

TOPPERS活用アイデア・アプリケーション開発 コンテスト

部門： 活用アイデア部門 アプリケーション開発部門

作品のタイトル： uIPによるWEBサーバの開発

作成者： 高知県工業技術センター 今西孝也（発表）
有限会社 恵比寿電機 野中徹
高知工業高等専門学校 今井一雅、上田真也

使用する開発成果物： 恵比寿電機 RX62マイコン

本アイデアの概要

- 本アイデアは、メモリリソース等が軽量であるuIPをToppersのタスクとして移植する。
- アプリケーションは、簡易WEBサーバを稼働させ、FPGAから送られてくる画像、AD変換、デジタル入力等をプログラムにて処理し、HTMLにて返すものとする。

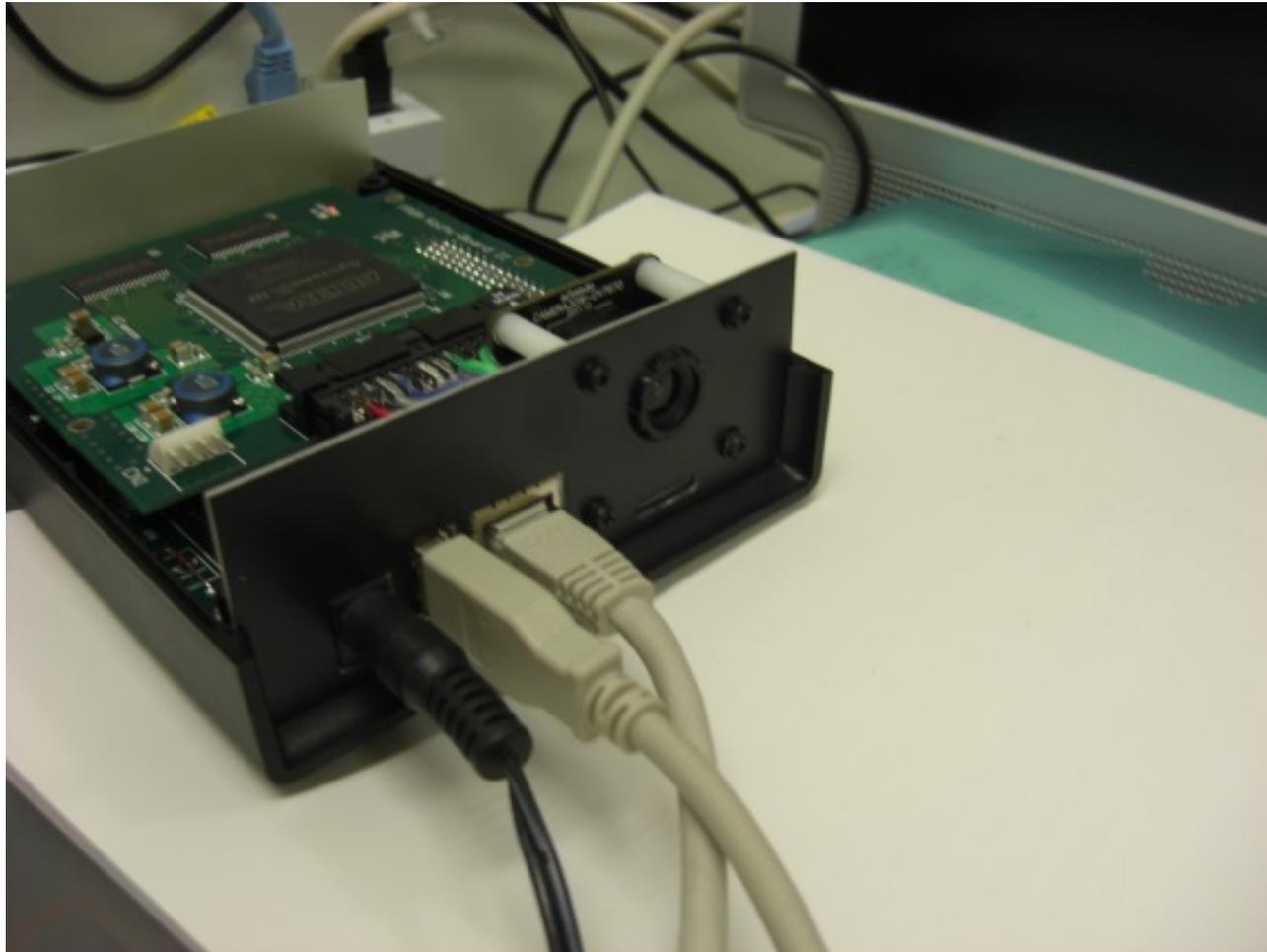
目的

- 高知県では、県内企業である恵比寿電機が中心となり、CPUにルネサスRX62を採用したマイコンボードを開発した。
- これにメモリリソース等が軽量であるuIP(マイクロアイピー)を移植し、OS無しで簡易WEBサーバアプリケーションを稼働させている。
- しかし、I/O制御のリアルタイム制御とその処理結果を逐次WEBの応答で返す等のアプリケーションは、OS無しで開発した場合、複雑な処理となっている。
