

---

RIBF User group town meeting  
September 20th, 17:30-19:30  
Room SB of JPS meeting site, Kochi University

---

Agendas;

- |                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| 1) RIBF User group activity report | (Aoi)    |
| 2) Nishina center report           | (Yoneda) |
| 3) Available beam time             |          |
| 4) Electronic circuits pool system | (Kubo)   |
| 5) RIBF Discussion Select          | (Imai)   |

# UEC report

AOI Nori

# Activity of RIBF UEC

## Steering

Town Meeting @ JPS Meeting [2/yr.]

UEC Meeting [3~5/yr.]

Term of office/Election (Suda)

Charter revision (Itagaki)

Member update (Yamagami)

## Experimental environment

Electric module pool (Nishimura/Sumikama)

F8/F12 rail (Aoi)

## Bridge between Users and RNC

Ex-officio MT committee (Yako, Chair:

Treatment of New Iso. (Nishimura)

Member) RIBF ULIC Symposium (Chair: Ex-officio

Scientific Policy Committee (Chair: Ex-

## Research Activity

Users Meeting (Kondo, Yako, Utsuno)

Collaboration Meeting [Co-host]

RIBF Discussion *Select* (Imai, Obatteli, Ogata)

- Term of office from April
  - Chair                      1 year                      → 2 years
  - Member                    3 years                    → 4 years
  - Supplement member
    - 1 year                    → 2 years
- Election
  - Every 2 years    (Half members on ballot)
  - in March
- # of Members 9 in total
  - Exp            6 → 6 (3 / election)
  - Theo            3                    → 4 (2 / election)
- Chair
  - 1st yr. Vice Chair
  - 2nd yr. Chair
  - 3rd yr. Chair
  - 4th yr. Regular member (Adviser)

	FY2012	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018	FY2019
Teranishi Kawabata Sakuragi								
Suda Sato Utsuno								
Aoi Nishimura Yamagami								
Yako Kondo Itagaki								
X(E)1 X(E)2 X(E)3 X(T)1 X(T)2								
Supp1 Supp2								
Y(E)1 Y(E)2 Y(E)3 Y(T)1 Y(T)2								
Supp1 Supp2								
Z(E)1 Z(E)2 Z(E)3 Z(T)1 Z(T)2								
Supp1 Supp2								
XX(E)1 XX(E)2 XX(E)3 XX(T)1 XX(T)2								
Supp1 Supp2								

Chair Term of office of the chair shall be 1.5 yr.

Vice Chair

Vice Chair Chair Term of office of the chair shall be 2 yr.

Vice Chair Chair

Vice Chair

Vice Chair Chair

Vice Chair

Vice Chair



# UEC Member

T. Suda	Tohoku	(2010~)	
Y. Satou	Seoul	(2010~)	
Y. Utsuno	JAEA	(2010~)	
N. Aoi	RCNP, Osaka	(2011~)	Chair
S. Nishimura	RIKEN	(2011~)	
M. Yamagami	Aizu	(2011~)	
N. Itagaki	Kyoto	(2012~)	Vice Chair
Y. Kondo	TITech	(2012~)	
K. Yako	Tokyo	(2012~)	
N. Imai Chair	KEK	(2013~)	Vice
T. Sumikama	Tohoku	(2013~)	
A. Obertelli	Saclay	(2013~)	
K. Ogata	RCNP, Osaka	(2013~)	
M. Kimura	Hokkaido	(2013~)	
P. Fallon Suppl.	Berkeley	(2013~)	
Z. Li	Beijing	(2013~)	Suppl.
D. Kaji	RIKEN	(2013~)	Suppl.

今期でご勇退。ありがとうございました。

T. Suda	T. Suda	Tohoku	(2010~)
Y. Satou	Y. Satou	Seoul	
Y. Utsun	(2010~)		
N. Aoi	Y. Utsuno	RCNP, Osaka	IAEA (2011~) Chair
S. Nishimura	(2010~)	RIKEN	(2011~)
M. Yamagami		Aizu	(2011~)
N. Itagaki		Kyoto	(2012~) Vice Chair
Y. Kondo		TITech	(2012~)
K. Yako		Tokyo	(2012~)
N. Imai Chair		KEK	(2013~) Vice
T. Sumikama		Tohoku	(2013~)
A. Obertelli		Saclay	(2013~)
K. Ogata		RCNP, Osaka	(2013~)
M. Kimura		Hokkaido	(2013~)
P. Fallon Suppl.		Berkeley	(2013~)
Z. Li		Beijing	(2013~) Suppl.
D. Kaji		RIKEN	(2013~) Suppl.



# UEC Member

T. Suda	Tohoku	(2010~)	
Y. Satou	Seoul	(2010~)	
Y. Utsuno	JAEA	(2010~)	
N. Aoi	RCNP, Osaka	(2011~)	Chair
S. Nishimura	RIKEN	(2011~)	
M. Yamagami	Aizu	(2011~)	
N. Itagaki	Kyoto	(2012~)	Vice Chair
Y. Kondo	TITech	(2012~)	
K. Yako	Tokyo	(2012~)	
N. Imai Chair	KEK	(2013~)	Vice
T. Sumikama	Tohoku	(2013~)	
A. Obertelli	Saclay	(2013~)	
K. Ogata	RCNP, Osaka	(2013~)	
M. Kimura	Hokkaido	(2013~)	
P. Fallon Suppl.	Berkeley	(2013~)	
Z. Li	Beijing	(2013~)	Suppl.
D. Kaji	RIKEN	(2013~)	Suppl.

	FY2012	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018	FY2019
Teranishi Kawabata Sakuragi								
Suda Sato Utsuno								
Aoi Nishimura Yamagami								
Yako Kondo Itagaki								
X(E)1 X(E)2 X(E)3 X(T)1 X(T)2								
Supp1 Supp2								
Y(E)1 Y(E)2 Y(E)3 Y(T)1 Y(T)2								
Supp1 Supp2								
Z(E)1 Z(E)2 Z(E)3 Z(T)1 Z(T)2								
Supp1 Supp2								
XX(E)1 XX(E)2 XX(E)3 XX(T)1 XX(T)2								
Supp1 Supp2								

Chair Term of office of the chair shall be 1.5 yr.

Vice Chair

Vice Chair Chair

Term of office of the chair shall be 2 yr.

Vice Chair

Vice Chair

Chair

Vice Chair

Vice Chair

Chair

Vice Chair

Vice Chair



# 2<sup>nd</sup> RIBF Users Meeting

**Date: 6/26,27**

**Place: RIBF building**

**Successful**

**132 Participants**

**Next Feb/Mar 2015**

- Report by Yako-san

Very short machine time

1<sup>st</sup> half of 2013: 3.5 month

2<sup>nd</sup> half of 2013: 0 month

Next ? → Yoneda-san

Letter from UEC to RNC director?

Reevaluation of Proposals accepted before 2009.

