



ACRi

# ACTIVITY REPORT

ACRi  
アクティビティ  
レポート

Vol. 1  
2020.8.31発行

ACRiアクティビティレポートは、ACRi(アダプティブコンピューティング研究推進体 / Adaptive Computing Research Initiative)の活動報告や最新の技術成果を公開するオープンなメディアです。FPGAの可能性に興味を持たれたすべての方に向けて、定期的にリリースしていきます。

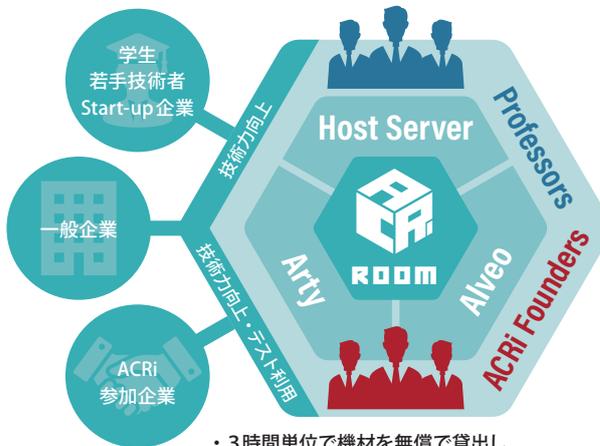
## ACRiの 取り組み 活動報告概要

筑波大学、東京工業大学、アヴネット、ザイリンクス、SUSUBOX、特殊電子回路、フィックスターズ、わさらぼの産学連携によって2020年4月に設立したACRiは、FPGA関連技術の進化・発展に向けて様々な活動を行っています。今回は活動報告の初月号ということで、活動内容の全体像を下に紹介します。



## ACRi ルーム

ACRiルームは、「気軽にFPGAを使ってみたい」、「FPGA関連技術を学びたい・教えたい」、「研究や開発に最新のFPGAを試したい」といったような様々なリクエストにお応えすることを目的に、2020年8月1日にサービスを開始したFPGA検証環境です。大学等の学生や研究者から一般企業の技術者まで、あらゆる方々をユーザーとして想定しています。リモートアクセスにより、機材の使用環境を数時間単位で無償貸し出します。また、フォーラムを通じてACRi運営メンバーや他の利用者との交流が可能であり、運営メンバーによる技術サポートに加え、利用者間のノウハウの共有や障害発生時の共助も進めていきます。



- ・3時間単位で機材を無償で貸出し
- ・リモートからアクセスして利用するスタイル
- ・Forumを通じて大学教員やACRi企業が技術支援を実施



### FPGA Server

- ・CPU: Core i9 (8 core / 16 thread)
- ・メモリ: DDR4 128GB (32GB x 4)
- ・ストレージ: SSD M.2 1TB x 2
- ・開発環境インストール済



### Arty A7-35T

- ・1サーバ/1にArtyを15枚設置
- ・Digilent Arty A7-35T
- ・ユーザ毎にVMを割り当て
- ・3時間でVMを再起動



### Alveo

- ・1サーバ/1にAlveoを1枚設置
- ・Xilinx Alveo U50 / U200 / U250 / U280
- ・Vitisで利用可能



ACRiルーム全体像



Arty ボード



Alveo ボード



GDEP FPGA スターターキット

ACRiルームには、エントリーモデル「Arty」100枚と、本格的なFPGAコンピューティングを楽しめる「Alveo」4枚、ジューデップ・アドバンス社のFPGAスターターキットを、開発に必要なソフトウェア環境とセットで用意。検証仮想マシンやスケーラブルなファイルサーバーを活用し、100人を超えるユーザーが快適にFPGA環境にアクセスできる環境です。



# ACRi ルーム メイキングストーリー

2020年4月に発足したACRiにおけるFPGA活用に向けた研究推進体の中核となる設備環境が、「ACRiルーム」です。当初2020年度後期にあわせた10月1日オープンに向けて準備をはじめましたが、コロナ禍の中でもステイホームでFPGAを楽しんでもらえるように2020年8月1日の開設を目標として、創設メンバーである研究者・技術者たちによって構築が進められました。その完成に至るまでの様子を、ここに紹介したいと思います。