- そこで、このRX62マイコンボードにToppersとuIPを移植しuIPをタスクとして実装する。これにより、従来よりもタスク間の協調が容易になり、アプリケーションの開発工数が低減出来る。

RX62を採用したマイコンボード

- 平成23～24年度総務省戦略的情報通信研究開発推進事業の研究の成果として、RX62を採用したマイコンボードを開発した。
 - 産学官連携会議（ブースF-16で展示中）
 - 画像を撮影し送信することを主な目的とした。
 - 構成は、CPUボードと搭載するFPGAボード

RX62マイコンの画像

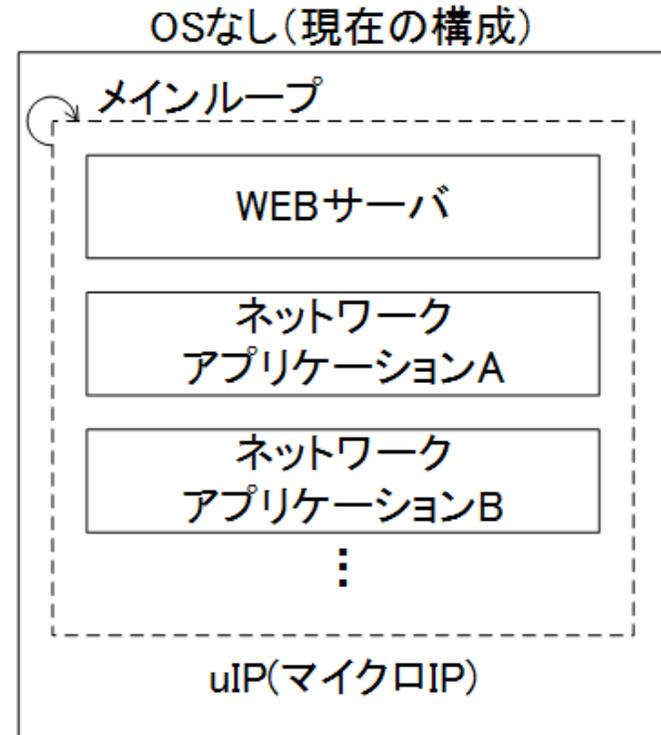


開発環境

- マイコンボードのソフトウェア開発環境は、ルネサス統合開発環境HEWにKPIT GNU Cコンパイラを使用。
- Cコンパイラ KPIT GNU RX Cコンパイラ
 - KPIT GNU H8 CコンパイラはKPITのホームページから取得(ダウンロード)
- 書き込みツール Flash Development Toolkit(FDT)
 - FDTはルネサス社のホームページから取得した。

