



JRR-3 中性子ラジオグラフィ装置における 現状と整備計画

飯倉 寛 野島健大

日本原子力研究開発機構

量子ビーム応用研究部門

中性子イメージング・分析研究グループ

中性子検出器

供用品

- ・シンチレータ型コンバータ (LiF/ZnS)
NRコンバータ --- 化成オプトニクス製

高輝度コンバータ --- 秩父富士製
ZNSL-L300-AL-0505

供用品

- ・BEF(輝度向上フィルム)

供用品

- ・イメージングプレート(IP)
BAS-ND --- 富士フィルム製

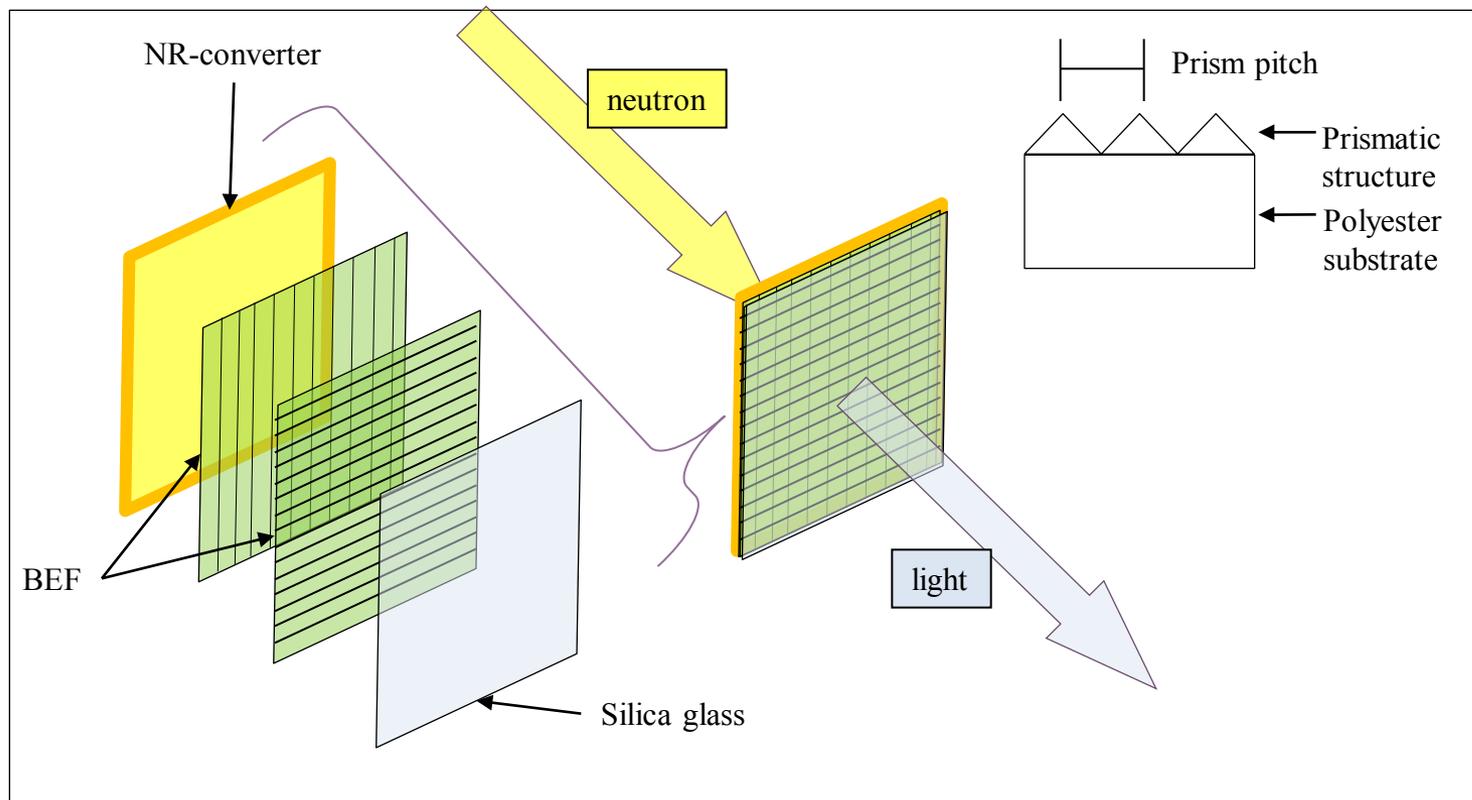
- ・4インチ中性子カラーII --- 東芝製

中性子検出器

供用品

・BEF(輝度向上フィルム)

シンチレータ発光面にプリズム状シートを設置
空間分解能は1 mm程度になるが、輝度は約3倍に向上



カメラ

全て供用品

- ・水冷冷却CCDカメラ
C4742-98-26KWG2 (浜松ホトニクス製)



