

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

G. Nukazuka (RBRC)

List of Events

- Jul/30/2021 Proposal submission
- Aug/3/2021 Interview
- Sep/2/2021 Approval

Beam Time Candidates:

- Nov/15/2021 - 19
- Dec/ 6/2021 - 10 : the 1st choice
- Jan/25/2021 - 28 : we assigned tentatively



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.

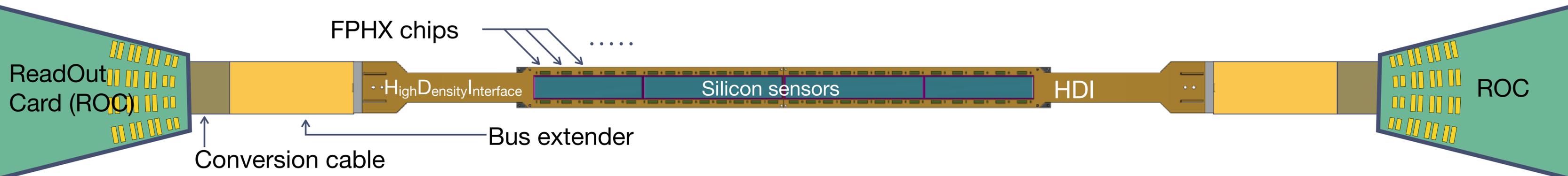
→ We need test beam measurements with the CAMAC system to proof ~100% efficiency