現在の状況

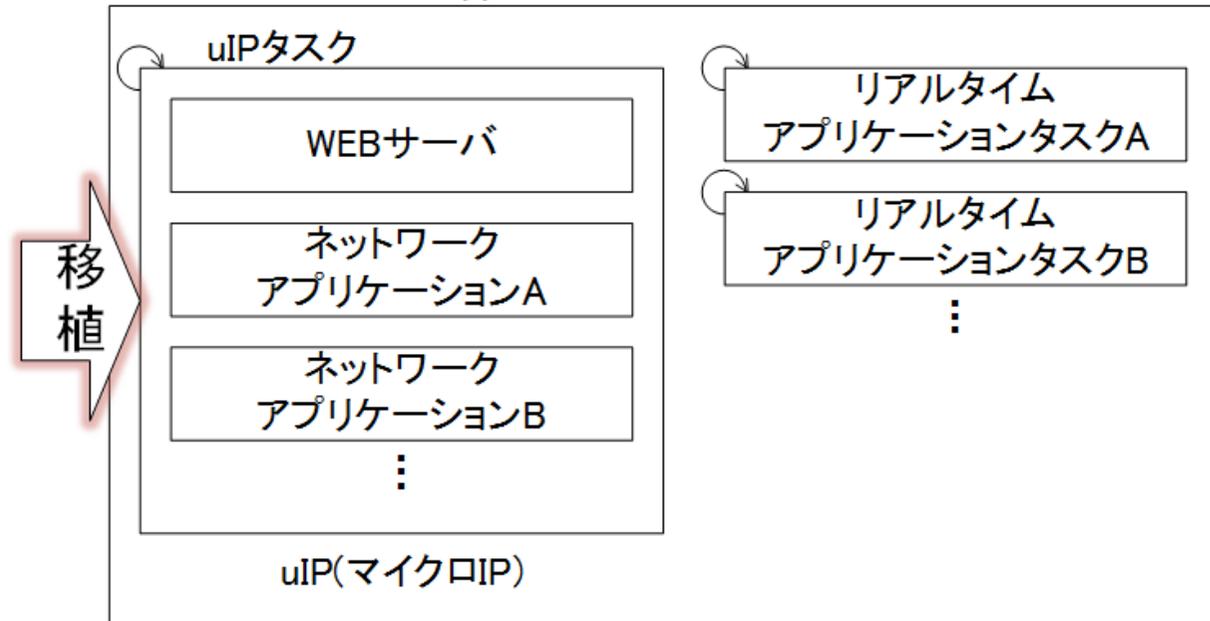
- RX62を採用したマイコンボードを開発した。
- 現在、右図に示すとおり、OSなしの構成にuIPを移植。
 - 画像をWEBサーバで返すプログラムを稼働させている。



RX62マイコン

今回の提案

Toppers(提案プログラム構成)