有効画素数: 1024(H) × 1024(V)
画素サイズ: 13 μm(H) × 13 μm(V)
濃度諧調: 16 bit

⇒ 高解像度撮影用

- ・EM-CCDカメラ
C9100-02 (浜松ホトニクス製)



有効画素数: 1000(H) × 1000(V)
画素サイズ: 8 μm(H) × 8 μm(V)
濃度諧調: 14 bit
電子増倍ゲイン: 6 × ~ 2000 ×
読出速度: 30 fps ~
露光時間: 100 μs ~ 10 s

⇒ビデオレート動態撮像用

EB-CCDカメラの後継として

カメラ

全て供用品

・高速度カメラ

FASTCAM SA5 (Photron製)



有効画素数: 1024(H) × 1024(V)
濃度諧調: 12 bit
メモリ容量: 16GB
最大撮像速度: 7000 fps(フルフレーム)
50000fps(512 × 272)
1M fps(64 × 16)

・光II

C10880-03F (浜松ホトニクス)



⇒ 高速動画撮像用

MCP: 1枚
ブースター: 1段
最短ゲート時間: 10 ns
映像増強度: 1×10^5 lm/m²

レンズ

全て供用品



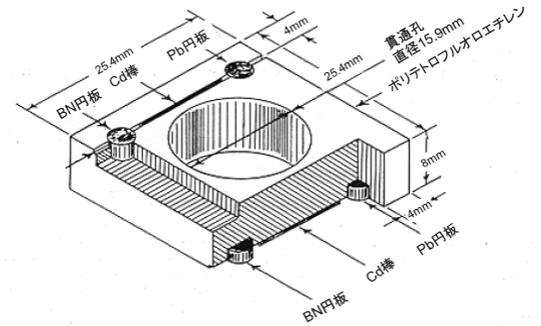
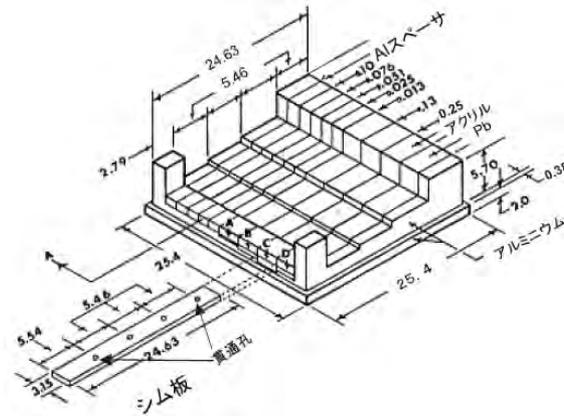
Nikkor	28 mm	F 2.8	
Nikkor	35 mm	F 2.0	
Micro-Nikkor	55 mm	F 2.8	
Micro-Nikkor	105 mm	F 2.8	× 2本
Micro-Nikkor	200 mm	F 4.0	× 2本
Nikkor	85 mm	F 1.4	
Nikkor	105 mm	F 1.8	