**5/7** 初回チームミーティング  
参加メンバーは吉瀬氏、佐藤氏、三好氏、住川氏

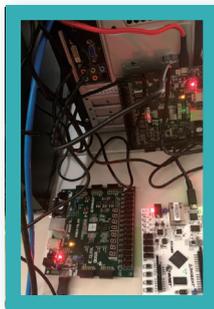
**5/22** わさらぼ三好氏、東工大佐藤氏が  
ACRiルーム稼働に向けた  
試験用サーバーの構成を提案

- \*Artyを10台接続、もしくはAlveoを1台接続。
- \*仮想マシンを10インスタンス起動できるスペック。
- \*メモリ96GB以上、ストレージはM.2でスッキリ、80+ゴールドの電源。
- \*後にArty15台を接続する運用に変更

この構成案を起点に、わさらぼ三好氏、東京工業大学吉瀬氏、佐藤氏らが議論し、ACRiルームの主要構成要素の仕様検討が開始されました。

それから間もなく、吉瀬氏がサーバー用PCのパーツを発注し、届いたパーツを研究室で組み立てました。三好・佐藤両氏に、愛知工業大学藤枝氏が加わってリモートで動作確認と負荷テストを繰り返していました。

その後、仮セットアップが完了



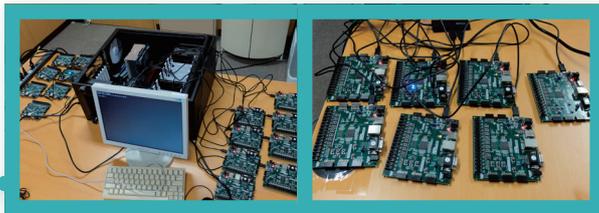
```
[root@serv5 arty]# sensors
coretemp-isa-0000
Adapter: ISA adapter
Package id 0: +87.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)
Core 0: +87.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)
Core 1: +81.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)
Core 2: +79.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)
Core 3: +84.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)
Core 4: +75.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)
Core 5: +82.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)
Core 6: +84.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)
Core 7: +82.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)
```

この時期のSlackの書き込み量は半端なく、平日でも土日でも、1日70件を超えるメッセージが飛び交っていました。

吉瀬氏のアイデアで、ストレージ収納用のブラケットにArtyを載せてPC筐体内に収めることに。すっきり収まる。

結構熱い！大慌てで緊急停止。Slack上でも生中継！  
だが、ケースに入れてファンを動作させれば大丈夫という判断。

**5/31** 三好氏がArty10台を格納予定の  
FPGAサーバーに10個のVMをセットアップし、  
同時に論理合成を試行したところCPUが高温に！



**6月上旬** ACRiルームの運用などの準備が進む  
ユーザー登録手順等を  
東工大吉瀬研究室M2の松井氏が担当

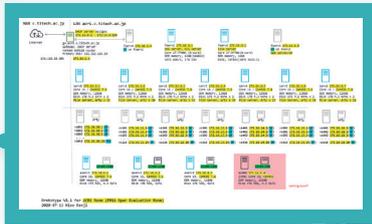
**6/11** 吉瀬氏がserv1に試験用のFPGAボードとして  
15台のNexys4 DDRを接続

気が付くと  
吉瀬研究室は、  
PCとArtyで一杯に。

**6/17** Alveoを組み込んだサーバーのうち1台の動作が不安定に。  
OSをUbuntuからCentOSに変更することで解消



**6/22** 東工大に残りのArty90台が届き、  
接続中のNexysをArtyに変更する作業が始まる



**7月上旬** 東海大学大川氏が合流し、  
最終的な運用テストや負荷テストが加速

**7/13** Arty100台の接続が完了

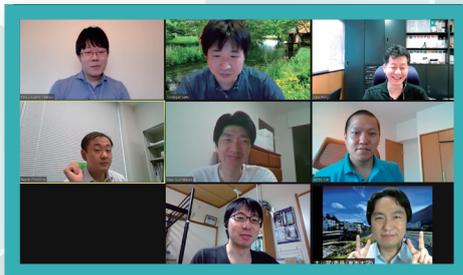
**7/21** 東工大内の吉瀬研究室とは別の建屋に  
サーバールームを確保し、機材を移動