- RX62マイコンボードにToppersとuIP(マイクロアイピー)を移植する。
 - uIPをToppersのタスクとして移植する。



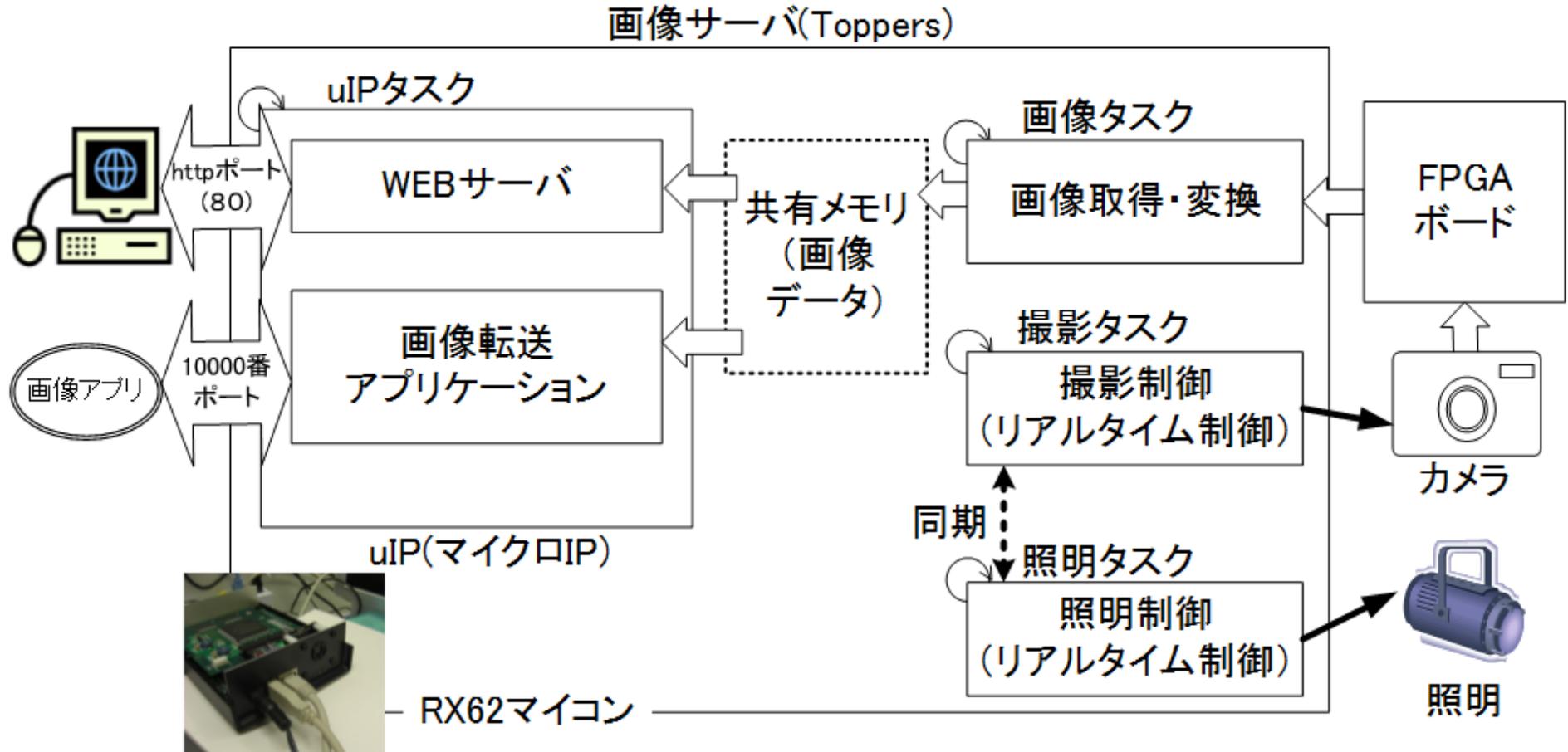
RX62マイコン

uIP (マイクロアイピー)

- uIPは組み込み向けに開発されたオープンソースのTCP/IPプロトコルスタック
- マイコンでも動作するように、少ないメモリサイズで実装されるのが特長である。
- uIPについては、
[http://en.wikipedia.org/wiki/UIP_\(micro_IP\)](http://en.wikipedia.org/wiki/UIP_(micro_IP))
<https://github.com/adamdunkels/uip>

提案アイデア

- uIPをToppersのタスクとして移植する。



タスク

- uIPタスク内では、簡易WEBサーバと画像転送アプリケーション等ネットワークアプリケーションを稼動
- 簡易WEBサーバ、画像転送アプリケーション等はuIP内部の処理として実装
 - ToppersのタスクとしてはuIPタスクとし、実装。

まとめ

1. 開発したRX62マイコンにToppers+uIPの移植を提案
 - uIPは、Toppersの1タスクとなる。
 - リアルタイム処理の必要ないタスクと、リアルタイム処理の必要なタスクが、機能分割され稼動できるようになる。
 - 開発はHEW(環境)+KPIT(コンパイラ)+FDT(書き込み)
- 今後、移植を行いたい。
- また、今後の研究開発・技術相談・研修等に生かしていく。

有限会社 恵比寿電機 について

- アナログ回路からFPGAのIP設計、CPUのソフト、関連するパソコンソフトまで一貫して、自社で開発を行っています。
- 特に画像処理に関しては、組み込み用のスタンドアロンの物から、画像の通信を行うボードの開発事例が有ります。

会社名	有限会社 恵比寿電機
本社	〒781-1103 高知県土佐市高岡町丙266-3 TEL&FAX (088)852-2916
一宮開発センター	〒781-8130 高知県高知市一宮4775-73 TEL&FAX (088)845-8650

代表取締役	池 龍 美
創業年月日	平成13年11月6日
業 種	マイコン応用電気機器の設計、製作、販売
資本金	800万円
製造・販売品目	マイコン応用電気機器
既存施設の規模	パソコン 6台, SHマイコン開発ツール,FPGA
従業員等	常勤 3名 非常勤 1名

※本社は現在、主に経理・事務業務を行っております。

お問い合わせ、開発のご相談は一宮開発センターの方にお願いいたします。

TOPPERS活用アイデア・アプリケーション開発 コンテスト

部門： 活用アイデア部門 アプリケーション開発部門

作品のタイトル： uIPによるWEBサーバの開発

作成者： 高知県工業技術センター 今西孝也（発表）
有限会社 恵比寿電機 野中徹
高知工業高等専門学校 今井一雅、上田真也

使用する開発成果物： 恵比寿電機 RX62マイコン

発表の機会をいただき、ありがとうございました。