

ERL推進室報告

2011年11月2日 河田 洋

- CD0の状況
- PF-SACのコメント
- ERL2011
- IMSSシンポジウム
- 放射光学会企画講演

CD0の内容

Chapter 1 Introduction

Chapter 2 Why 3.0 GeV class ERL is needed

Chapter 3 Enabling methodologies

Chapter 4 Sciences (including Phase II 7GeV XFEL-O)

4-1 Utilizing Solar Energy

4-2 Catalysis

4-3 Strongly correlated electron systems

4-4 Materials under extreme conditions

4-5 Environmental sciences

4-6 Life sciences

Chapter 5 ERL machine

Chapter 6 Beamlines

Chapter 7 Detector developments

Chapter 8 Management and budget (list of BLs, timeline)

ERL Conceptual Design Report

(for CD-0, in preparation) by Adachi-san at PF-SAC

Chapter 1 Introduction (2 pages)

Chapter 2 Why 3.0 GeV class ERL is needed (3)

Chapter 3 Enabling methodologies (20)

- 3-1. Diffraction Imaging using Coherent Beams
- 3-2. Biomolecular Structure from Nanocrystals and Solution Scattering
- 3-3. Capturing Ultrafast Phenomena
- 3-4. Coherent Nanobeam and Imaging
- 3-5. X-ray Correlation Spectroscopy
- 3-6. Detecting Single Molecule by Diffraction X-ray Tracking

Chapter 4 Sciences (including Phase II 7GeV XFEL-O)

- 4-1. Utilizing Solar Energy (5~10)
 - 4-1-1. Natural Photosynthesis
 - 4-1-2. Oxygen Evolving Manganese Complex in Photosystem II
 - 4-1-3. Photocatalysis and Artificial Photosynthesis
- 4-2 Catalysis (5~10)
 - 4-2-1. Overview of Catalytic Reaction Researches
 - 4-2-2. Heterogeneous Catalysts in Nanoscale Order
 - 4-2-3. Real-Time Observation of Surface Reactions
- 4-3. Strongly correlated electron systems (20)
 - 4-3-1. Overview of Strongly Correlated Electron Systems
 - 4-3-2. Organic Electronic Device
 - 4-3-3. Orderings of Electronic Degrees of Freedom
 - 4-3-4. Dynamics of Skyrmion Crystal
 - 4-3-5. Electronic Structure of Transition Metal Oxides Films
 - 4-3-6. Electronic Structure at the Surface and Interface of Magnetic Thin Films
 - 4-3-7. Dynamics in Strongly Correlated Electron Systems
 - 4-3-8. Multiferroic Materials
 - 4-3-9. Photoinduced Phase Transition –Experiment and Theory-
 - 4-3-10. Electronic Structure of Transition Metal Compounds
- 4-4. Materials under extreme conditions (5)
 - 4-4-1. X-ray spectroscopy under high-pressure
 - 4-4-2. Amorphous materials
 - 4-4-3. High pressure physics
 - 4-4-4. Earth science

4-5. Environmental sciences (5)

- 4-5-1. Behaviors of trace elements in plants based on XRF-XAFS analysis
 - 4-5-2. Formation processes of dioxines by XAFS
 - 4-5-3. Environmental behaviors of various elements by speciation analysis
- ### 4-6. Life sciences
- 4-6-1. Introduction
 - 4-6-2. Extremely large complexes (except membrane proteins)
 - 4-6-3. Membrane protein complexes
 - 4-6-4. Photo synthesis
 - 4-6-5. Epigenetics
 - 4-6-6. Viruses

Chapter 5 ERL machine (50)

- 5-1. Overview
- 5-2. Beam dynamics issues
- 5-3. Electron gun
- 5-4. SC cavity for injector Linac
- 5-5. SC cavity for main Linac
- 5-6. RF sources
- 5-7. Cryogenics
- 5-8. Magnet
- 5-9. Vacuum
- 5-10. Beam diagnostics
- 5-11. Insertion Devices

Chapter 6 Beamlines (10)

- 6-1. R&D items for X-ray optics in ERL
- 6-2. R&D items for soft X-ray optics in ERL
- 6-3. R&D items for beamline components in ERL

Chapter 7 Detector developments: R&D items for Detectors in ERL

Chapter 8 Management and budget (list of BLs, timeline) (5)

