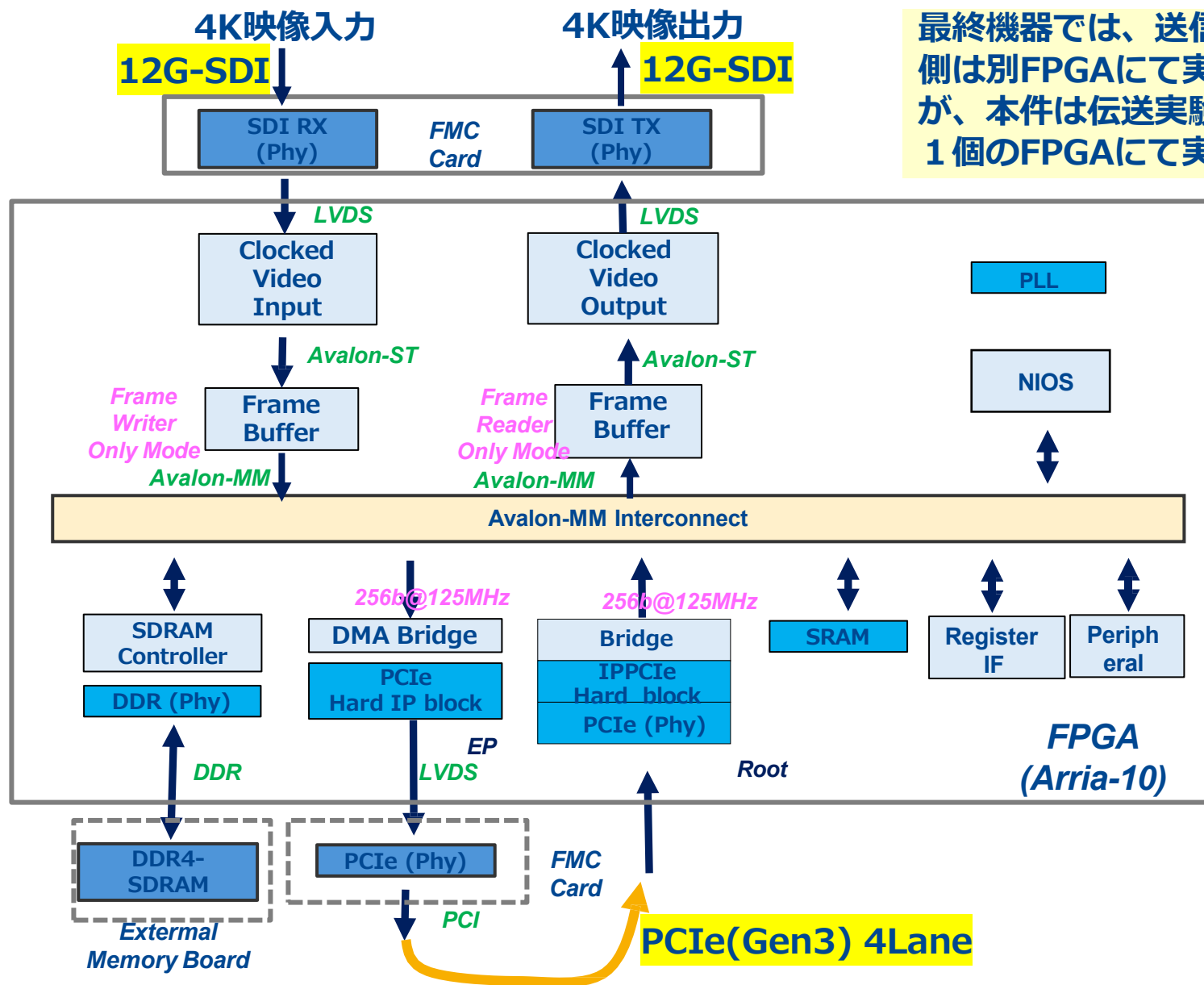
②12G-SDI/PCIe(GEN3)使用案件



入力された4K映像を複数のシステムで画像処理しモニタ側へ4K映像を出力するための実証実験用ボード。