Teleconverter TC-14A × 2個
TC-201 × 2個

インジケータ

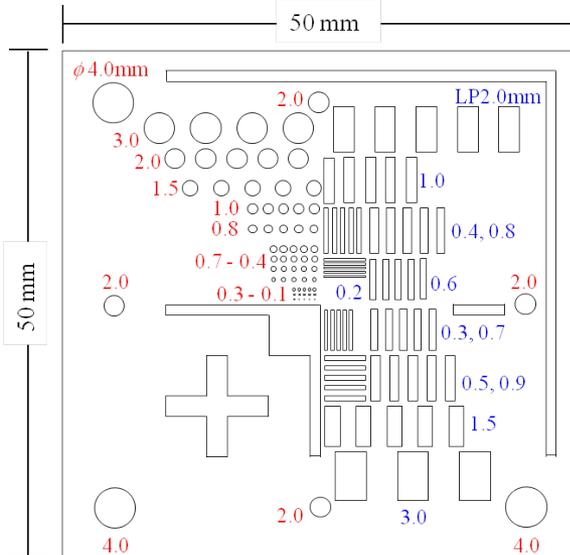
全て供用品

- ASTM規格準拠
SI および BPI

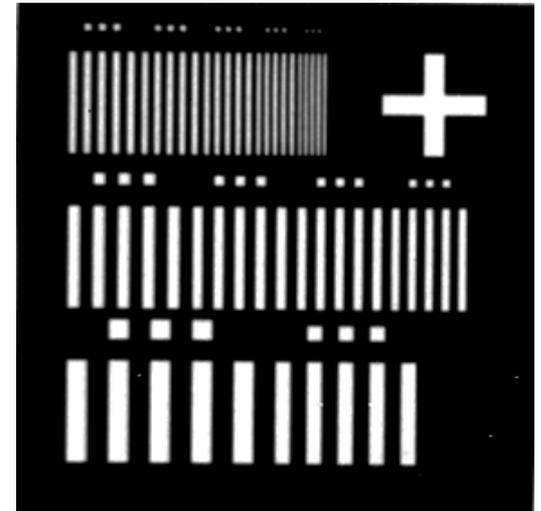
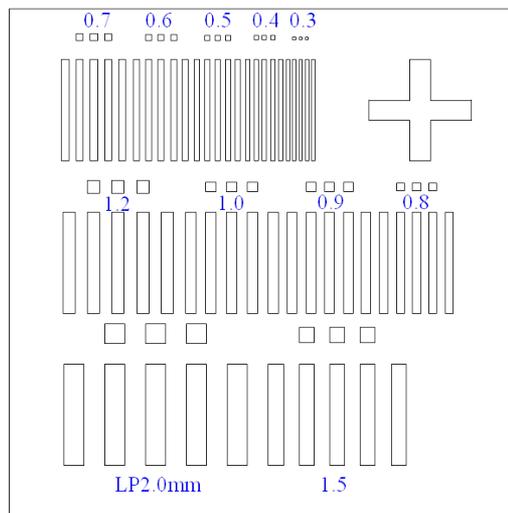


- Gd-resolution mask

No. 1 (t = 0.25 mm)



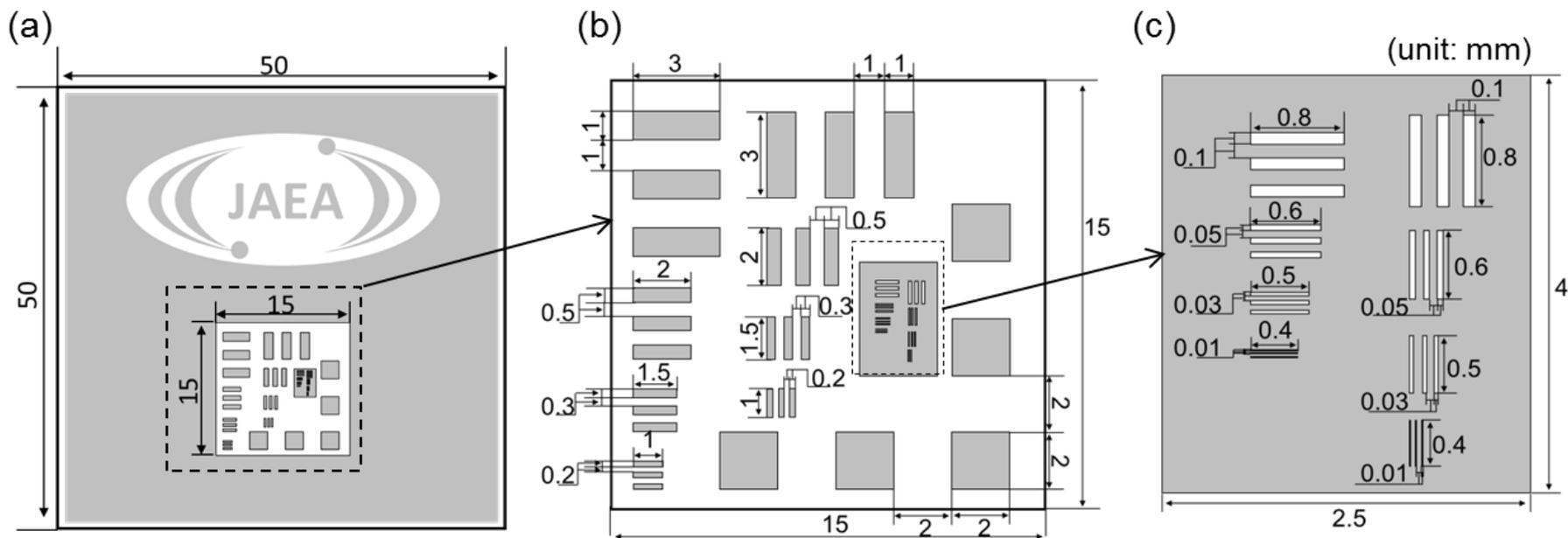
No. 2 (t = 0.10 mm)