吉瀬氏と佐藤氏が、  
重い機材を持って何往復も。  
お疲れ様でした！

**7/22** Arty 1台が認識されない！  
移動時の振動でCPUファンが外れていたと判明。  
無事に100台すべてを認識

**8/1** ACRiルームオープン！  
ACRiルームのサーバの一部、  
上段はFPGA StarterBOX、中段はArtyを接続したサーバ

- 上段左から  
東工大 松井氏  
東工大 佐藤氏  
東工大 吉瀬氏
- 中段左から  
ACRiルーム副室長 愛知工業大学 藤枝氏  
サイリンクス 住川氏  
ACRiルーム副室長 サイリンクス 安藤氏
- 下段左から  
ACRiルーム室長 わさらぼ 三好氏  
東海大学 大川氏



# ACRi ルーム 紹介ウェビナー

2020年8月6日、ACRiルームを紹介するウェビナーが開催され、約200名にオンラインで参加いただきました。その様子をダイジェストで紹介します。



野村 瑛美氏  
司会・進行  
アヴネット株式会社



吉瀬 謙二氏  
アダプティブコンピューティング  
研究推進体代表  
東京工業大学



三好 健文氏  
ACRiルーム室長  
わさざら合同会社



藤枝 直輝氏  
愛知工業大学



安藤 潤氏  
ザイリンクス株式会社

最初に東工大吉瀬氏よりACRi設立の趣旨や主な研究テーマ、活動内容、参加団体などの紹介がありました。

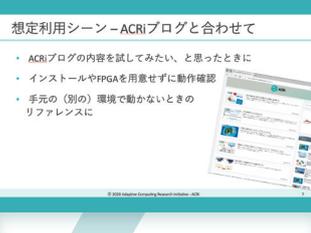
次にわさざら三好氏がACRiルーム開設の目的や想定利用シーンなどを説明しています。

続いてACRiルームへのアクセスについて愛工大の藤枝氏が詳しく説明。誰もが気軽に使用できるのが印象的でした。

最後にザイリンクス安藤氏より、ACRiルームにアクセスしFPGA環境を活用するまでのデモンストレーションがありました。



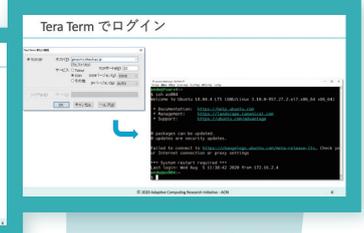
FPGAの限界に挑戦することとFPGA関連技術の魅力を伝えていきたいという、強い想いが語られました。



FPGAに興味を持った方はもちろん、FPGAの良さを伝えたい人など、誰でもすぐに使える設備を目指したそうです。

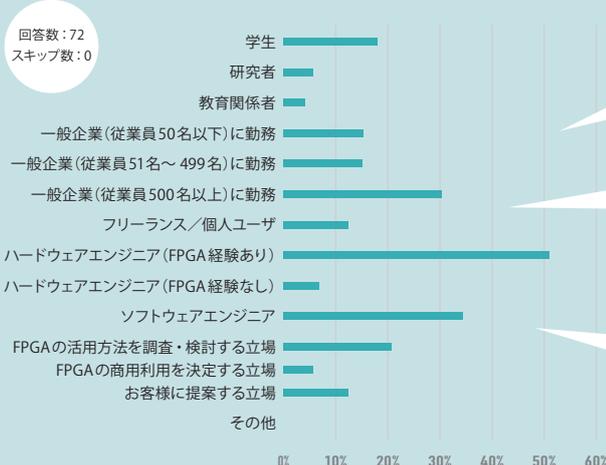


また、予約は1日2枠まで・同じ時間に利用できるサーバーは1つまでと、より多くの人々が利用してもらえる工夫が伝わってきました。



リモートデスクトップでログインし、サンプルアプリを動かしていただくまで、丁寧な解説でした。

## Q. あなたのお立場について教えてください (複数回答可)



## ウェビナー参加者の声 (抜粋)

ACRiルームが無償で使用できるのは非常に画期的で、且つありがたい試みと存じます。高額な寄付(協賛金)は無理ですが、(例えば利用させていただいた際に)少額でも寄付したいという気持ちはございます。好きなときに任意の金額を払える「募金箱」的な仕組みがあると嬉しいです。