→ Yoneda-san

# Tasks in the list

- Electric Module Pool → Kubo-san
- RIBF Discussion *Select* → Imai-san
- User List Open
- F8 Rail

# RIBF Status Report

**Ken-ichiro YONEDA**

User Liaison and Industry Cooperation Group

RIKEN Nishina Center

RIBF Users Group Town Meeting

Kochi University, Kochi, Sep 20, 2013

- Current RIBF beam time status
- Toward recovery of operation budget  
(from the Director of Nishina Center)
- NP-PAC Meeting
- Operation in 1st half of FY2013
- Announcements

- Current RIBF beam time status
- Toward recovery of operation budget  
(from the Director of Nishina Center)
- NP-PAC Meeting
- Operation in 1st half of FY2013
- Announcements





# Email on July 26

差出人: "YONEDA Ken-ichiro" <[kyoneda@riken.jp](mailto:kyoneda@riken.jp)>  
件名: [ribf\_users 310] Current status of RIBF beam time  
日付: 2013年 7月 26日(金) 9:12 pm  
宛先: [ribf\\_users@ribf.riken.jp](mailto:ribf_users@ribf.riken.jp)  
Cc: [yoneda@ribf.riken.jp](mailto:yoneda@ribf.riken.jp), [kyoneda@riken.jp](mailto:kyoneda@riken.jp)

---

Dear RIBF Users,

July 26, 2013

We regret to announce that the beam time of RIBF-BigRIPS based experiments of this fall (October 2013-February 2014) will be not scheduled due to the budgetary constraints (budget cut as well as increase of expenses for electricity and gas).

Meanwhile the experiments using old facilities (AVF, LINAC, RRC) will be scheduled for this period.

The RIBF-BigRIPS based experiments used to be scheduled twice a year, in spring and fall. We plan to conduct these experiments only once a year to reduce losses resulting from operating RIBF-BigRIPS tunings twice a year.

The next NP-PAC will be held as scheduled on December 13 and 14, 2013.

All correspondence should be addressed to K. Yoneda ([kyoneda@riken.jp](mailto:kyoneda@riken.jp)).

Sincerely yours,  
Hide Sakai (Director ULIC group)

# FY2013 BT schedule (old)

Now

**Open beam times (BTs)**

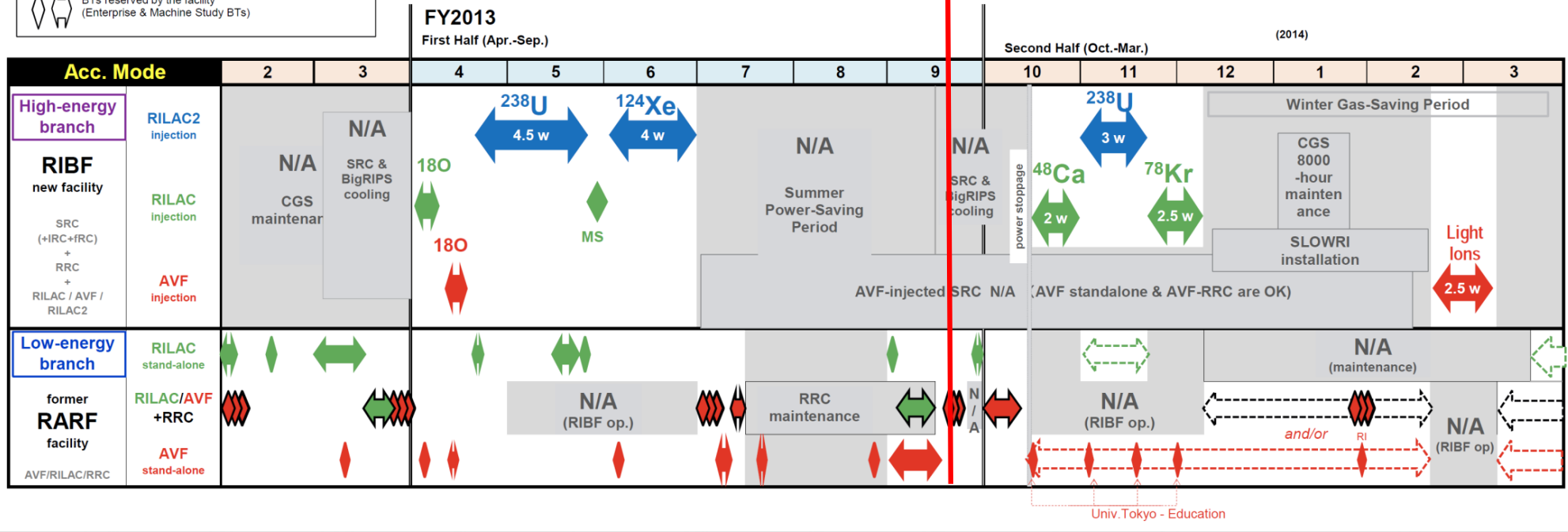
primary beams and/or acceleration modes are: tentatively allocated  
 (open)

**Reserved BTs**

BTs reserved by the facility (Enterprise & Machine Study BTs)

*on-going* (blue bracket)

*under discussion* (red bracket)



# FY2013 – 2014 BT schedule (Plan)

## Open beam times (BTs)

↔ primary beams and/or acceleration modes are tentatively allocated

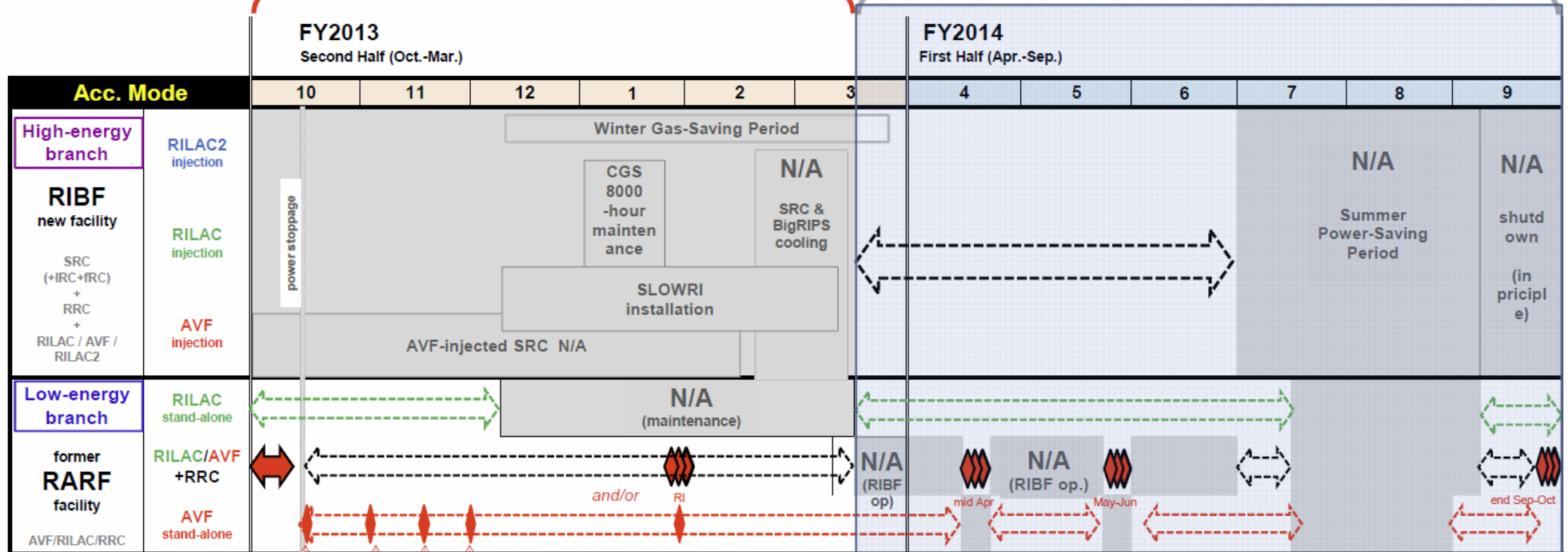
⊞ (open)

## Reserved BTs

◊ BTs reserved by the facility (Enterprise & Machine Study BTs)

