

# Updates on The 3rd Test Beam Experiment @ELPH in Tohoku Univ.

G. Nukazuka (RBRC)

## List of Events

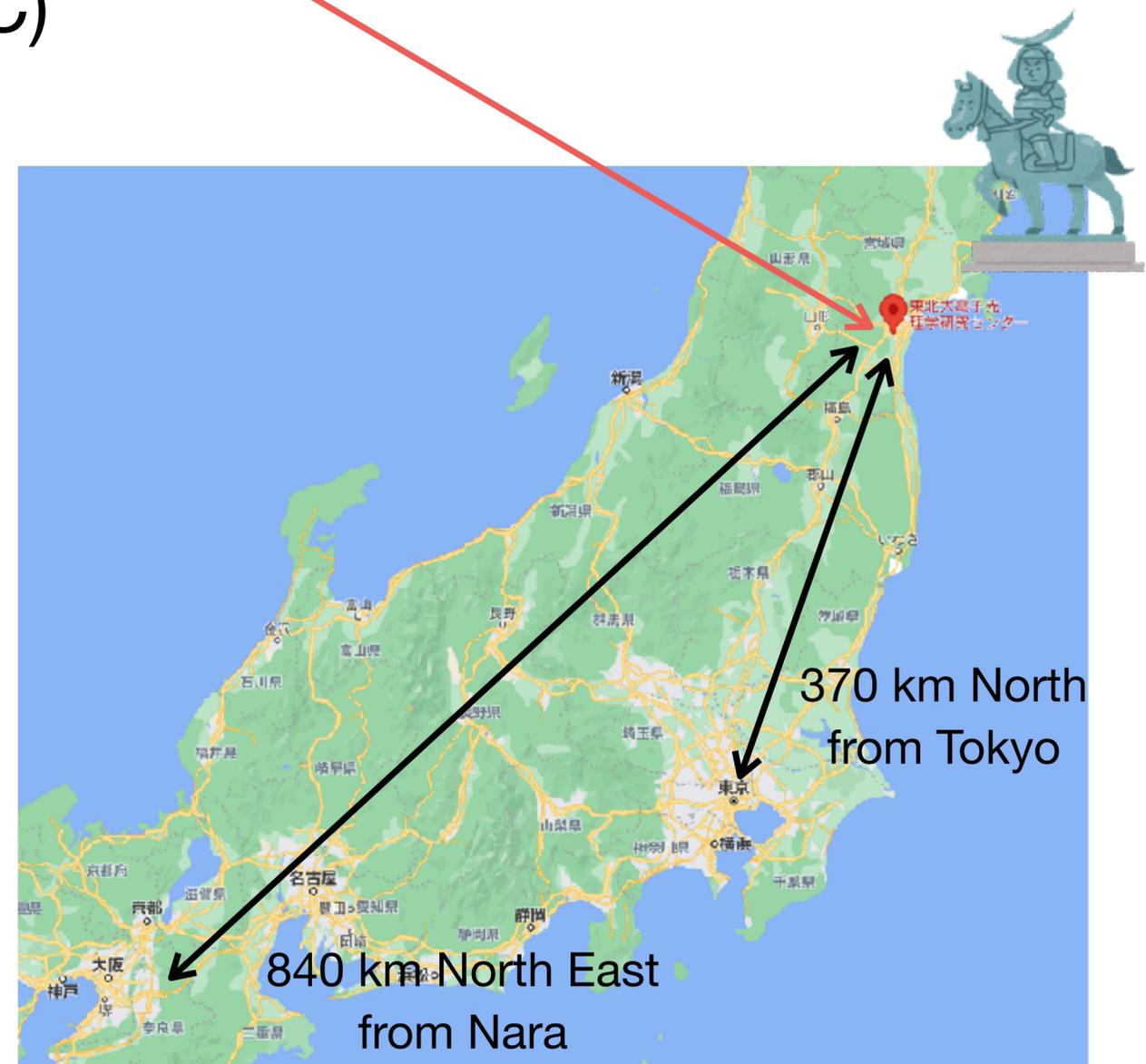
- Jul/30/2021: Proposal submission
- Aug/03/2021: Interview
- Sep/02/2021: Approval
- Sep/21 - Sep/25: Genki&Hikaru traveled to NWU
- Oct/18/2021: Genki will move to BNL (planned)
- Nov/XX - Dec/XX: Genki will travel to Japan

## Beam Time:

- Dec/ 06/2021 - 10 : 48 hours

## Time Left:

- days



# Purpose

## Determination of the detection efficiency

Past beam experiments showed 96% efficiency. But it must be almost 100%.