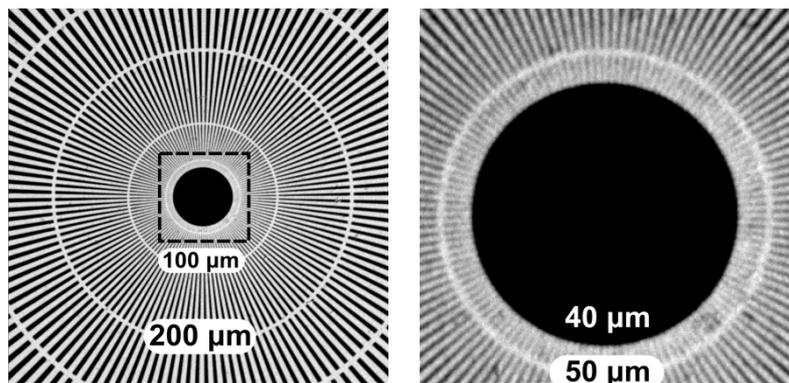
インジケータ

全て供用品

- Gd-indicator シリコン基板上にGd蒸着(5 μm)



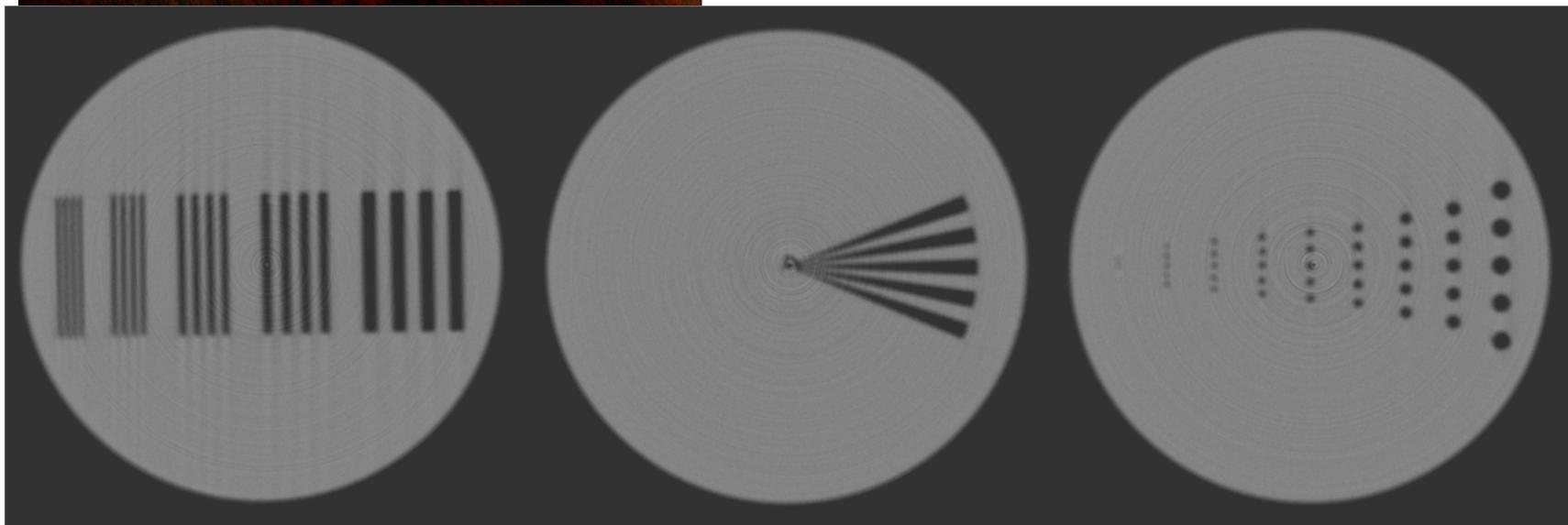
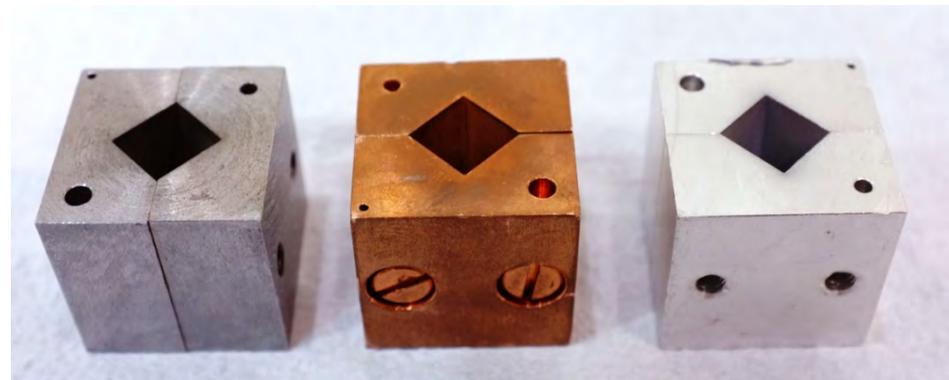
- PSI indicator



インジケータ

全て供用品

- ・ CT用インジケータ



ステージ

全て供用品

- ・ 自動ステージ

SGSP46-300(XY)

SGSP20-20(XY)