Now to be scheduled

Next time

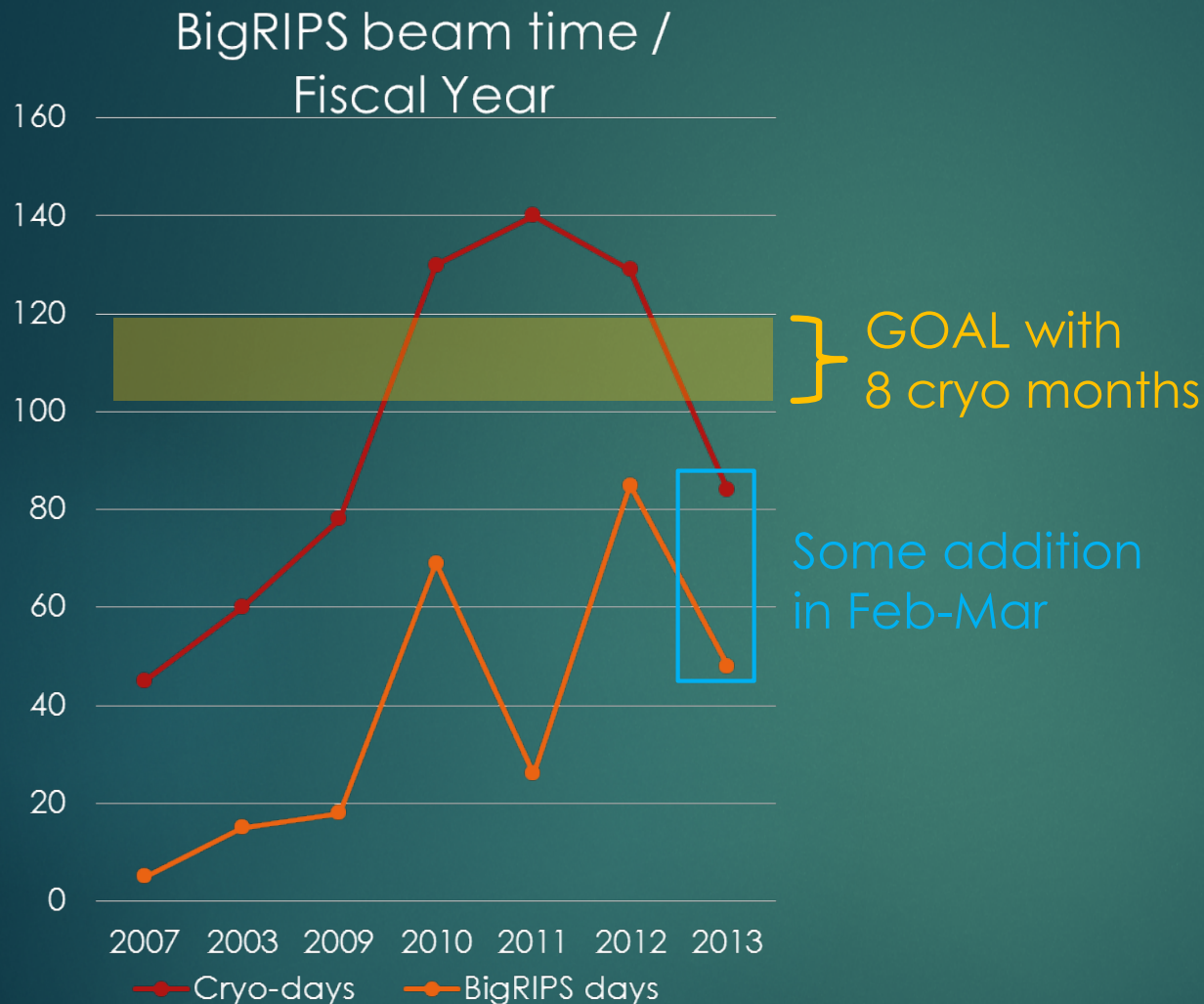


## Beam Time after FY2014 ?

- Nothing is decided yet
  - Operation budget for FY2014 to be determined in December
- MT is allocated in spring only  
How long ?
  - In FY2013, additional budget from RIKEN HQ allowed 3.5 months of operation in total
  - Decision to be made in December

- Current RIBF beam time status
- Toward recovery of operation budget  
(from the Director of Nishina Center)
- NP-PAC Meeting
- Operation in 1st half of FY2013
- Announcements

# RIBF facility, what has not arrived (yet) is ample beam time



- ❑ Expanding the budget from 5 mo to 8 mo
  - still unsuccessful
- ❑ Electricity cost raise 50-100% after FUKUSHIMA
  - Big pain in operation
- Asking electricity cost compensation to RIKEN HQ & MEXT
- Two cryo-cycles to One cryo-cycle / year
- New budget frame requested for plant breeding and FP transmutation

We apologize for unclear prospect.  
Help us with good results, please.

- Current RIBF beam time status
- Toward recovery of operation budget  
(from the Director of Nishina Center)
- NP-PAC Meeting
- Operation in 1st half of FY2013
- Announcements



## Next NP-PAC Meeting (13<sup>th</sup>)

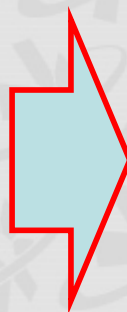
- To be held on Dec 13<sup>th</sup> (Fri) and 14<sup>th</sup> (Sat)
- Two big changes
  - Proposals approved in and before 2009  
→ need to submit updated proposals
  - 2 years of “validity” → 4 years
- Important dates
  - Release of “Call for Proposals” – Sep 13
  - Deadline of proposal submission – Oct 28





# New NP-PAC Members

Name	Institute
R. Tribble (chair)	Texas A & M
R.F. Casten	Yale Univ.
H. Emling	GSI
T. Glasmacher	MSU
M.N. Harakeh	KVI
M. Huyse	KU Leuven
T. Kishimoto	RCNP, Osaka University
M. Lewitowicz	GANIL
C.J. (Kim) Lister	UMass Lowell
T. Nakamura	Tokyo Tech.
T. Nakatsukasa	RNC
A. Ono	Tohoku University
C. Scheidenberger	GSI
T. Shimoda	Osaka Univ.
F.-K. Thielemann	University of Basel
M. Yahiro	Kyushu Univ.
Y. Ye	Peking Univ.



Name	Institute
R.F. Casten	Yale Univ.
H. Emling	GSI
M.N. Harakeh	KVI
C.J. (Kim) Lister	UMass Lowell
T. Nakatsukasa	RNC
C. Scheidenberger	GSI
F.-K. Thielemann	University of Basel
M. Yahiro	Kyushu Univ.
Y. Ye	Peking Univ.
<b>New</b> H. Iwasaki	MSU
<b>New</b> W.D. Loveland	Oregon State Univ.
<b>New</b> S. Nakamura	Tohoku Univ.
<b>New</b> T. Nilsson	Chalmers Univ. of Technology
<b>New</b> B.M. Sherrill	FRIB
<b>New</b> O. Sorlin	GANIL
<b>New</b> A. Tamii	RCNP
<b>New</b> Y. Utsuno	JAEA