Beam measurements with the production ladders

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

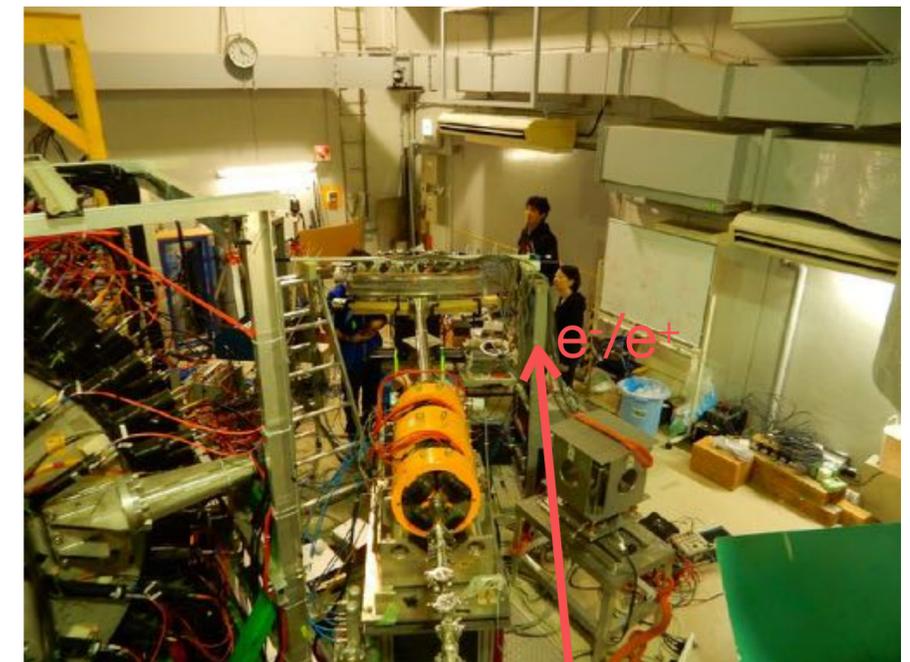
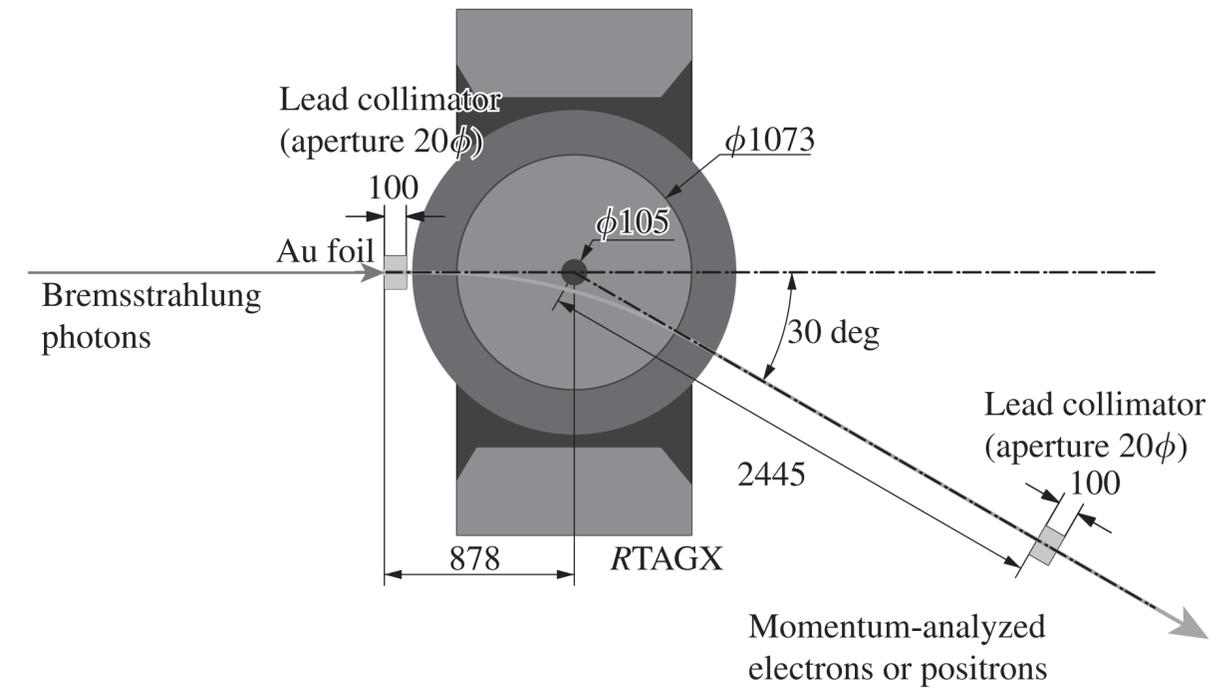
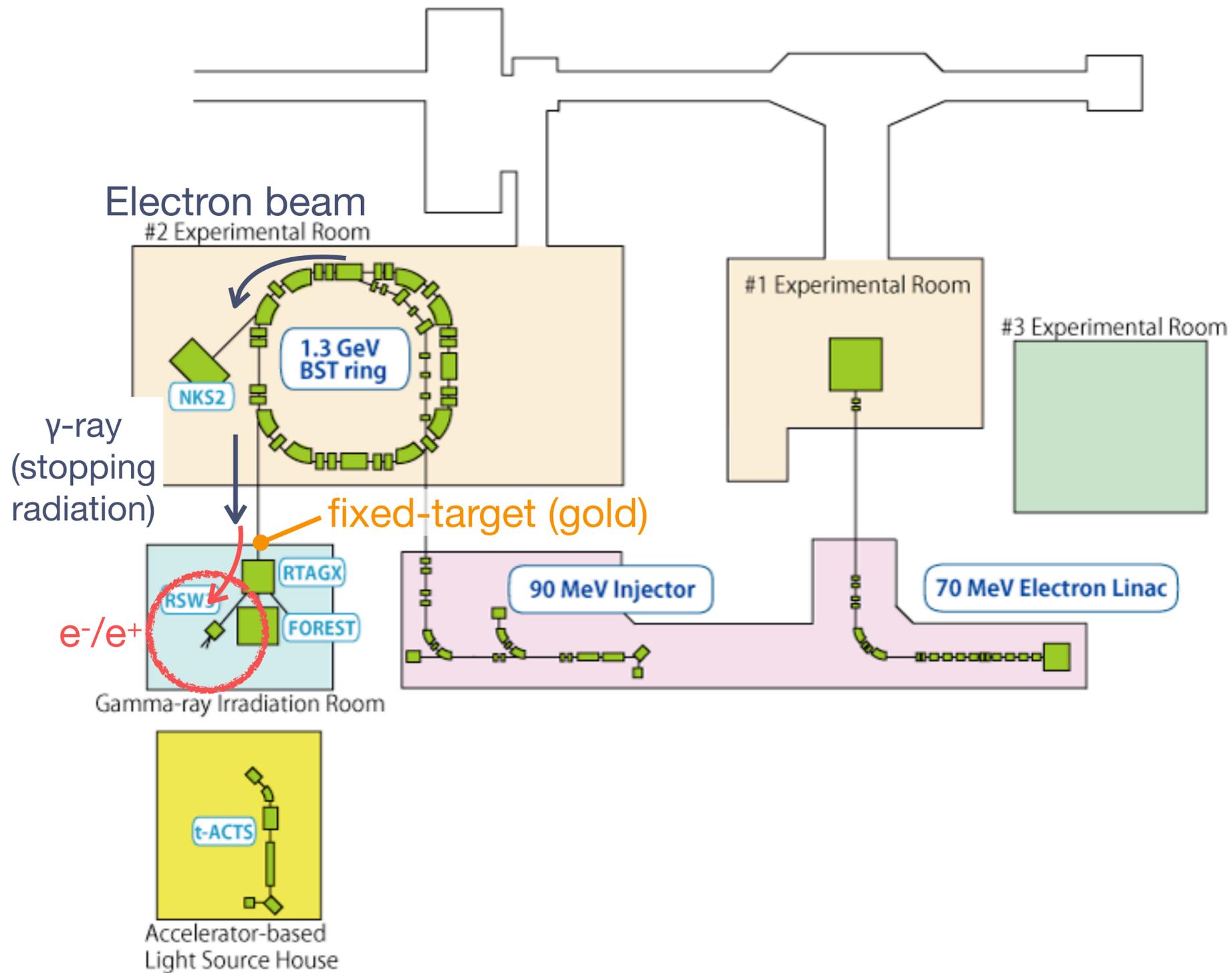
Beam measurements with the latest bus extenders and the co-axial conversion cables