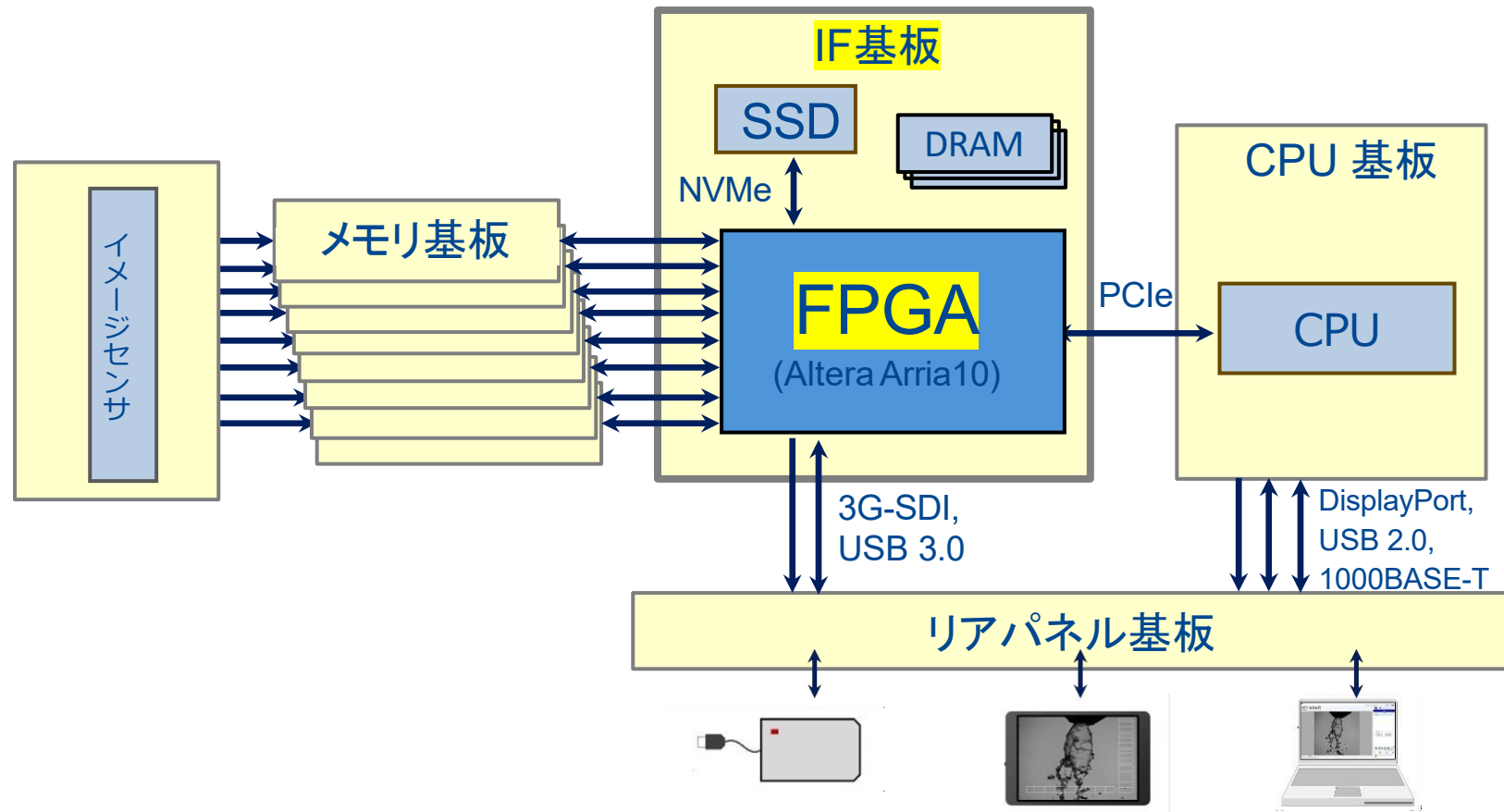
搭載した高速IF：入出力で12G-SDI
複数のシステムとのI/FでPCIe(Gen3)×4Lane