# Backlog Statistics (S & A grade only)

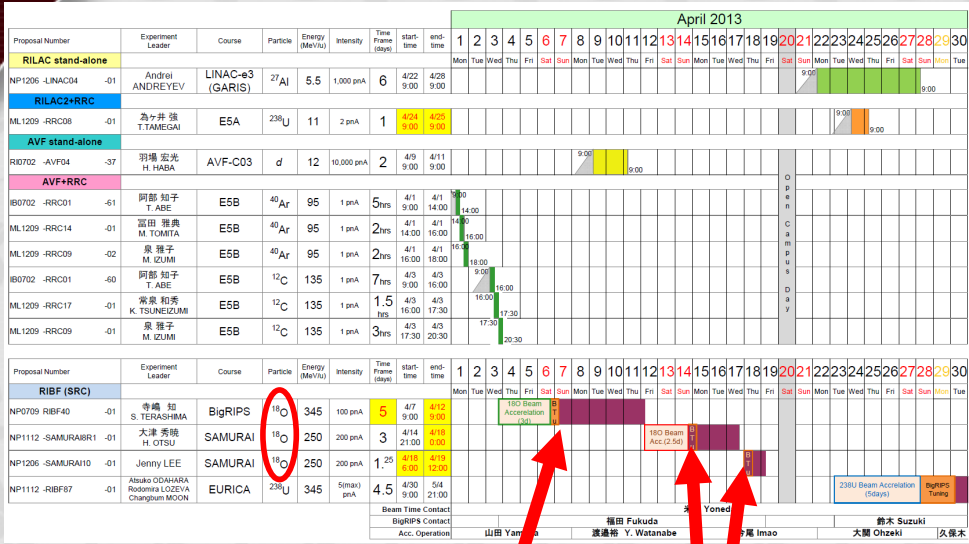
Beam particles	# of exps	days	Approved in						
			07	08	09	10	11	12	13
Light ion	7	36.5		8	5		8	15.5	
$^{48}\text{Ca}$	11	38.3	6.3	10	13.5	1	3.5		4
$^{70}\text{Zn}$	44	18			8		7		3
$^{76}\text{Ge}$	2	13			5	8			
$^{78}\text{Kr}$	5	29					24	5	
$^{86}\text{Kr}$	3	14		11					3
$^{124}\text{Xe}$	2	2.5					1	1.5	
$^{238}\text{U}$	23	119.6	14			22	35.5	10.5	37.6
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>270.9</b>	<b>20.3</b>	<b>29</b>	<b>31.5</b>	<b>31</b>	<b>79</b>	<b>32.5</b>	<b>47.6</b>

Large number of experiments are left for  $^{238}\text{U}$  and light ions.

- Current RIBF beam time status
- Toward recovery of operation budget  
(from the Director of Nishina Center)
- NP-PAC Meeting
- Operation in FY2013
- Announcements

# Experiments in April – June

## April

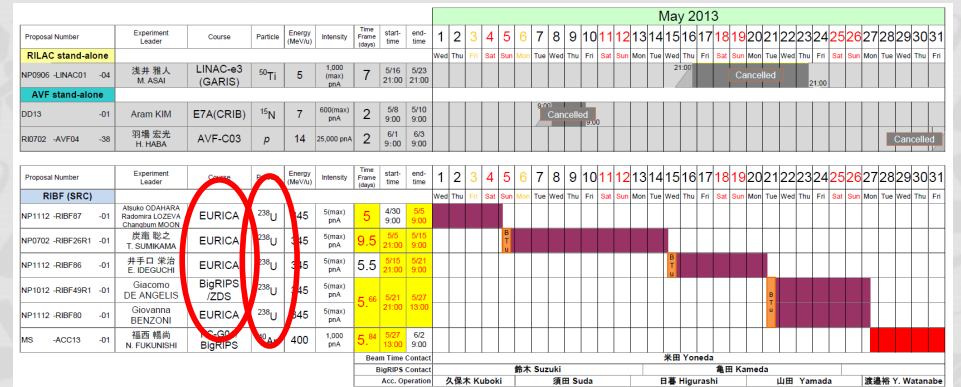


$^{18}\text{O}$

ESPRI

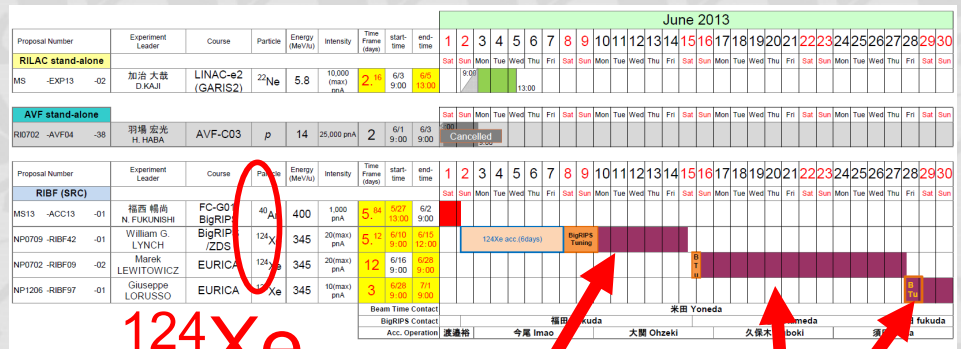
SAMURAI

## May



$^{238}\text{U}$  + EURICA (+in beam gamma in parallel)

## June



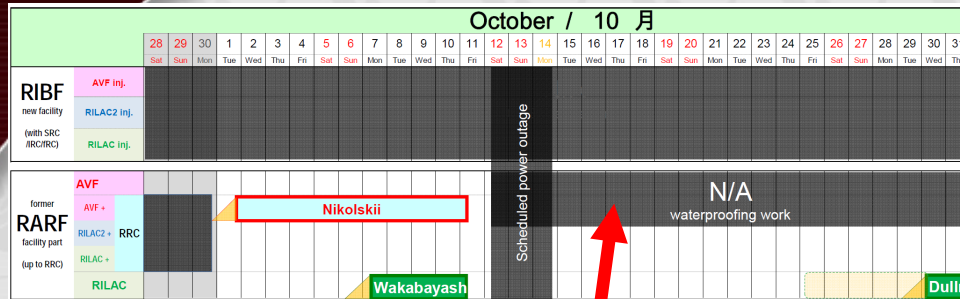
$^{124}\text{Xe}$

EoS

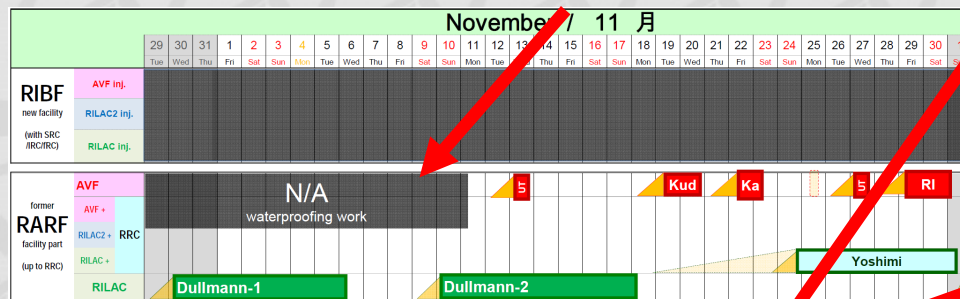
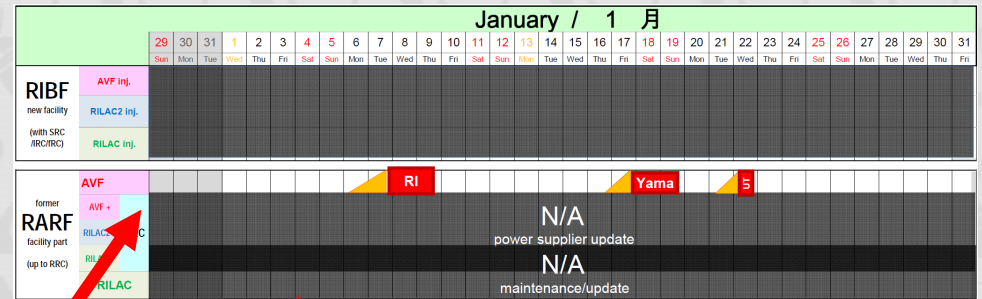
EURICA