SGSP60-10ZF

- ・ 自動回転ステージ

SGSP-160YAW

- ・ 自動ゴニオステージ

SGSP-60A75



撮影室モニタ

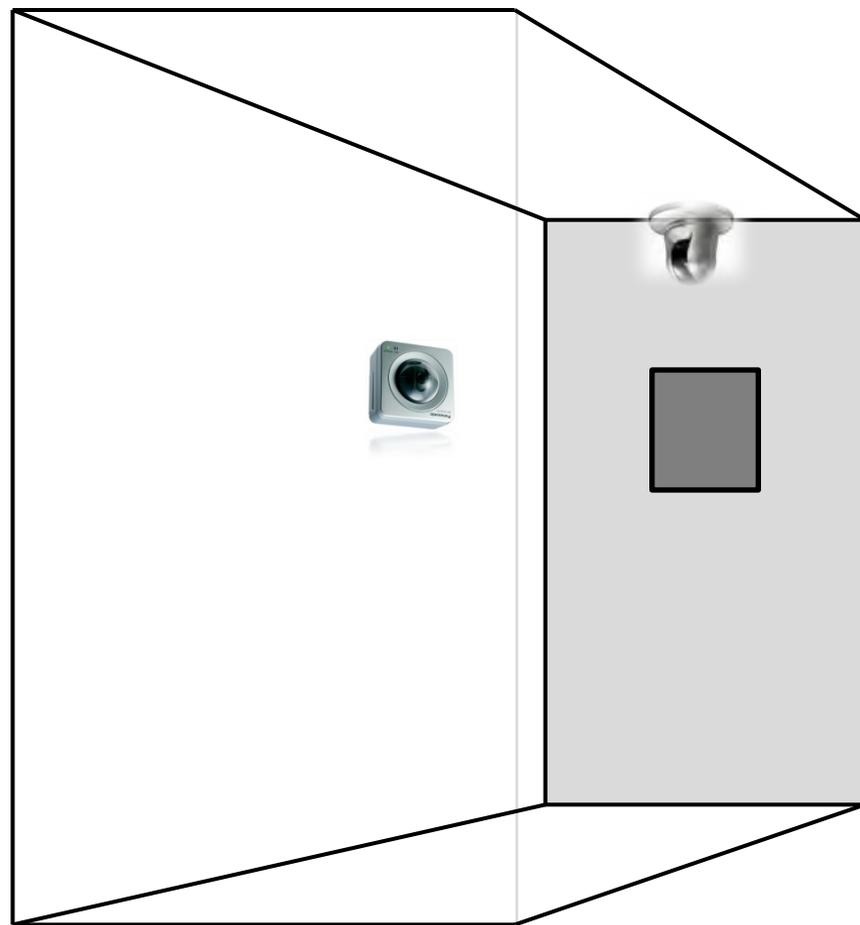
常設予定

- ・ ネットワークカメラ

BB-SC384

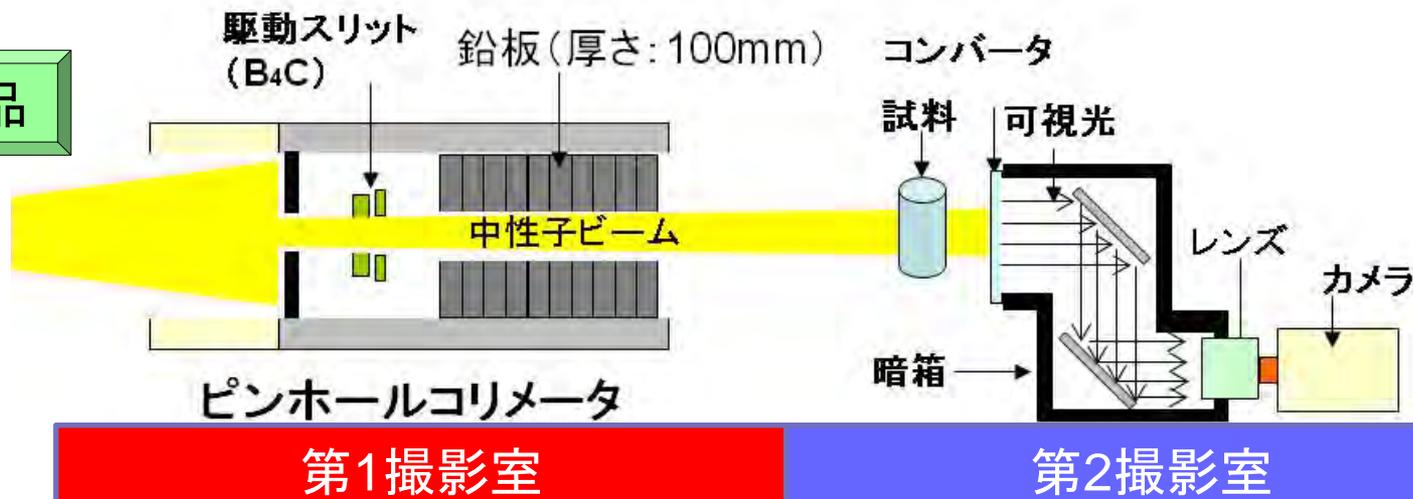


BB-HCM715



ピンホールコリメータ

供用品

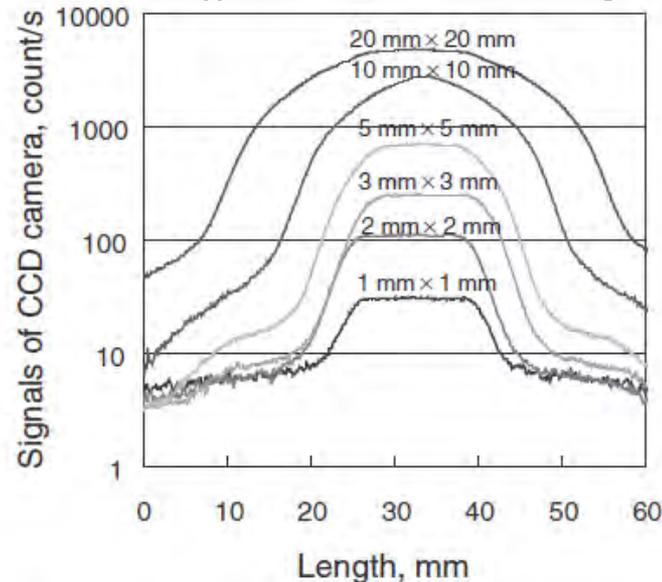


・スリット幅: 20 mm まで (0.01 mm 刻み)

各スリット幅に対するL/Dの計算値

スリット幅 (mm)	10 x 10	5 x 5	3 x 3	2 x 2	1 x 1
L/D (計算値)	230	460	767	1150	2300