Mismatch of the BCO phase and beam can explain the reason.

We are ready to take the external trigger information and BCO phase with the CAMAC system.

Cosmic-ray measurements with the CAMAC system showed 98% efficiency. More improvements are not easy since statistics are limited, optimization of the geometry is so delicate.

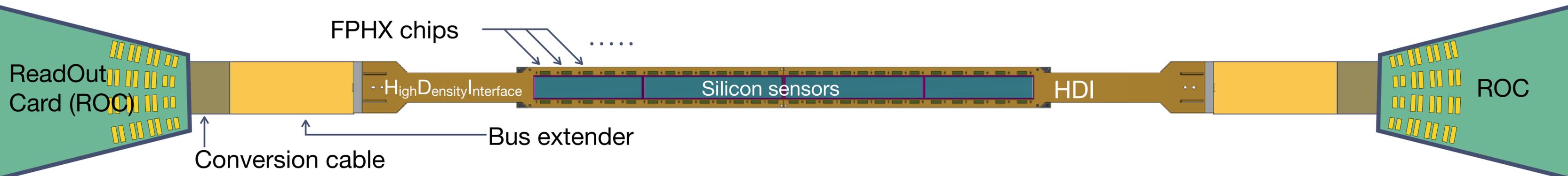
→ We need test beam measurements with the CAMAC system to proof ~100% efficiency

## Beam measurements with the production ladders

We need to see performance of the production ladder with a beam.