② 12G-SDI/PCIe(GEN3)使用案件



最終機器では、送信側と受信側は別FPGAにて実装されるが、本件は伝送実験用の為、1個のFPGAにて実装。

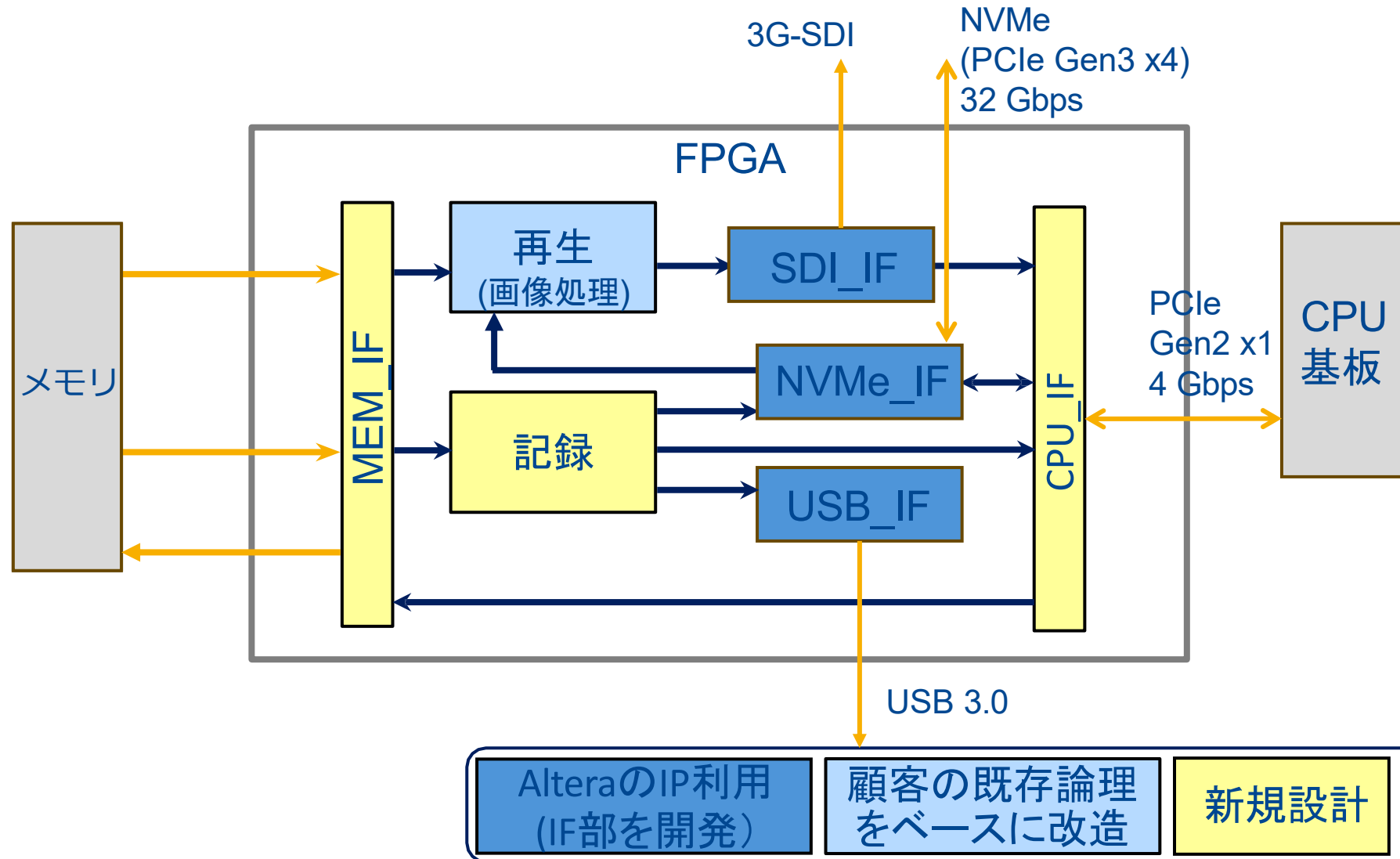
③USB3.0/3G-SDI/NVMe使用案件



イメージセンサで高速センシングした映像を、複数のメモリ基板にてバッファリングし、このバッファリングした映像情報を再構築し、NVMe経由でSSD保存。また3G-SDIやUSB3.0にて映像出力やデータ保管を行うシステム

搭載した高速IF：3G-SDI, USB3.0, PCIe(Gen2), NVMe(PCIe(Gen3))

③USB3.0/3G-SDI/NVMe使用案件



Thank you!