

## ■ 会議報告

## Real-Time 2014 国際会議・Real-Time School 報告

大阪大学核物理研究センター

能町 正治 味村 周平

nomachi@rcnp.osaka-u.ac.jp ajimura@rcnp.osaka-u.ac.jp

KEK 素粒子原子核研究所

伊藤 領介

ryosuke.itoh@kek.jp

理研仁科センター

市原 卓

ichihara@ribf.riken.jp

2014年8月18日

## 1 Real-Time 2014 国際会議の概要

Real-Time 国際会議はコンピューターを用いた放射線計測の国際会議で、IEEE (the Institute of Electrical and Electronics Engineers) が2年に1回開催しています。FPGAによる読み出し回路から、オンラインソフトウェアについての発表が行われています。会議はIEEEの下部組織である Nuclear and Plasma Sciences Society (NPSS) の CANPS 委員会 (the Computer Applications in Nuclear and Plasma Sciences committee) が技術委員会として運営を行います。日本からは能町 (阪大) 伊藤 (KEK) が参加しています。Real-Time 国際会議は第17回が2010年にリスボンで、第18回が2012年6月にカリフォルニア州パークレーでおこなわれました。今回、第19回を2014年5月に日本(奈良市)で行いました<sup>1</sup>。

## 2 Real-Time 2014 国際会議の運営

会議はIEEEと大阪大学RCNP・KEK素核研・理研仁科センターがMOUを取り交わし行われました。開催にあたり、核物理研究センターの研究計画検討専門委員会において補助が認められ会場費の一部や事務経費などの補助を受けています。同様にKEK素核研・理研仁科センターからも会場費の一部の補助を受けています。会議のGeneral chairは阪大RCNP・能町が、General co-chairはKEK素核研・伊藤、理研仁科センター・市原がつとめました。Local Organizing Committeeは阪大RCNP・味村 (Chair)・菅谷・その他がつとめました。プログラム委員はCANPS委員に加え、味村 (RCNP)、中尾 (KEK)、市原、馬場 (理研) が加わっています。

## 3 会議の内容

会議は奈良県新公会堂で行われました。日程は5月26日から31日までの5日間行われました。日本からは47名、以下中国の27名、ドイツの25名と続き21カ国210名が参加しました。図1は会議の集合写真です。会議には232のabstract submissionがありました。すべてplenary talkで51のoral presentation, 155のposter presentationが行われました。Posterのうち88はmini oral presentationが行われました。Mini oralは2分間のoral presentationですが、質問や議論をポスター会場で行うための導入として非常に有用なものです。また、招待講演としてBelle II実験・J-PARC実験・医学利用におけるReal-Time Systemなどの紹介が行われました。図2に会場の風景をのせます。



図1 Real-Time 2014 集合写真

<sup>1</sup> <http://rt2014.rcnp.osaka-u.ac.jp>



図2 発表風景

26日から28日に行われた企業展示では10社の参加を得ました。また、会議に先立ち25日にはShort Courseと次世代計測バスであるxTCAに関するTutorial/Workshopが行われました。図3にプログラムを示します。

	May 25, SUN	May 26, MON	May 27, TUE	May 28, WED	May 29, THU	May 30, FRI
	Conference Room 1-2	Conf. Room 3-4	Conf. Room 1-2	Conf. Room 3-4	Conf. Room 1-2	Conf. Room 3-4
8:30						
9:00	Tutorial	OS 1	DAQ 1	DAQ 3	DAQ 4	FEFD
10:00	Break	PS 1 (ERT, ISP, NS, PF, RTS, UPG, TS)	IS 1 (ERT, ISP, NS, PF, RTS, UPG, TS)	Change posters (PS1&2 to PS3&4)	Break	PS 3 (DAQ) &
11:00	Tutorial	OS 2	DAQ 2	TRIG	ETA 1	PS 4
12:00	Short Course	Lunch &	Lunch &	MO 3	Exhibits in Reception Hall	PS 4 (FDTL, FEFD, PD)
13:00	Lunch & Exhibits	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch
14:00	Tutorial	EFB	MO 2	IS 2 (CMTS, RSA)	IDTL	&
15:00	Break	MO 1	Break	Excursion to Ho-Ryu-ji	MO 4	PS 4 (FDTL, FEFD, PD)
16:00	Break	PS 1	Exhibits in Reception Hall	Exhibits in Reception Hall	Break	PS 3
17:00	Tutorial	IS	CMTS	Excursion to Ho-Ryu-ji	ETA 2	
18:00		Welcome Reception at Garden				
19:00					Conference	
20:00					Dinner at Nikko Hotel Nara	
21:00						
21:30						