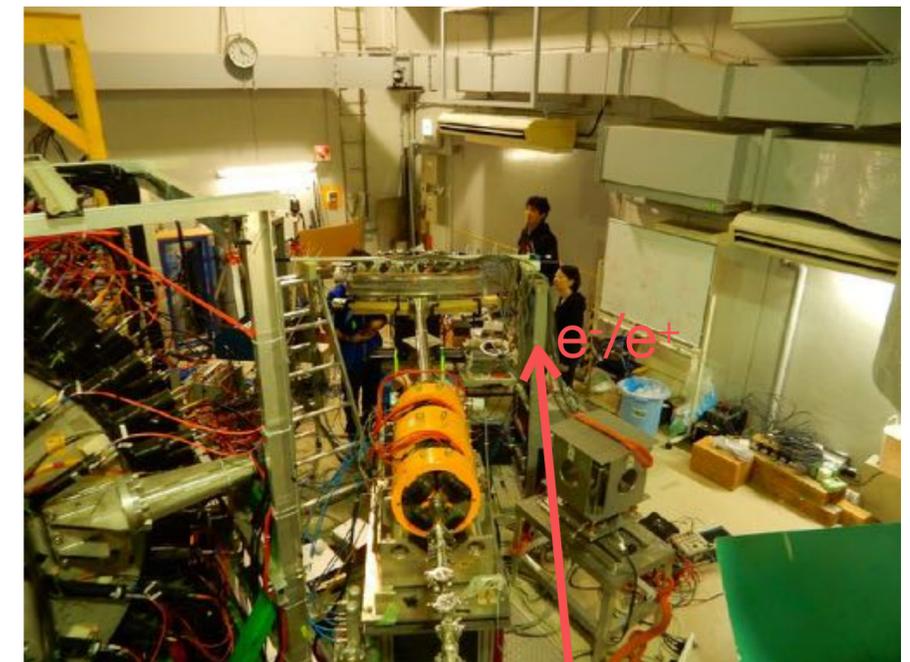
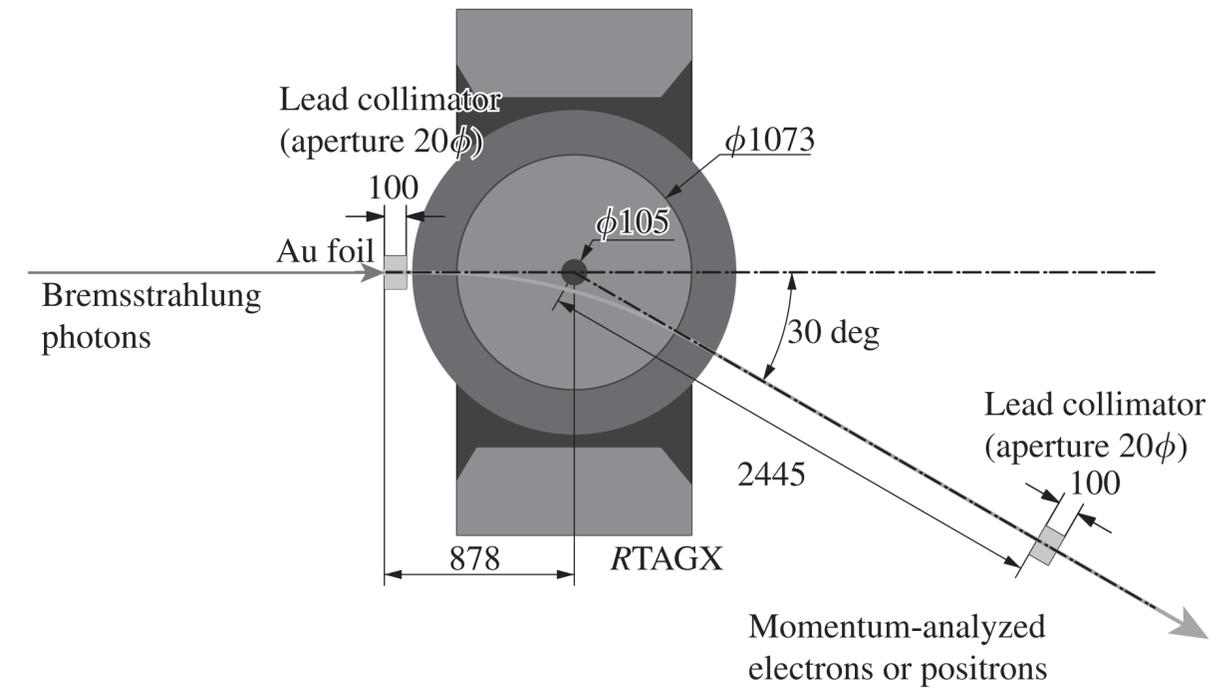
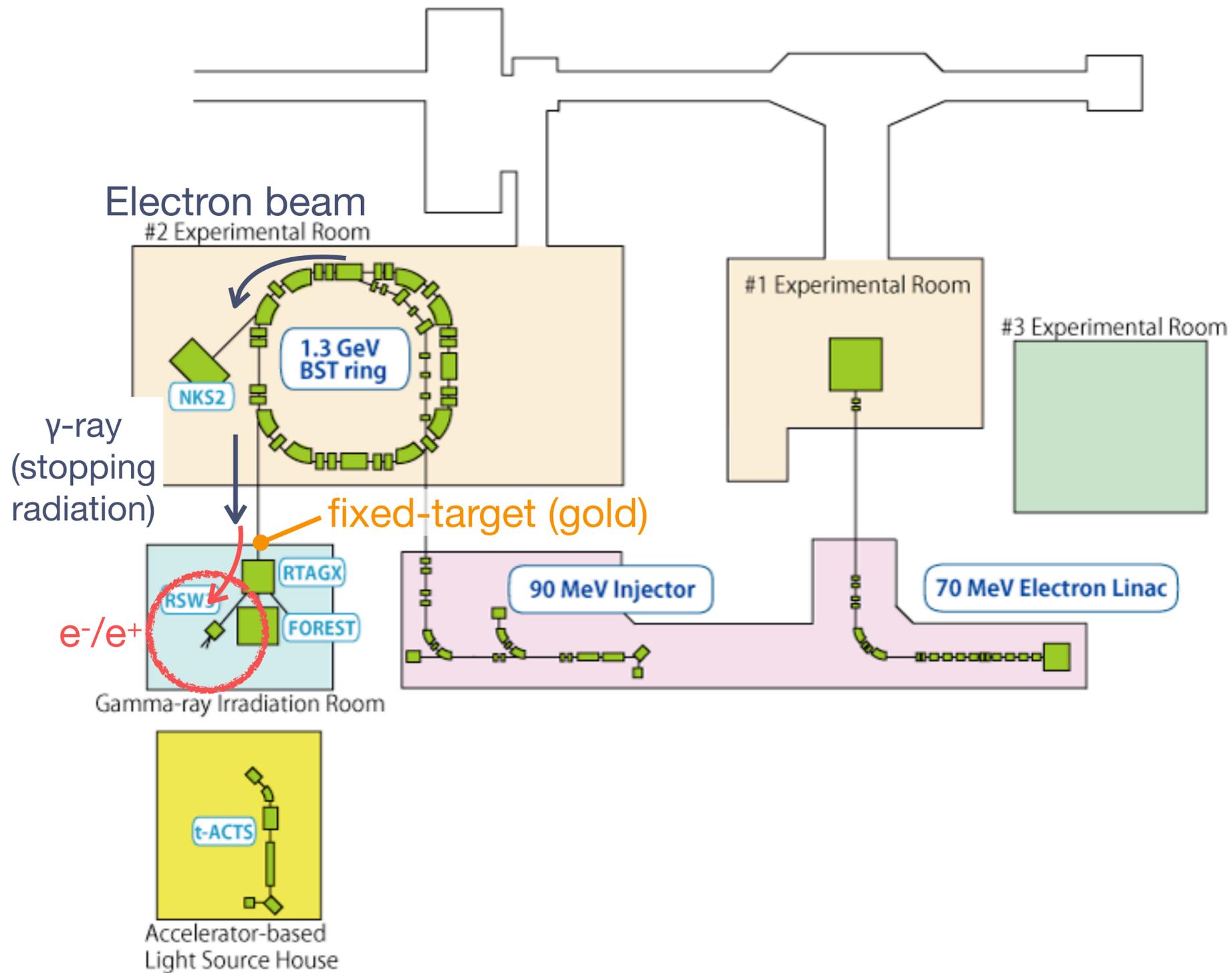
## Beam measurements with the latest bus extenders and the co-axial conversion cables