FPGA技術者はソフトウェア技術者に比べると人数が少ないので、情報交換できるHUBとしての役割を期待いたします。

大学や高専のトレーニングも想定されているとのことだったので、今後教育向けのブログ記事やチュートリアルがあると授業などでも導入しやすいと思います。現在はArtyが100台用意されているとのことでしたので、対面授業ではFPGAに触れるのが難しい現在、オンライン授業でACRiルームを利用してみたいと思います。(受講者数30~40人程度を想定) また、環境構築をしなくていいというのは大学生、特に学部1~2年生にはかなりのメリットだと感じました。

ウェビナーはYoutubeチャンネルに公開中: [https://www.youtube.com/channel/UCL15\\_5A9JKcVrmFUcMto6-Q](https://www.youtube.com/channel/UCL15_5A9JKcVrmFUcMto6-Q)

# 第1回 ACRi オンライン交流会

ACRiルーム紹介ウェビナー終了後、ZoomとSlackを利用して、ACRi加盟企業間の「横の繋がり」活性化のためのオンライン交流会が開催されました。「ディーラーニングx FPGA」や、「GPUとFPGAの違い」など、複数のブレイクアウトセッションで盛り上がる交流会になりました。



# ACRi ブログ

このコーナーでは、  
今月の注目ACRiブログを  
ピックアップします。



Windows 10の「リモート デスクトップ接続」で  
FPGA 利用環境 (ACRi ルーム) を使う  
<https://www.acri.c.titech.ac.jp/wordpress/archives/283>



# 数値報告

7月にプレオープンしてから、ACRiルームの登録者数は一気に180名を超えました。会員団体数も20に到達しています。



# ACRi 参加団体

大学 4	東京工業大学 Tokyo Institute of Technology	筑波大学 University of Tsukuba	AIT 愛知工業大学	東海大学	運営企業 1	KDDI		
創設企業 7	AVNET	XILINX	GDEP Advantage	SUSUBOX®	特殊電子回路株式会社	FIXSTARS® Speed up your Business	わさらぼ	
協賛企業 8	IBEX Technology	AXELL CORPORATION	IIJ Internet Initiative Japan	INTELLIGENT WAVE INC.	GopherTec 高品質のシステム開発	CyberAgent	TOKYO ARTISAN TAI INTELLIGENCE	Mipsology

# 今後の活動トピックス

4月にスタートしたACRiブログでの情報発信に続き、8月は満を持してFPGAを体験するACRiルームを開設しました。9月以降も、より多くの人にFPGAを深く学んでいただくためのプログラムの提供を計画しています。

- YouTubeチャンネルでの、ACRiルームの使用方法紹介ビデオの公開
- スペシャリストから学べるワークショップの開催
- ACRiルームの機材の増強。ザイリンクス社製Zynqボードの導入

今後もACRiの活動に注目ください。

# ACRi について

アダプティブコンピューティング研究推進体-ACRi(アクリ)は、FPGAの活用方法を模索、研究する団体です。2020年4月に、4大学16社によって発足。日本で初めて産学連携でFPGAを活用する高性能なアダプティブコンピューティング・システムの開発、およびその設計を効率化するためのFPGA活用基盤の開発を行う研究推進体です。また、研究成果の実社会への実装を目指して、開発したシステムを含むFPGA関連技術の普及のための情報提供や、技術者がお互いに学びあえる仕組みづくりにも取り組んでいきます。

## 主な研究テーマ

- AI等の処理を高速化するFPGAアクセラレータの開発
- IoTのためのFPGAアクセラレータおよびFPGAシステムの開発