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- γ area

Electron test beam

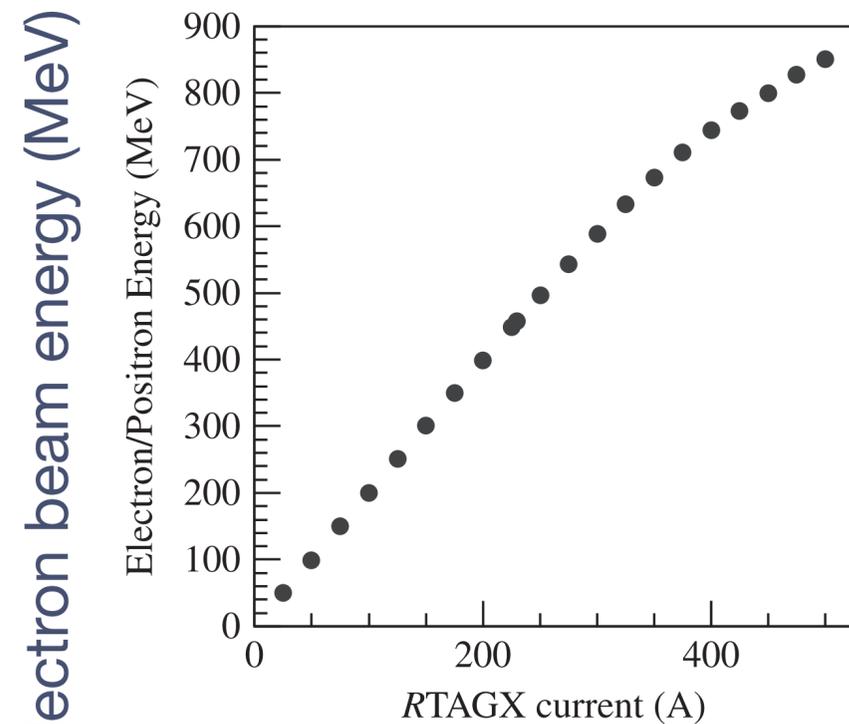
Beam	Beam line	Maximum beam energy
Positron / Electron	± 30 deg	~840 MeV
Positron	-23 deg	~1000 MeV