The design of the bus extender was finalized. We will get the co-axial conversion cable some months later. So they should be tested with a beam.



# Research Center for **EL**ectron **PH**oton Science (ELPH)

[NIM A 694 \(2012\) 348](#)



# Beam features@ELPH GeV- $\gamma$ area

## Electron test beam

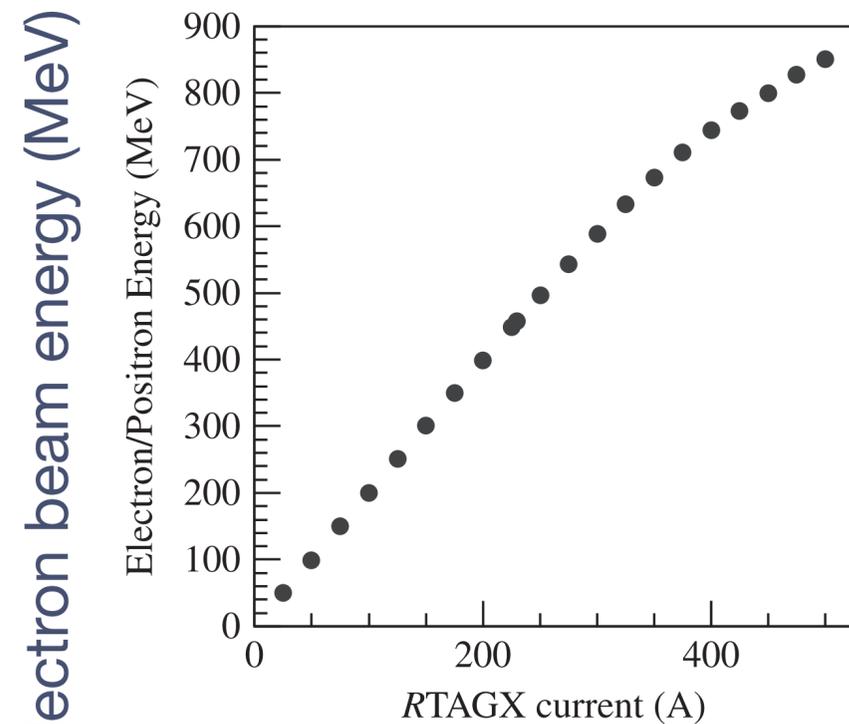
Beam	Beam line	Maximum beam energy
Positron / Electron	$\pm 30$ deg	~840 MeV
Positron	-23 deg	~1000 MeV

