

# 小型加速器による小型高輝度X線源とイメージング基盤技術開発

2013年12月10日 @ 早稲田大学  
リガク 栗林

# プロジェクト内での役割

- リガクの最終的な役割
  - システムの製品化検討
    - マーケティング
- 小型高輝度X線源の評価
  - 分光器の製作
- イメージング技術
  - 2次元のX線検出器の調査、選定

# H25年(2013)

- 分光器製作
  - 結晶分光型スペクトラム測定器
    - Si、Ge、LiF結晶の平板にて分光。
    - 検出器は2次元チャージ蓄積型(時間分解能なし)により
    - X線絶対強度測定
- 2次元検出器調査
  - ICS線源のイメージングに最適な検出器の調査

# 2次元イメージング検出器

- 2次元検出器
  - フォトンカウンティング型の検出器
    - Pilatus(デクトリス)(1)
      - 175um ピクセルサイズ
      - 1Mcps カウントレート、100Hz 読み出し
      - Si 325um, 450um, 1000um (17.5keV 76% DQE)

フォトンカウンティング検出器はディスクリミネータを装備しているため、エネルギーを選択できる。

X線源の発光時間が短い場合、サムアップして正常にカウントできない可能性がある。

- CMOSフラットパネルディテクター
  - X線で蛍光体を光らせてその光をCMOSフォトダイオードで受ける。
  - 工業用、医療用、歯科用で使用されている。感度が低いこと、積分型であるため、エネルギー弁別できない、フォトン統計できない。

# スペクトラム測定分光器

- スペクトラム測定
  - 結晶分光器
    - エネルギー範囲 5keV~60keV
    - 方式:スペクトラム測定
      - 1軸ゴニオメータ + 2次元検出器
  - Ge SSD
  - Si SDD
- X線強度測定
  - Si Pin フォトダイオード

# 11月度

- 位相イメージングに関する調査
  - 医薬品関係
  - 半導体関係
- 検出器選定
  - 分光スペクトラム測定と画像検出両方で測定が可能であるものを選定いたしました。

# CMOS検出器

- Rayence 0707CF

Scintillator	Gd2O2S:Tb
Active Area	72.0 x 72.0mm
Active Pixels	3,000 x 2,999px 1,500 x 1,499px
Pixel Pitch	24 / 48 $\mu\text{m}$
Limiting Resolution	20.8 lp/mm
A/D Conversion	14 bits
Frame Rate	5 / 20 fps
Interface	Camera Link
Energy Range	40~130 Kv
Dimension(W x L x H)	146 x 215 x 29.8 mm
Weight	2.04 kg (4.5lbs)
Certification	CE