CDR(概念設計書)の年内作成後の予定

国際評価委員会 (年度内開催予定)
放射光学会(特別委員会)の再開要請
学会会議への提案の修正
ERLシンポジウムの開催

- 2012年1-4月
- 根岸英一教授を迎えて
(Purdue University)



Photon Factory SAC Meeting

October 6-7, 2011

Executive Summary and Closing Remarks

Ingolf Lindau, Committee Chairperson

October 7, 2011

http://pfwww.kek.jp/SAC11Oct/PFSAC2011_exectivesummary.pdf

SAC Committee Members

6th SAC Meeting – October 6-7, 2011

Ernest Fontes (Cornell High Energy Synchrotron Source)*

Efim Gluskin (Advanced Photon Source)

Keith Hodgson (Stanford Synchrotron Radiation Laboratory)

Yasuhiro Iwasawa (University of Electro-Communications Tokyo)

Yasuhiro Iye (Institute for Solid State Physics)

Ingolf Lindau (Stanford University) Chair

Kunio Miki (Kyoto University)

Junichiro Mizuki (Kwansei Gakuin University)

Fulvio Parmigiani (University of Trieste)

Moonhor Ree (Pohang Accelerator Laboratory)

Zhentang Zhao (Shanghai Synchrotron Radiation Facility)

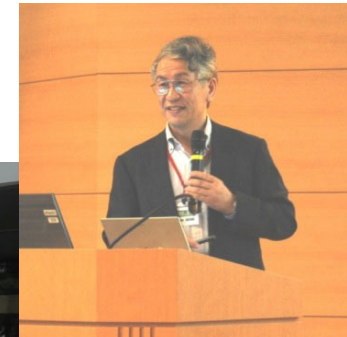
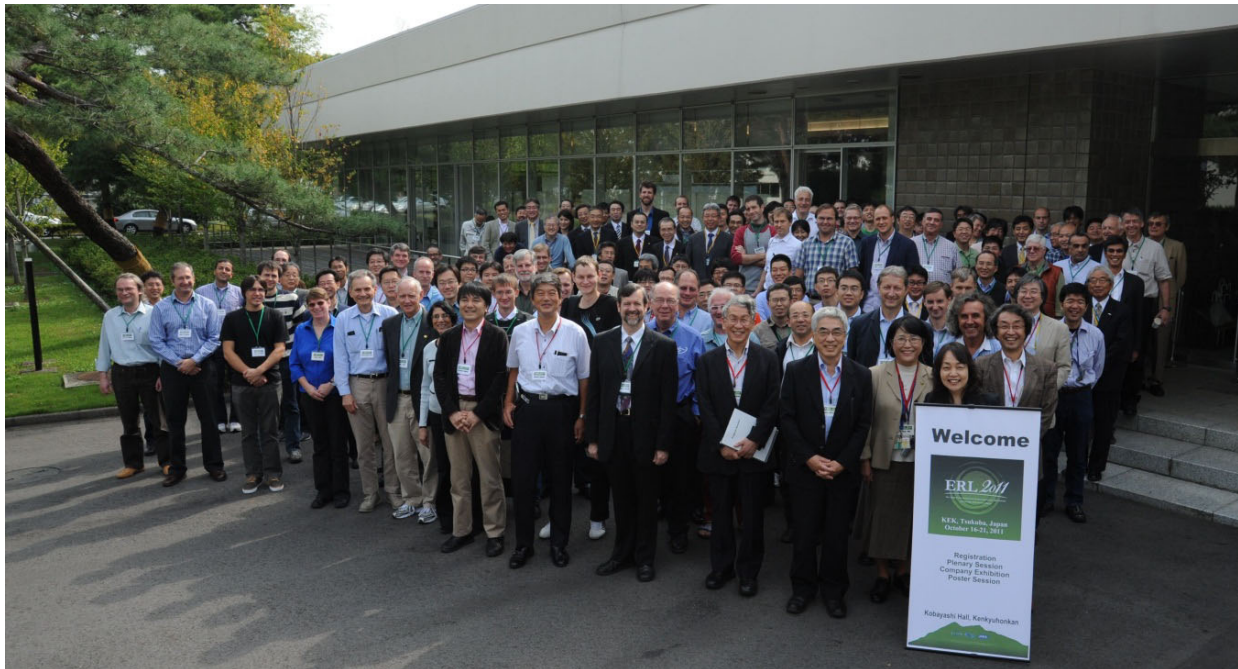
*absent for October 6th & 7th, 2011 meeting