[HomePage](#)

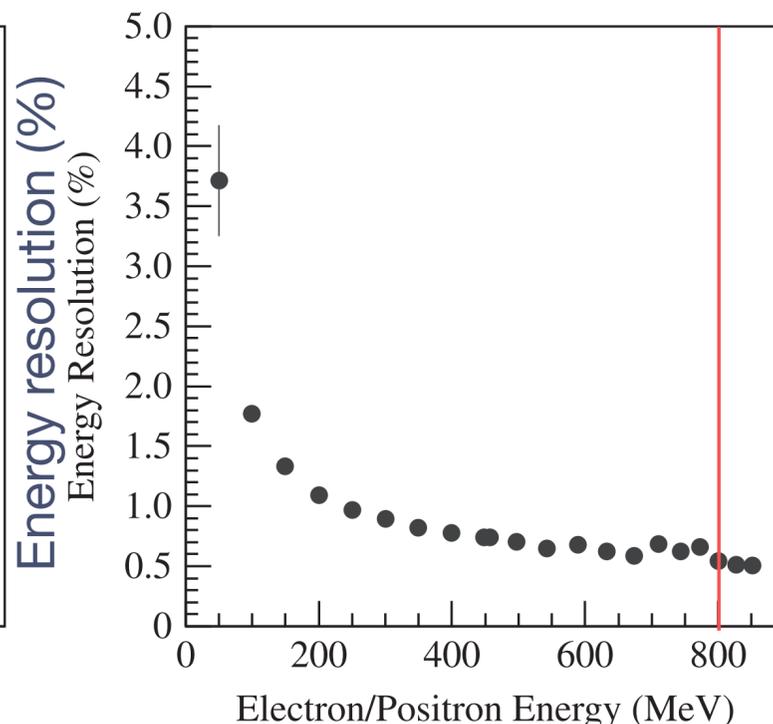
## Tagged gamma-ray beam

Beam line	Energy Range (R <sub>int</sub> Energy: 1.3 GeV)	# of Bins	Intensity	Duty
BST-Tagger-I	0.8 ~ 1.26 GeV	160	TBC	~60% (NKS2)
BST-Tagger-II	0.9 ~ 1.25 GeV	116	TBC	~50% (FOREST)