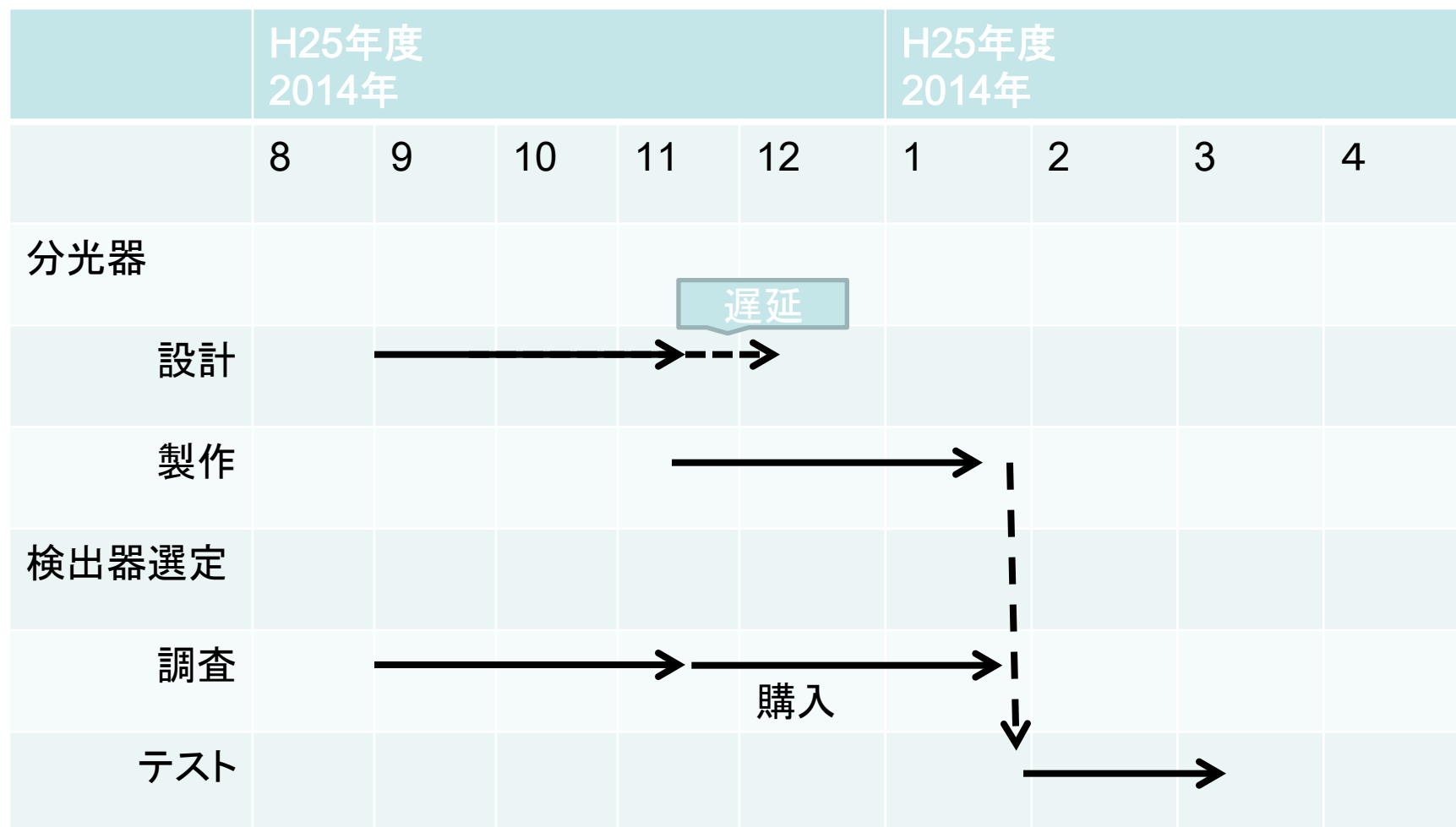
# 2014年1月度予定

- CMOS検出器
  - 特性評価
    - 分光器を用いてエネルギー特性測定
    - 撮像テスト
- 分光器設計
  - 基礎実験

1/15



# スケジュール



# Copyright notice

Copyright © 2013 — Rigaku Corporation and its Global Subsidiaries. All Rights Reserved.

The textual, photographic, video, audio, and combined audiovisual materials and documents resulting from the promotional or educational activities of Rigaku Corporation and its Global Subsidiaries, including the material contained on the various Corporate Web sites, are protected under U.S., Japanese and international laws as copyrighted works. Anyone who displays, reproduces, copies, creates derivative works, or sells our textual, photographic, multimedia, PowerPoint, video or audiovisual programs for commercial or non-commercial purposes without our permission violates the copyright laws and is liable for copyright infringement.

Likewise, Rigaku Corporation (and its Global Subsidiaries) trademarks and service marks are protected by state, federal, and international trademark laws. Any person who uses our marks for commercial or non-commercial purposes without our permission on goods or services in such a way that it dilutes the distinctive quality of our marks or that creates the likelihood of confusion with our marks is liable for trademark infringement.

Liability for copyright or trademark infringement involves the potential for significant civil damages, including, in particular cases, statutory damages, liability for up to three times actual damages, and attorney's fees.

If you have any questions regarding this notice, please send an e-mail to [info@rigaku.com](mailto:info@rigaku.com).

# Copyright confidentiality notice

This presentation is the property of Rigaku Corporation and its subsidiaries (the “Company”) and is strictly confidential. It contains information intended only for the person(s) to whom it is transmitted. With receipt of this information, recipient(s) acknowledges and agrees that: (1) this document is not intended to be distributed, and if distributed inadvertently, will be returned to the Company as soon as possible; (2) the recipient will not copy, fax, reproduce, divulge, or distribute this confidential information, in whole or in part, without the express written consent of the Company; (3) all of the information herein will be treated as confidential material with no less care than that afforded to its own confidential material.