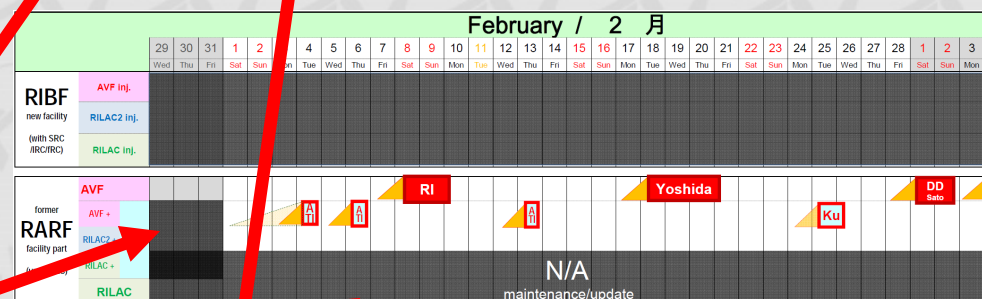
# Schedule from October



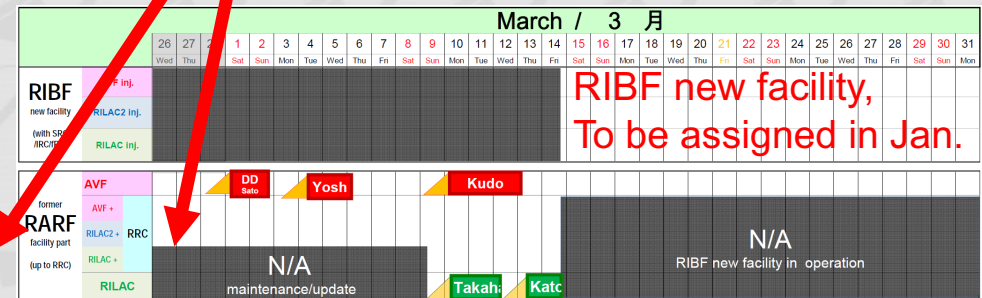
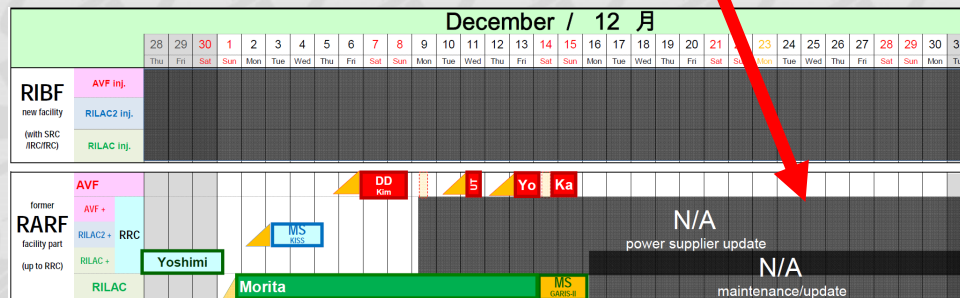
Waterproofing work, AVF N/A



Power Supplier update, RRC N/A



RILAC amplifier update, RILAC N/A



RIBF new facility, To be assigned in Jan.

- Current RIBF beam time status
- Toward recovery of operation budget  
(from the Director of Nishina Center)
- NP-PAC Meeting
- Operation in FY2013
- Announcements

# BigRIPS関連実験で発見された新同位核種に関するデータの取り扱い

- 新同位核種発見 (by-product) のクレジットを施設側に。
- 誌上発表を加速。

1. RIBFで収集したデータはRNCに帰属する。即ちRNCセンター長はデータにアクセスする権利を有する。
2. 実験者はデータに自由にアクセスでき、解析や論文執筆をする権利を持つ(義務を負う)。
3. 得られた実験データのうち、**新同位核種の発見に関する部分は**、1) に基づき、解析ノウハウを有する**BigRIPSチームが速やかに解析し**、(実験者と共著... その都度協議)発表する。但し
  1. 実験グループが論文の中で粒子識別を示し、実質的に新同位核種の発見が提示される場合は除き、また
  2. BigRIPSによる解析・論文発表が実験論文より先となることが前提となる。
4. 新ガイドラインの運用は**実験責任者、BigRIPSチーム、共用促進産業連携部長の三者の合意**によるものとし、実験ごとに三者で協議する。
5. 3) に拘わらずBigRIPSチームが特定の**実験グループ**に入る場合は、その必要性や役割が明確であることが望ましい。





# RIBF Symposium and Mini-Workshop

## [Symposium]

Objective: Exchange views among researchers in a relevant field.

Maximum amount of financial support: 500,000 JPY

Deadline: Application must be submitted in March and in September.

→ Deadline Sep 30, 2013

## [mini-Workshop]

Objective: To solve specific problem. Analysis meeting is acceptable.

Maximum amount of financial support: 150,000 JPY

Deadline: Applications will be accepted all the time being reviewed and evaluated immediately.

[http://www.nishina.riken.go.jp/ulic/ulic\\_apply.html](http://www.nishina.riken.go.jp/ulic/ulic_apply.html)

# RIBF 回路ノール（回路真出システム）

## 使用者手引書

第1版

2013年9月17日

連絡先電子メール: [circuit@ribf.riken.jp](mailto:circuit@ribf.riken.jp) (担当者: 黒川明子、吉田光一、佐藤広海)

### 目次

1. プールが保有する回路についての使用規則
2. 回路管理システムの設置場所
3. 回路管理システムの使用方法
4. 今後の予定

2013年9月 物理学会  
@高知大学

# I. プールが保有する回路についての使用規則

2013年3月8日に行われた仁科センター長を含む関係者間の話し合いに基づく

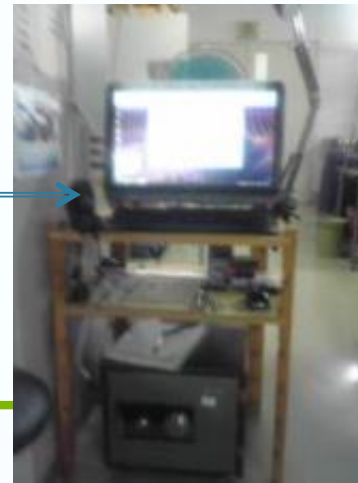
- プールが保有する回路は、RIBFでの実験、もしくはそのための検出器系の開発を目的として使用する事を原則とする。従って、貸出期間とビームタイムは同期しているものとし、かつ、半年間を最長貸出可能期間とする。上述以外の目的での使用を希望する場合には、回路上に記載されている担当者からの使用許可を必要とする。
- 回路の貸出並びに返却手続きは、後述の無人の管理システムにより管理する。
- 管理システムの維持管理を行うのはRIBF内担当者とする（黒川明子、佐藤広海、吉田光一：[circuit@ribf.riken.jp](mailto:circuit@ribf.riken.jp)）。
- 無断持ち出しなど、返却の遅延以外の使用者の非協力的なふるまいについては、使用者の理研内連絡担当者、並びにUECが対応し、解決を図るものとする。
- 返却の遅延が起きた場合には、督促メールが使用者に送られるものとする。返却予定日から2週間が過ぎても尚、返却が行われないうちは、督促メールのカーボンコピーをUEC委員長に送信する事で解決に向けた協力を依頼する。
- 故障回路を見つけたときには、状況をRIBF内担当者が把握できるように、必要事項が記入された指定の用紙を回路に貼ったうえで返却する。
- これらの規則が守られるようにUECは全面的に協力する。
- 回路の故障が、使用者の重度の過失もしくは故意によるもので無い限り、回路の修理は仁科センターの責任で行う。