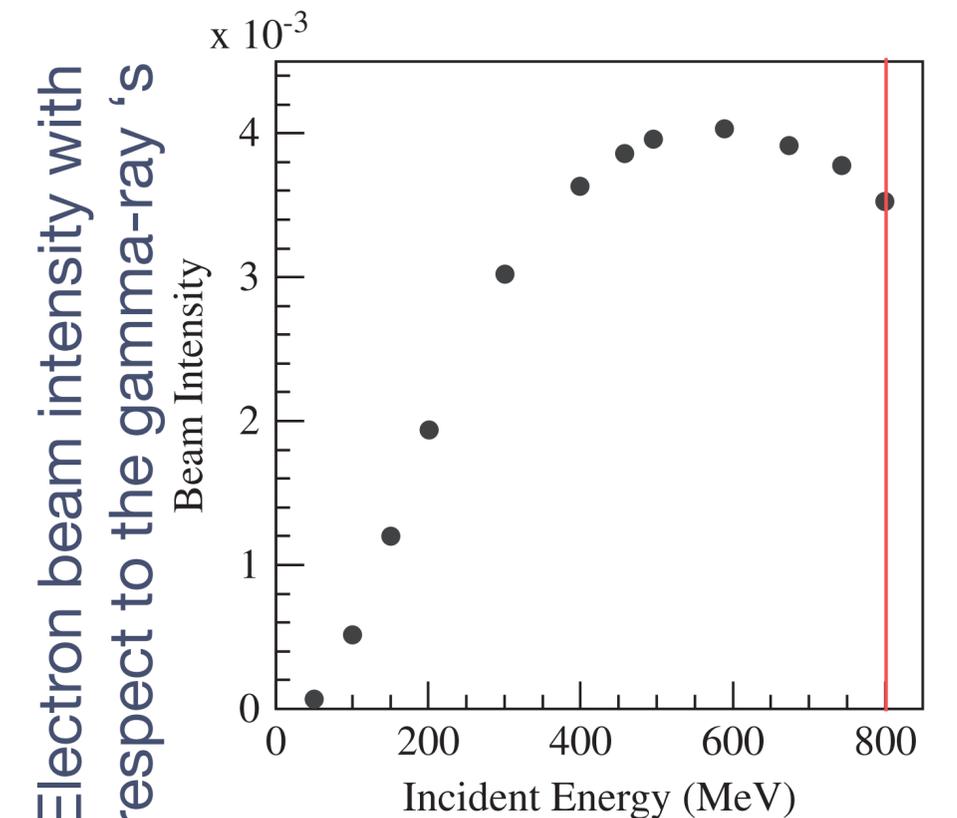
[HomePage](#)



Current for the magnet (A)



Electron beam energy (MeV)



Gamma-ray energy (MeV)

# Tentative Member

## RIKEN, RBRC

- Staff: Genki, Akiba, and Nakagawa

## NWU

- Staff: T. Hachiya, Maya
- Master students: Mika, Miu, Yumika, and Runa
- Bachelor students: Yuka, Mai, and Misaki,

## Rikkyo Univ.

- Master student: Hikaru
- Bachelor students: Genta, Yusuke

## JAEA

- Staff: Shoichi

If people can come from oversea...

# To Do List before the Experiment

UPDATED

	Priority	Hardware/ Software	Timing	Details	Assigned Person	Status
<b>Darkbox</b>	must	Hardware	right now~	Mandatory	Rachid	?
<b>Multiple ladder operation</b>	must	Hardware	Sep	It must be tested right now. 3 ladders are possible at RIKEN & NWU	Students at NWU and Rikkyo	INTT+FVTX calibration done at RIKEN
<b>testbench DAQ + CAMAC</b>	high	Hardware	Sep~ Nov	Maintenance and optimization are needed.	Genki, Yumika	DAQ working, NIM circuit partially done
<b>Migration to Windows10 (1)</b>	high	Both	Sep~	The testbench will be operated remotely. So it should be done with Windows10. Already started.	Genki, Hikaru, Itaru	Drivers installed, GUI can be launched, read_DAQ.exe should be compiled
<b>Migration to Windows10 (2)</b>	high	Both	Oct	test bench DAQ + CAMAC should be run on Win10.	Hikaru, Yumika	not at this level
<b>Analysis preparation</b>	mid	Software	Oct~ Dec	Preparations, modifications, and optimizations for the checking macro, GUI, and calculation of the detection efficiency should be done in advance.	Genki, Miu	assignment done, Miu started
<b>Geant4 simulation</b>	mid	Software	Sep~	If it's done before the experiment...	Cheng-Wei, Genki	Genki run the app successfully, Chen-Wei working actively,
<b>Bias cables</b>	low	Hardware	Sep	They should be tested. The adaptors for them should be checked.	Anybody at RIKEN and NWU	not yet
<b>Cooling for the ladders and the ROC</b>	low	Hardware	Nov	Air cooling should be enough probably.	Rikkyo students	not yet
<b>Cables production</b>	low	Hardware		Some spare cables are needed.	Rikkyo students	necessarily confirmed, not yet
<b>Data sharing</b>	low	Software	Nov	Data should be shared among us in real time.	Young students	not yet