[HomePage](#)

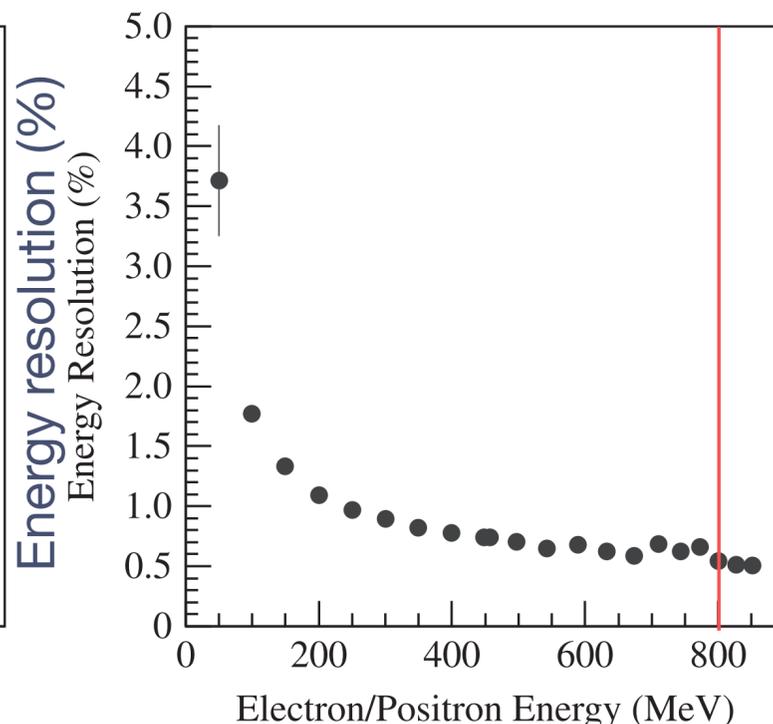
Tagged gamma-ray beam

Beam line	Energy Range (R _{int} 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)

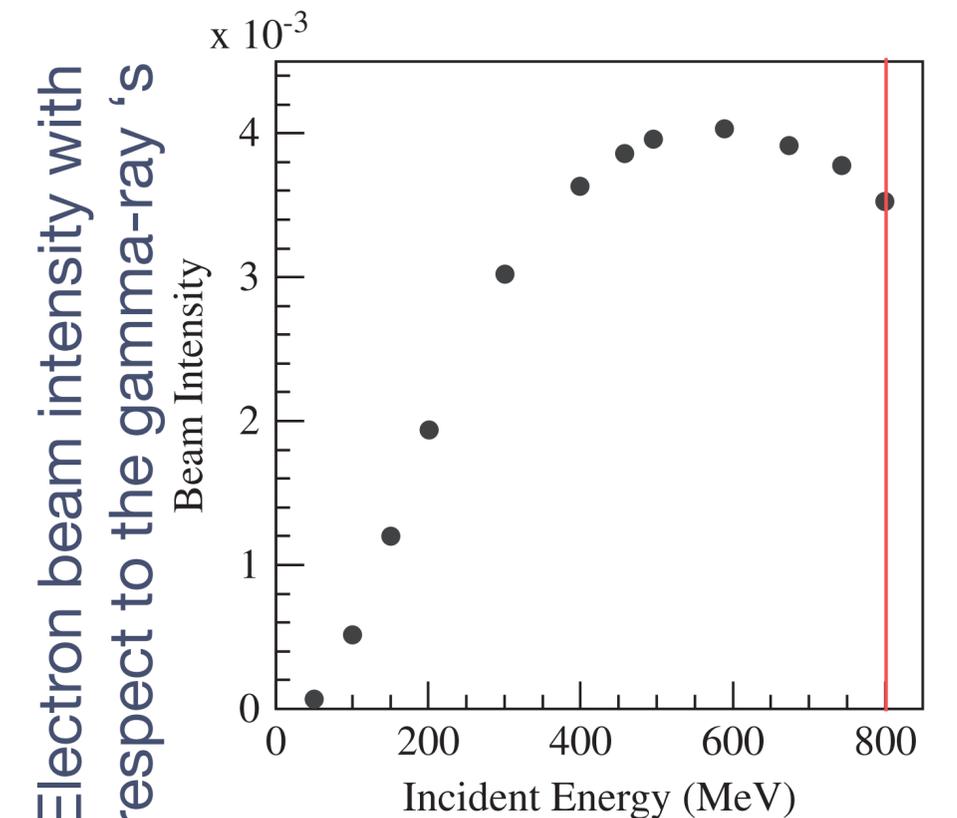
[HomePage](#)