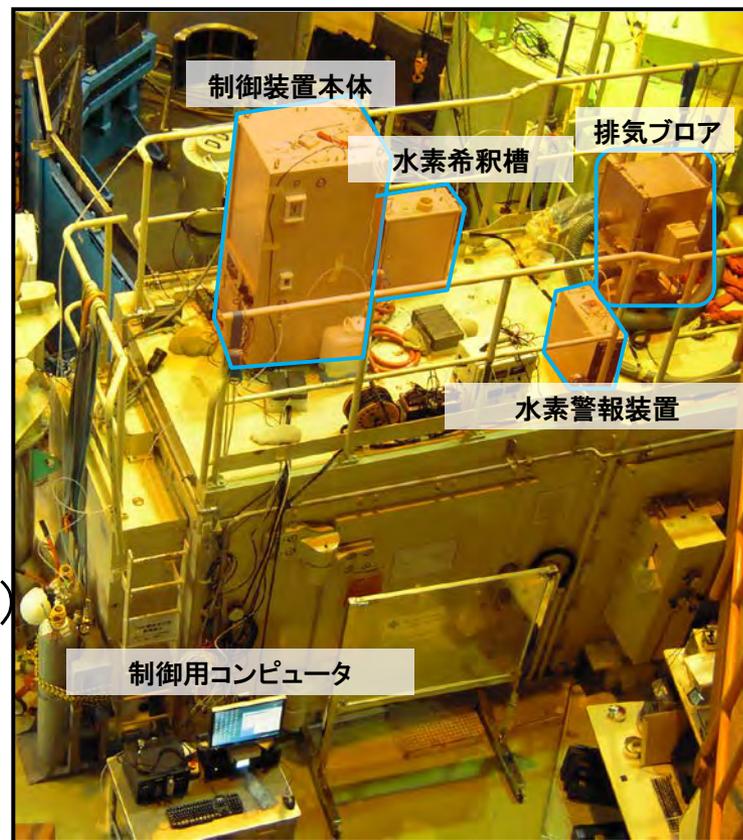
各スリット幅に対するビーム強度



燃料電池発電システム(1/2)

供用品

- 負荷装置出力
 - ・660W, 0 ~ 150 V, 130 A
- ガス流量
 - ・アノード(H₂) 500 cc/min. ~ 5 L/min.
 - ・カソード(O₂) 500 cc/min. ~ 5 L/min.
 - ・カソード(Air) 2 L/min. ~ 20 L/min.
- ガス露点範囲(アノード & カソード)
 - ・室温 ~ 90 °C, 精度 ± 0.3 °C (無加湿運転も可)
- 背圧制御(アノード & カソード)
 - ・常圧 ~ 200kPa (絶対圧) 精度 ± 2kPa
- アノード供給ライン
 - ・水素吸蔵合金タンク 450L × 2 (並列) ⇒ 長時間発電に対応 (発電中に交換可)