## 2. 回路管理システムの設置場所

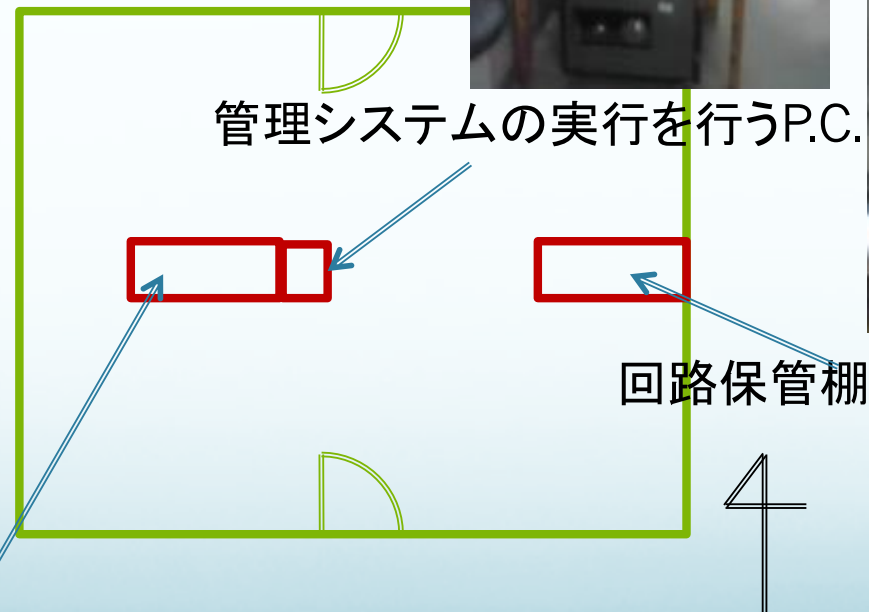
システムは仁科センターRIBF棟3階の308号室にあります。



それぞれの回路に割り  
られたQRコードを読み取る  
ためのスキャナー



回路返却指定棚

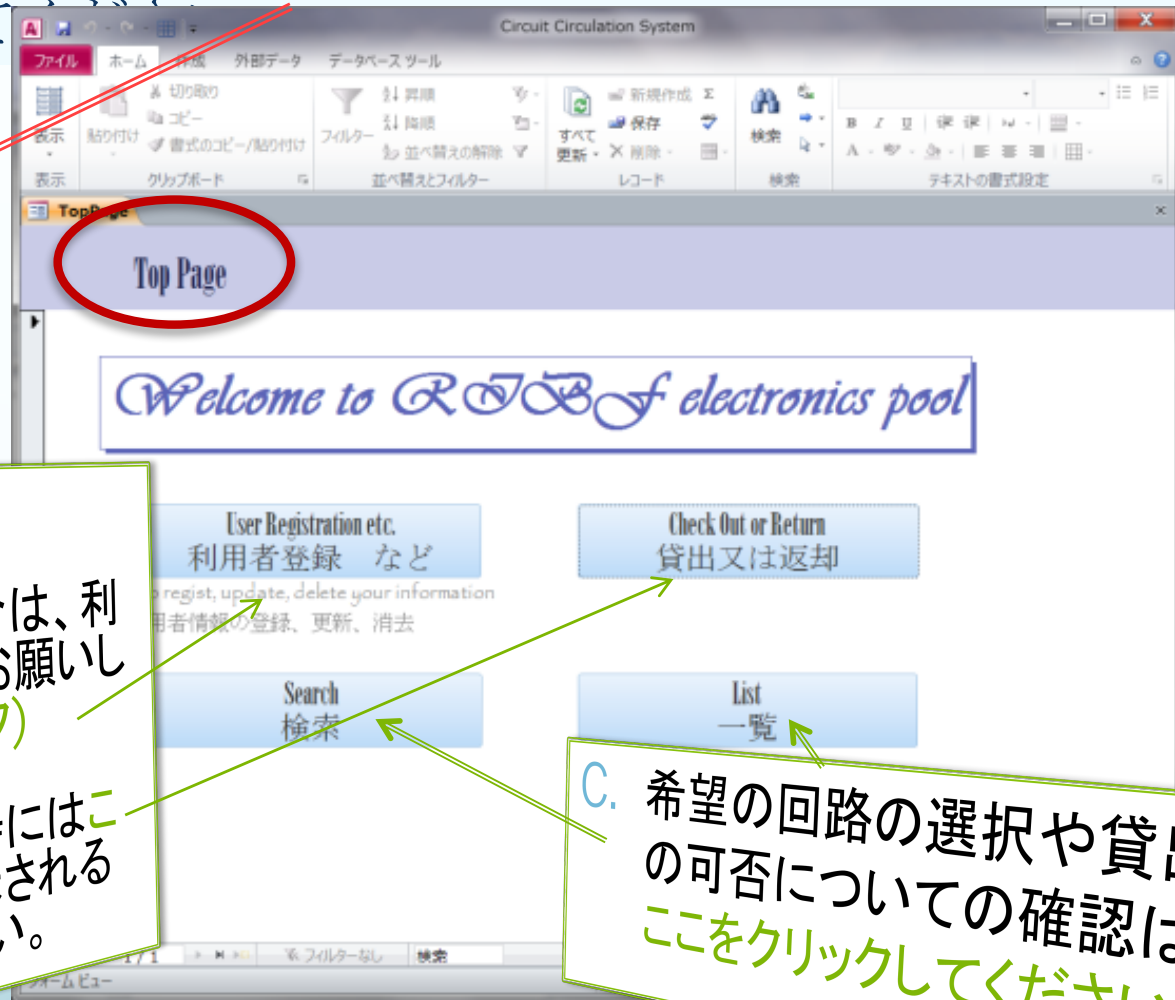
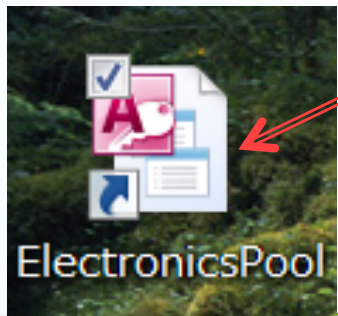


"308号室の間取り図"

# 3. 回路管理システムの使用方法

## システムの起動方法と機能の概略説明

通常はシステムが起動状態にあり"Top Page" がP.C.のスクリーン上に表示されています。もし、そうになっていない場合は、"ElectronicsPool"と名のついたアイコンをダブルクリックして起動してください。