# Schedule

2021後期ビームタイム

加速器メンテナンス A部運転

第二実験室(NKS) GeV- $\gamma$  実験室

同時運転不可 本体室

2021/9/1 更新

2021	10月	2021	11月	2021	12月	2022	1月	2022	2月	2022	3月
1	金	we are here		1	月	屋 金田 (2982)		1	土	冬期休業	
2	土			2	火		中瀬 (2989)	2	日	Bachelor&Master defense season at Rikkyo	
3	日			3	水			3	月	Bachelor defense season at NWU	
4	月		RIPF-U	4	木	屋 永尾 (2981)		4	火		
5	火		菊永(2947)	5	金	屋 永尾 (2981)		5	水		
6	水	屋 末原 (2975)	RI候補日	6	土			6	木		
7	木	屋 末原 (2975)	RI候補日	7	日			7	金	屋 白鳥 (2976)	RI候補日
8	金	屋 末原 (2975)	RI候補日	8	月		RIPF-F	8	火	屋 白鳥 (2976)	菊永(2947)
9	土			9	火		RI候補日	9	水	屋 白鳥 (2976)	RI候補日
10	日			10	水		RIPF-U	10	木		RI候補日
11	月			11	木	屋 蔵満 (2988)	RI候補日	11	金	Master defense season at NWU	
12	火		共同研究H	12	金	屋 蔵満 (2988)	RI候補日	12	土		
13	水		後藤 (2967)	13	土			13	日		
14	木	屋 金田 (2982)		14	日			14	月		A部予約
15	金		豊嶋 (2987)	15	月		屋 本多(2973)	15	火		菊永(2946)
16	土			16	火		屋 本多(2973)	16	水		RI候補日
17	日			17	水		屋 本多(2973)	17	木		RI候補日
18	月			18	木		屋 本多(2973)	18	金		豊嶋 (2987)
19	火	施設見学		19	金		屋 本多(2973)	19	土		
20	水	屋 中村 (2977)		20	土			20	日		
21	木	屋 中村 (2977)		21	日			21	月		屋 本多(2973)
22	金	屋 中村 (2977)		22	月			22	火		屋 本多(2973)
23	土			23	火			23	水		屋 本多(2973)
24	日			24	水		大浦 (2968)	24	木		屋 本多(2973)
25	月			25	木		菊永(2947)	25	金		屋 本多(2973)
26	火	屋 山田 (2972)		26	金	屋 永尾 (2981)		26	土		
27	水	屋 山田 (2972)		27	土			27	日		
28	木		長谷川 (2985)	28	日			28	月		
29	金			29	月	屋 大西 (2963)	RI候補日	29	火		
30	土			30	火	屋 大西 (2963)	秋山 (2986)	30	水		
31	日			31	金			31	木		

October

November

December

January

February

March

**backup**

# テストビーム実験@ELPH, もちもの

- INTT フルラダー (3台?、理研・奈良女)
- コンバージョンケーブル (short, long, 同軸ケーブル版?)
- バスエクステンダー (最終版、いくつ?)
- ラダー用架台
- 暗幕 (?)
- ROC (2台くらい? どれ?)
  - ROC 用電源 (4~5台、どこから?)
  - 電源用ケーブル (+ 予備、どこから?)
  - ROC - FEM, FEM-IB 通信用光ファイバー (+ 予備、どこから?)
  - BCO distributing ボード
  - ROC - BCO ボード用ケーブル (+ 予備、蜂谷版?)
  - 冷却ファン
- VME クレート (モジュール入れた状態、奈良女)
  - FEM
  - FEM-IB
  - FEM, FEM-IB テストアウトピン用ケーブル (いくつ?、どこから?)
  - FEM, FEM-IB FPGA 書き込み用ケーブル (どこから?)
  - NI ケーブル (どこから?)
- NIM ビン (実験室の状態そのまま、奈良女)
  - NIM モジュール (奈良女)
  - NIM ケーブル (奈良女)
- CAMAC クレート
  - CAMAC モジュール
  - クレートコントローラー用 PC インターフェース
  - USB ケーブル
  - 電源ケーブル
- DAQ PC (Windows10 がよい、理研?)
  - マウス
  - キーボード
  - Web カメラ
  - 電源ケーブル
  - ディスプレイ (地下で使う)
- 実験ノート
- カメラ