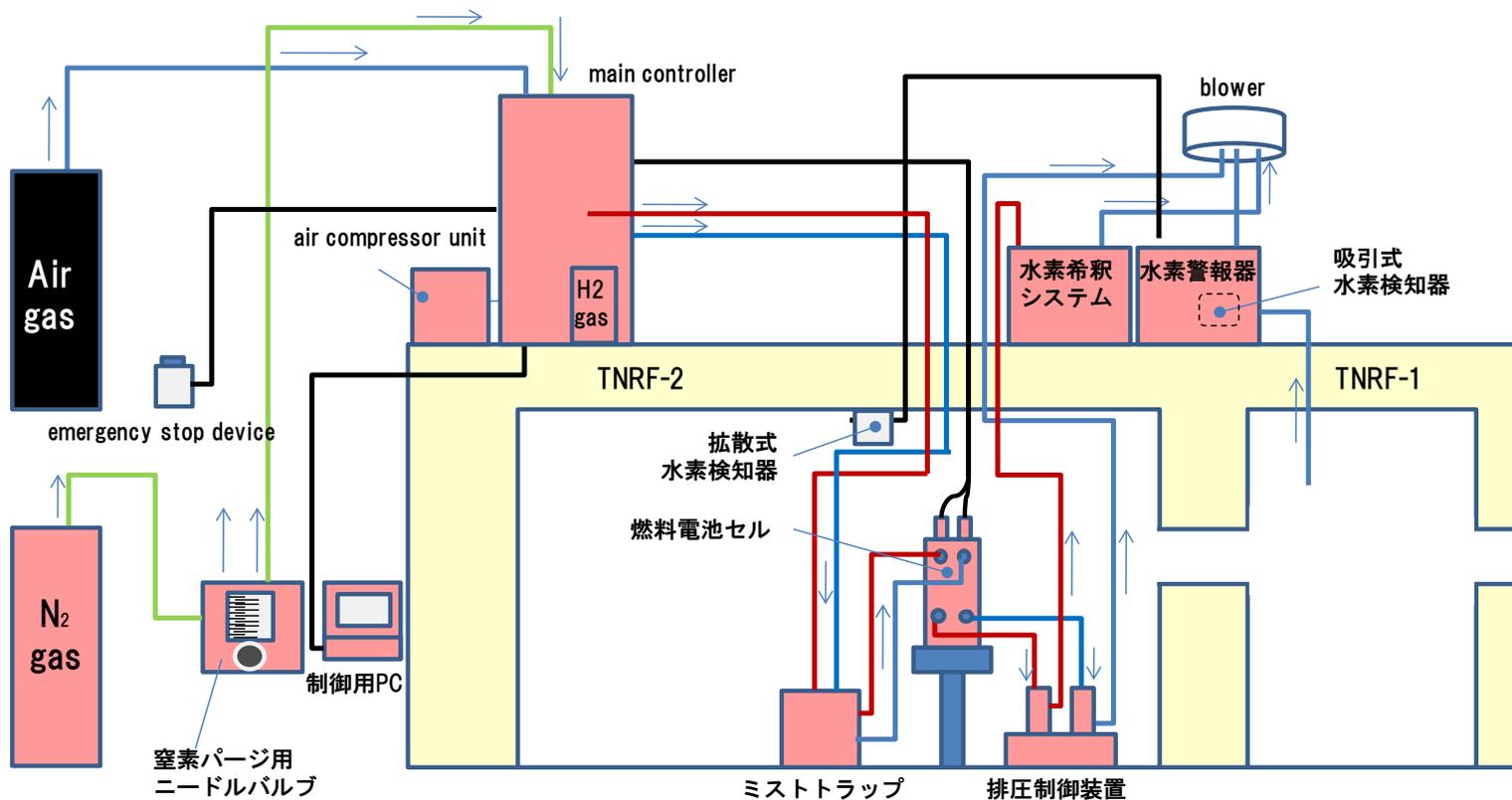


燃料電池発電システム(2/2)

供用品

利用に要する時間(参考)