A. 初めて使用する場合は、利用者情報の登録をお願いします。(ここをクリック)

B. 貸出、または返却時にはここをクリックして表示される説明に従ってください。

C. 希望の回路の選択や貸出の可否についての確認は、ここをクリックしてください。

# 3. 回路管理システムの使用方法つづき

貸出から返却までの流れ

1) 必要に応じて利用者情報の登録(新規、変更、削除) → 前ページの項目"A"を参照

2) 目的の回路を保管棚から、または検索機能を使って探だし、保管棚から自分で取り出す。 → 前ページの項目"C"を参照

3) 貸出に必要な情報を入力  
→ 前ページの項目"B"を参照

3)の補足

貸出を選択した時に出力される画面

回路に貼ってあるQRコードを  
スキャンするか記載されてい  
る12桁の数字を入力する

最後に"貸出"をクリック

(自分が現在借りている回路の一覧が表示されるので、確認の後、"閉じる"をクリックすることによって画面を"Top Page"に戻す)

返却予定日を入力  
既定値は2週間後  
最長、183日以内

4) 返却に必要な情報を入力 → 前ページの項目"B"を参照

5) 回路返却用に指定された棚に返却する

返却手続き終了

Circuit Circulation System

Check Out

Please fill in the following items on this page.  
このページの以下の空欄を埋めてください。

at RIKEN 960154

the QR code on the circuit or type in  
number.  
(このQRコードをスキャンするか番号を  
込んで下さい。)

Expected Date of Return(返却予定日) 2013/09/27

Check Out(貸出) Cancel

# 注意その1

## 回路は2つに分類されています

### 青いラベルが貼られた回路

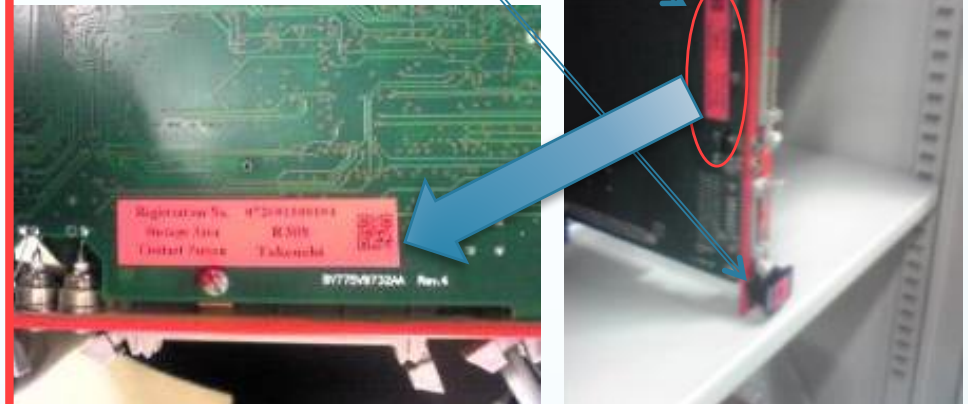


Contact Person This System  
(担当者) (このシステム)  
→ 貸出可能です

回路はこのシステムの担当者の管理下にあります。  
すなわち、担当者は、**黒川明子**、佐藤広海、吉田  
光一です。

### 赤いラベルが貼られた回路

特定のグループが使用  
上の優先権を有します

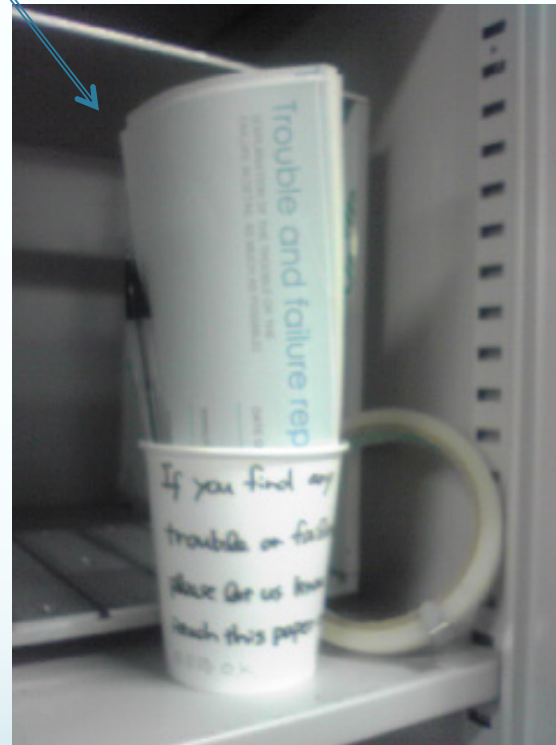


Contact Person *personal name*  
(担当者) (個人名)  
→ 貸出手続きを行う前に担当者の許可を  
もらってください。(貸出記録は担当者に  
メールで連絡されます)。

回路は特定のグループの管理下にあります。

## 注意その2

故障回路を発見した場合は、状況をRIBF内担当者が把握できるように、必要事項が記入された指定の用紙を回路に貼ったうえで返却してください。



この用紙は回路の返却場所にあります。



## 4. 今後の予定

- UECから要求を受けた回路のうち、大部分が既存の回路での対応できますが、できないものについては、RIBF予算の許す範囲内で今後3年程度でそろえる予定です(要求を受けた回路と既存の回路の対応関係については、次ページのテーブル1を参照してください。)
- 以下の事柄について管理システムを拡張する方向で準備がすすめられています。
  - 一. 所内Webで貸出状況が閲覧できるようにする。
  - 二. 同期した複数の管理システム用端末をRIBF棟308号室以外の場所にも設置することで、複数の場所、例えばRIBF棟地下、で貸出、返却ができるようにする。

大部分が既存の回路で対応可能

# テーブル 1

## UECから要求を受けた回路と既存の回路の対応関係

要求を受けた回路 [数量]	9月1日現在での既存の回路[数量]
Gate & Delay Generator (ex. <a href="#">Techno Land: NTM307</a> , <a href="#">Ortec: 416A</a> ) [3]	Tennelec: TC410A [1], <a href="#">Ortec: 416A</a> [4], <a href="#">Techno Land: N-TM307</a> [2], Techno Land: N-TM205 [2], REPIC: 794Quad G.G. [1]
8ch Discriminater [3]	Kaizu: 1300 Octal Discriminater [2], Kaizu: Quad Discriminater [1]
Logic Fan In/Out [3]	Techno Land: N-TM 605 [2], Kaizu: Quad Logic Fan In/Out [1], Techno Land: N-RY 012 [1], CAEN: 454 [1]
Coincidence Unit [2]	Lecroy: 365A [1], Ortec: 418A [1], Techno Land: N-RS 413 V2 [2], Techno Land: N-TM 103 [1], Techno Land: N-RY 011 [1]
Logic Delay [1]	REPIC: 16ch ECL Delay [15], Techno Land: N-RL 209 105ns 16ch Logic Delay [4]
ECL -- NIM [1]	Lecroy: 4616 [2], SEIKO EG&G: EC1601 [1], Techno Land: N-TM 317 [2]
Analog Delay [1]	Kaizu: KN330 Dual Variable Delay [19]
Shaping Amplifier [1]	Ortec: 671 [18], Clear Pulse: 4066 [3] etc.
<a href="#">NIM Bin</a> [1]	
Latch [1]	Techno Land: N-TM 307 [2]
4 Fold Veto Coincidence [1]	Lecroy: 365A [1]
Rate Divider [1]	EG&G: Rate Divier [1]
Level Adapter (ex. <a href="#">Techno Land: N-TS 221</a> ) [1]	<a href="#">Techno Land: N-TS 221</a> [1]
(Research) Pulser [1]	BNC: PB-5 [1], BNC: BL-2 [1]
C.F.D. (ex. Ortec: 934, <a href="#">Ortec: 935</a> ) [1]	<a href="#">Ortec: 935</a> [7]
<a href="#">Time Calibrator</a> [1]	
Linear Fan In/Out [1]	Lecroy: 428F [2]
Visual Scaler [1]	Techno Land: N-OR 425 [1]
<a href="#">CC/NET</a> [1]	
<a href="#">NIM Logic Optical Transfer/Receiver</a> [1]	
Timing Filter Amplifier (ex. <a href="#">Ortec: 474</a> ) [1]	<a href="#">Ortec: 474</a> [10]
<a href="#">CAMAC Crate</a> [1]	