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

	Priority	Hardware/ Software	Timing	Details	Assigned Person
Darkbox	must	Hardware	right now~	Mandatory	?
Multiple ladder operation	must	Hardware	Sep	It must be tested right now. 2(3) are possible at RIKEN(NWU)	Students at NWU and Rikkyo
testbench DAQ + CAMAC	high	Hardware	Sep~Nov	Maintenance and optimization are needed.	Genki, Yumika
Migration to Windows10 (1)	high	Both	Sep	The testbench will be operated remotely. So it should be done with Windows10. Already started.	Genki, Hikaru, Itaru
Migration to Windows10 (2)	high	Both	Oct	test bench DAQ + CAMAC should be run on Win10.	Hikaru, Yumika
Analysis preparation	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
Geant4 simulation	mid	Software	Sep~	If it's done before the experiment...	?
Bias cables	low	Hardware	Sep	They should be tested. The adaptors for them should be checked.	Anybody at RIKEN and NWU
Cooling for the ladders and the ROC	low	Hardware	Nov	Air cooling should be enough probably.	Rikkyo students
Cables production	low	Hardware		Some spare cables are needed.	Rikkyo students
Data sharing	low	Software	Nov	Data should be shared among us in real time.	Young students

Local people will work for hardware tasks.

Some volunteers are really welcomed for software tasks.

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- γ 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		1	月	屋 金田(2982)		1	土	冬期休業	1	火	Bachelor&Master defense season at Rikkyo
2	土		2	火		中瀬(2989)	2	日		2	水	Bachelor defense season at NWU
3	日		3	水			3	月		3	木	
4	月		4	木	屋 永尾(2981)		4	火		4	金	
5	火		5	金	屋 永尾(2981)		5	水		5	土	
6	水	屋 末原(2975)	6	土			6	木	予備日	6	日	
7	木	屋 末原(2975)	7	日			7	金		7	月	屋 白鳥(2976)
8	金	屋 末原(2975)	8	月			8	土		8	火	屋 白鳥(2976)
9	土		9	火			9	日		9	水	屋 白鳥(2976)
10	日		10	水			10	月		10	木	全 永尾(2981)
11	月		11	木	屋 蔵満(2988)		11	火		11	金	後藤(2967)
12	火		12	金	屋 蔵満(2988)		12	水		12	土	
13	水		13	土			13	木		13	日	
14	木	屋 金田(2982)	14	日			14	金		14	月	A部予約
15	金		15	月			15	土		15	火	菊永(2946)
16	土		16	火			16	日		16	水	RI候補日
17	日		17	水			17	月		17	木	RI候補日
18	月		18	木			18	火		18	金	豊嶋(2987)
19	火	施設見学	19	金			19	水		19	土	
20	水	屋 中村(2977)	20	土			20	木		20	日	
21	木	屋 中村(2977)	21	日			21	金		21	月	屋 本多(2973)
22	金	屋 中村(2977)	22	月			22	土		22	火	屋 本多(2973)
23	土		23	火			23	日		23	水	屋 本多(2973)
24	日		24	水			24	月		24	木	屋 本多(2973)
25	月		25	木			25	火		25	金	屋 本多(2973)
26	火	屋 山田(2972)	26	金	屋 永尾(2981)		26	水		26	土	
27	水	屋 山田(2972)	27	土			27	日		27	月	
28	木		28	日			28	火		28	水	
29	金		29	月			29	土		29	日	
30	土		30	火			30	水		30	木	
31	日						31	金		31	土	

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