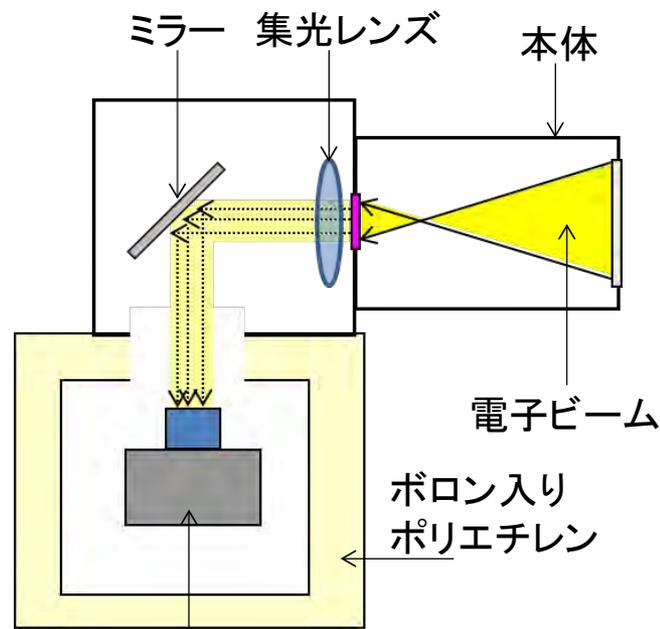
- システム搬入⇒半日弱(平日のみ 9:30-17:00)
- セッティング⇒半日程度
- 実験終了～片づけ⇒半日程度



中性子カラーI.I

- 高空間分解能
- 高輝度
- 広いダイナミックレンジ

- ボロンタイプ の中性子カラーI. I
- 撮像視野: 4 インチ、2 インチ



Canon EOS 5D MARK II (カラーカメラ)

- 画素数: 5616 × 3744 (2100万画素)
- ダイナミックレンジ: 14bit
- ISO: Low, 100-6400, 12800, 25600
- シャッタースピード: 1/8000 ~ 30sec.

X線発生装置

- 中性子カラーI.I.の焦点合わせに利用
- 4インチ、9インチの中性子カラーI.I.に対応
- 予備試験としてのX線ラジオグラフィも考慮(未実施)

中性子カラーI.I.

X線発生装置



管電圧: 20~60kV
最大管電流: 0.5mA
定格出力: 0.5mA

JRR-3 ユーザーズオフィス

<http://jrr3uo.jaea.go.jp/>

JRR-3 ユーザーズオフィス

English

独立行政法人 日本原子力研究開発機構

先端研究施設共用促進事業「研究用原子炉JRR-3の中性子利用による施設共用促進」

Google サイト内検索

JRR-3について 利用するには 利用課題の実施 運転計画 利用成果 関連リンク

JRR-3は、中性子利用の先端的かつ汎用性をもつ施設であり、原子力機構内部の研究者だけでなく、「施設共用制度」のもとで広く研究課題を募集し、外部の多くの方々にご利用頂いています。

平成21年度から文部科学省の「先端研究施設共用促進事業」に採択され、外部利用に対するより充実した支援が行えるようになりました。

本ホームページでは、JRR-3設置の研究整備の中から、同事業の対象となっている17台中性子ビーム利用実験装置と放射化学分析用照射設備について、その概要とJRR-3ユーザーズオフィスの利用手続き等についてご紹介しています。

JRR-3利用課題申請システム JRR-3成果検索データベース JRR-3紹介ビデオ

ローカル イン트라ネット 100%

JRR-3 ユーザーズオフィス

http://jrr3uo.jaea.go.jp/

JRR-3ユーザーズオフィス - Windows Internet Explorer

http://jrr3uo.jaea.go.jp/

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

JRR-3ユーザーズオフィス

トピックス Topics

- ▶ 震災に伴う対応状況

利用手続き Procedure

- ▶ 利用手続きの流れ
- ▶ 利用課題募集
- ▶ 利用課題申請
- ▶ 実験申し込み

JRR-3の施設に関する情報 (JRR-3ホームページ)

日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所

JRR-3 Japan Research Reactor-3

JRR-3の実験装置に関する情報

実験装置のページ

利用課題募集

2012.11.1 平成25年度第1回施設供用利用課題の公募を開始しました。【平成24年12月14日まで】 **NEW**
[『課題募集のご案内』](#)、[『利用課題申請』](#)

お知らせ Information

2012.11.2 [JRR-3及びJRR-4をご利用の皆様へ\(研究炉加速器管理部長からのメッセージ\)](#) **NEW**
(震災に伴う対応状況)

2012.11.1 [JRR-3 Research Information Navigator\(RING=環\)](#)の運用を開始しました。 **NEW**

2012.9.12 JRR-3ユーザーズオフィスホームページは9月28日(金)7:00~10月1日(月)9:00まで、サーバメンテナンスのため停止いたします。

2012.7.20 JRR-3ユーザーズオフィスホームページは7月24日~7月25日まで、サーバメンテナンスのため停止いたします。

[過去のお知らせはこちら](#)

イベント event

2012.8.3 [日本中性子科学会第12回年会に出展します。\(12月10日~11日\)](#)

2012.8.3 [QENS & WINS 2012に出展します。\(9月30日~10月4日\)](#)

ローカルイントラネット 100%