# 回路プール設立の経緯と謝辞

UECからの要求を受けて、2013年8月、RIBFに共通で使える回路プールとその管理システムが設けられました。管理システムは、旧重イオン核物理研究室時代、資産の管理を行うことを目的として使用されていたデータベースシステムを元としています。そのシステムは現UEC委員長の青井氏によって開発され、その後、吉永氏によって継続、発展されてきました。

旧重イオン核物理研究室で管理されていた回路を含む270以上の回路が現在登録されています。また、神原氏が長年に渡り自発的に維持管理されてきた回路も多数含まれています。

現システムが利用者にとって利便性の高いものとなるよう、様々な提案をいただいた武内氏に感謝します。

システムの試運転開始から約1ヶ月が過ぎました。その間に貸し出された回路の総数は200を超えます。このシステムが今後も皆様に使用される事、またそれが、RIBFに存在する回路の有効利用、ならびに回路を探すために使われてきた時間の節約につながる事をここに願います。

RIBF select

# Island of inversion

- Definition:

The intruder configuration  $2p-2h$  comes below the normal configuration  $0p-0h$  at the ground state.

- Keywords:

Shell Evolution and Shape Coexistence

# Questions

- What's important physically for the island of inversion. In the nuclear chart, the shape coexistence sometimes occurs.
- What drives this change in IOI?
- Where the phenomenon takes place?
- Is it universal for whole nuclear chart?

# Key Experiments (I)

- Anomalously high value of  $S_{2n}$
- Anomalous isotope shift in  $^{31}\text{Na}$ ;  
F. Touchard et al., Phys. Rev. C 25, 2756 ('82).
- Major decrease in  $S_{2n}$  in  $^{31,33,35}\text{Na}$  and  $^{30}\text{Ne}$ .
- Low  $E(2^+)$ ; 886keV
- Large  $B(E2)$  in  $^{32}\text{Mg}$ ;  
T. Motobayashi, Phys. Lett. B 346, 9 (1995).
- g-factor of the ground states;  $^{31}\text{Mg}$ ,  $^{33}\text{Mg}$ ,  
 $^{31}\text{Mg } 1/2^+$ ; g-factor  
 **$^{33}\text{Mg}$  ; g-factor 3/2+; beta decay of  $^{33}\text{Mg}$ ; controversial**

Review P.-G. Reinhard et al., Phys. Rev. C60, 014316 (1999).

Shape coexistence and the effective nucleon-nucleon interaction.

Kris Heyde, and John L. Wood Review of Modern Physics 83, 1467 (2011).

# Key Experiments (II)

- Second  $0^+$  state in  $^{32}\text{Mg}$  by  $^{30}\text{Mg}(t,p)^{32}\text{Mg}(0_2^+)$ ;

$$\sigma(^{32}\text{Mg}_{\text{gs}}) = 10.5(7)\text{mb} \text{ vs. } \sigma(^{32}\text{Mg } 0_2^+) = 6.5(5)\text{mb}$$

low-lying  $0_2^+$  state.

K. Wimmer et al. Phys. Rev. Lett. 105, 252501 (2010)

H.T. Fortune. Phys. Rev. C 84, 024327 (2011) claimed this result indicates that **g.s. of  $^{32}\text{Mg}$  is spherical while the second  $0^+$  is deformed!**

H.T. Fortune, Phys. Rev. C85, 014315 (2012). **B(E2) of  $^{32}\text{Mg}$  can be reproduced by (sd) shell configuration.**



# Suggested experiments

- Expected lifetime of  $0_2^+$  state in  $^{32}\text{Mg}$   $\sim 300$  ns  
H.T. Fortune. Phys. Rev. C 84, 024327 (2011)  
isomer should be included in  $^{32}\text{Mg}$  beam like  $^{12}\text{Be}$ .  
**Measurement of  $t_{2^+}$  and  $t_{0_2^+}$  is needed.**
- N. Hinohara et al., Phys. Rev. C 84, 061302(R) (2011)  
large amplitude quadrupole-shaped fluctuations dominate in both the ground the excited  $0_+^+$  states in  $^{32}\text{Mg}$ , in contrast to the interpretation of "deformed ground and spherical excited  $0_+^+$  states" based on the simple inversion picture of the spherical and deformed configurations.  
**→ search for the distorted rotational bands built on the excited  $0_+^+_{2^+}$  states in  $^{30}\text{Mg}$  and  $^{32}\text{Mg}$ . spin-parities of (low-lying?) bound states?**

# Theory: deformed shape

- mean-field calculation

deformed ground states in the Skyrme-HF calculation;

X. Campi, et al., Nucl. Phys. A251, 193 (1975).

energy density formalism.

M. Barranco Phys. Lett. 78B, 542 (1978) .

macroscopic-microscopic method

P. Moller and J.R. Nix, At. Data Nucl. Data Table 6, 165 (1981).

- shell model

early shell model; restricted configuration space ;

A. Watt, M.H. Storm, R.R. Whitehead, J. Phys. G7, L145(1984).

sdpf model scale

A. Povas and J. Retamosa, Phys. Lett. B 184, 311 (1987).

E.K. Warburton, J.A. Becker and B.A. Brown Phys. Rev. C, 41, 1147 (1990).

N. Fukunishi, T. Otsuka, and T. Sebe Phys. Lett. B. 296, 279, (1992).

A. Poves, and J. Retamosa, Nucl. Phys. A571, 221 (1994).

E. Caurier, F. Nowacki, A. Poves, J. Retamosa, Phys. Rev. C 58, 2033 (1998).

Tensor-force

**T. Otsuka, Phys. Scr. T152 (2013) 014007.**

- AMD

M. Kimura, Phys. Rev. C 75, 041302(R) (2007).

# Theory: spherical shape

- RMF (relativistic mean field) study with NL1 force  $^{32}\text{Mg}$  is spherical.  
Z. Ren, Z.Y. Zhu, Y.H. Cai, and G. Xu, Phys. Lett. B 380, 241 (1996).  
G. A. Lalazissis, A. R. Farhan and M.M. Sharma, Nucl. Phys. A. 628 221, (198).
- Skyrme-HFB calculations with the SIII, SLy4, SkP forces with a density-dependent zero-range pairing interaction .  
J. Terasaki, et al., Nucl. Phys. A 621, 706 (1997)
- HFB study based on a Brueckner G-matrix derived from a meson-exchange potential with the density dependent meson masses. and also in Gogny-HFB  
F. Grummer, Phys. Lett. B 387 673 (1996).  
J. F. Berger Inst. Phys. Conf. Ser. 132, 487 (1992).  
M. Yamagami, Y.R. Shimizu, Phys. Rev. C77, 064319 (2008).

# Strategy

- **Discussion with the expert of each theoretical model. (2 model/month x 5 = 10 months)**  
in terms of how to judge experimentally.
  - band structure of even-even nuclei?
  - wave functions of, not only the g.s. but also of the ex. of even-odd nuclei?
- **Summary of the discussion and suggest experiments to understand the IOI in the next year's town meeting.**