Abbreviations  
 OS Opening Session  
 EFB Emerging technologies/Feedback on experience  
 MO Mini-oral  
 PS Poster Session  
 NS New Standards  
 ERT Emerging realtime technologies  
 ISP Intelligent signal processing  
 PF Processing farm  
 RTS Real-Time Safety and Security  
 UPG Upgrade  
 TS Trigger systems  
 DAC CMTS  
 DAQ Control, monitoring, and test systems  
 RSA Realtime system architectures  
 TRIG Triggers  
 FEFD Fast data transfer links and networks  
 FEFD Front end and Fast Digitizer  
 PPS Processing Farm and RT safety and security  
 RSA Realtime system architectures  
 PD Programmable devices  
 CS Closing Session

図3 Real-Time 2014 program

会議では学生の発表の中で優れた学生が表彰されます。今回は大阪大学の杉山君がもっとも優れた発表として表彰されました。

### 4 Real-Time School の概要

物理実験の計測技術は半導体技術の発展に伴い、急速に進歩しています。特にLHC実験などの最先端の素粒子実験においては高速化・高分解能化などの高性能化が進んでいます。これらの最先端の物理計測技術を学ぶ国

際スクール<sup>2</sup>を開催しました。このスクールは、講義によって技術を学ぶだけでなく、実際に計測装置を手にとって使う事によって、よりその理解を深める事をめざしました。実験やシステムの大型化にともない、若手がデータ収集システムや制御システムの開発を担当する機会が減って来ています。機会の減少は人材育成のうえで非常に問題です。このスクールは若手に開発の最前線を学ぶ機会を与える事を目的として開催されました。

このスクールは国際会議IEEE Real-Time 2014に合わせて開催され、講師は会議に参加する主な研究所の第一線で活躍する研究者がつとめました。運営は国際会議とは独立して運営されました。開催にあたり、核物理研究センターの研究計画検討専門委員会においてSchoolの補助が認められマレーシア・インドネシアの学生の滞在費としました。このSchoolはKEKの大学等連携支援事業に採択され準備などのための学生アルバイトやPCレンタル代などの費用に充てました。

### 5 School の内容

スクールは大阪大学核物理研究センターにおいて国際会議IEEE Real-Time 2014に合わせて開催されました(図4, 図5)。Schoolの日程は図6に示すように、午前中にはデータ収集の入門から最新の技術紹介までの6つの講義が行われ、午後には実際の装置を用いた4種類の実習が行われました。参加者は、中国3名、台湾1名、ベトナム2名、マレーシア2名、インドネシア2名、ロシア1名、イタリア2名、ドイツ2名、韓国2名、日本4名。その他TA2名(カナダ・ベトナム)も参加しました。講師は会議に参加した主な研究所(CERN, FNAL, BNL, PSI, KEK, IHEPなど)の第一線で活躍する研究者9名がつとめました。講義はスクール参加者以外にも参加可能で多数が参加しました。



図4 Real-Time School 集合写真

<sup>2</sup><http://rt2014.rcnp.osaka-u.ac.jp/rt2014-school>



図5 Real-Time School の実習風景

June 2014	1 Sun.	2 Mon.	3 Tue.	4 Wed.	5 Thu.	6 Fri.	7 Sat.	8 Sun.
Morning 9:20~10:20	Arrive Osaka	Lecture A-1	Lecture A-2	Lecture B-2	Lecture C-2	Lecture D-2	Students Presentation	Leave Osaka
Morning 10:50~11:50		Lecture F	Lecture B-1	Lecture C-1	Lecture D-1	Lecture E-2		
		Lunch	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch	
Afternoon 13:30~15:00		Lecture E-1	Laboratory exercise	Laboratory exercise	Laboratory exercise	Laboratory exercise	Students Presentation	
Afternoon 15:20~16:50		Laboratory exercise	Laboratory exercise	Laboratory exercise	Laboratory exercise	Laboratory exercise		
Evening		Introduction						
	Reception					Farewell party		

図6 Real-Time School program

## 6 おわりに

国際会議とスクールは核物理研究センターの皆さんの多大な協力により無事終える事ができました。また、国内外の関係者の協力が不可欠でした。奈良ビジターズビューローはじめ開催地奈良の協力は心強いものでした。すべての協りに感謝します。

今回の Real-Time 国際会議は 2016 年にイタリアの Padova で開催されます。また、スクールはこの経験・資産を元に日本国内に限らず、東南アジアでの開催を計画しています。是非、これらへ参加いただければと思います。