PF-SACのまとめ

- 1) SACはKEKがERLを設計、建設、運転していこうとしていることを強く支持する。
- 2) SACはcERLの多くの進展と3GeV-ERLのCDR作成の進展に感銘を受けた。
- 3) SACはERLチームがERLのサイエンスケースに関して、国際、国内の研究會を企画立案、参加していることを歓迎する。
- 4) 2012年度にcERLの運転を開始し、2015年に3GeV-ERLの建設を開始することを強く支持する。
- 5) SACは、5GeVから3GeV-ERLに変更したことを、建設費の低減、運転コストの低減、建設の加速、そしてサイエンスケースにさほど大きな影響を与えないことから、完全に支持する。
- 6) SACは、3GeV-ERLは日本においてVUV-軟X線領域において極めて高い輝度の光源となり、この分野で世界的な拠点となることを指摘する。
- 7) 一方で、3GeV-ERLにすることによって生じる、高エネルギーX線領域研究への影響を軽減するために、先端的な挿入光源(超伝導アンジュレーターや低温冷却真空封止型アンジュレーター等)の設計も含めて行うことをコメントする。
- 8) 3GeV-ERLにおいてのXFEL-Oに関しても、挿入光源において超伝導・短周期アンジュレーターの利用にも結びつく。

ERL2011

- 10月16 - 21日にKEKの小林ホール <http://erl2011.kek.jp/>
- 参加者: 140名、企業展示: 19件
- 5つのWorking Groupに分かれて、その開発方針を議論して、最後にレポートをまとめる。
- 次回はノボシビルスクのBINPでERL2013を開催予定



KEK-TRIUMF Scientific Symposium 2011

<http://kds.kek.jp/conferenceOtherViews.py?view=standard&confId=8329>

RF源（福田さん）、超伝導空洞（加古さん）が講演。
加速器R&Dの議論あり。
できるだけ参加下さい。

IMSSシンポジウム

量子ビーム科学の展望 — ERLサイエンスと強相関電子構造物性 —

<http://imss-sympo.kek.jp/2011/>

12月6日(火)

1. オープニング 【13:30-13:50】

2. ERLサイエンス 【13:50-17:00】

13:50-14:05 全体計画 河田 洋 (KEK物構研)

14:05-14:25 ハードウェア 小林 幸則 (KEK加速器)

14:25-14:50 サイエンスケース 足立 伸一 (KEK物構研)

休憩・写真撮影 【14:50-15:20】

15:20-15:50 "Development of visible-light-responsive photocatalysts toward solar hydrogen production"

阿部 竜 (北大触媒センター)

15:50-16:20 "X-ray Transient Absorption Spectroscopy for Solar Energy Research"

Lin X. Chen (Argonne National Laboratory)

16:20-17:00 "Science at the Hard X-ray Diffraction Limit: XDL-2011 Workshops Summary"

Sol Gruner (Cornell University)

3. ポスターセッション 【17:00-18:30】



是非、参加して、ポスターでERLの紹介をお願いします。

日本放射光学会/企画講演

「3GeV-ERL/XFEL-O計画の現状とERLサイエンスの展開」

<講演候補者と時間配分>

【3GeV-ERL/XFEL-O計画の現状】

- ・「3GeV-ERL/XFEL-O計画の概要と現状」 (KEK 河田 洋、20分)
- ・「ERL加速器技術開発の進展と全体計画」(KEK 小林幸則、20分)

【ERLサイエンスの展開】

- ・「新光源による高速軟X線分光の研究展開」
(東大 松田 巖、25分)
- ・「軟X線コヒーレントイメージングにおけるERLへの期待」(KEK 小野寛太、25分)

<休憩(10分)>

- ・「1分子計測学の行方と新光源の利用」 (東大 佐々木裕次、25分)
- ・「タンパク質時計に秘められた秩序ある遅いダイナミクス～源振の分子科学的解明と将来光源への期待～」 (名古屋大 秋山修志、25分)
- ・「XFELで期待されるX線非弾性散乱の新展開」
(JAEA 石井賢司、25分)
- ・まとめ (河田、5分)