

ZDC structure についての議論

清水 志真

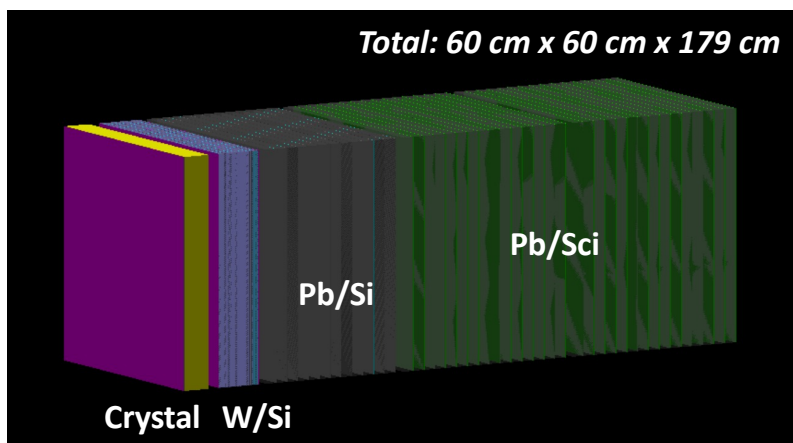
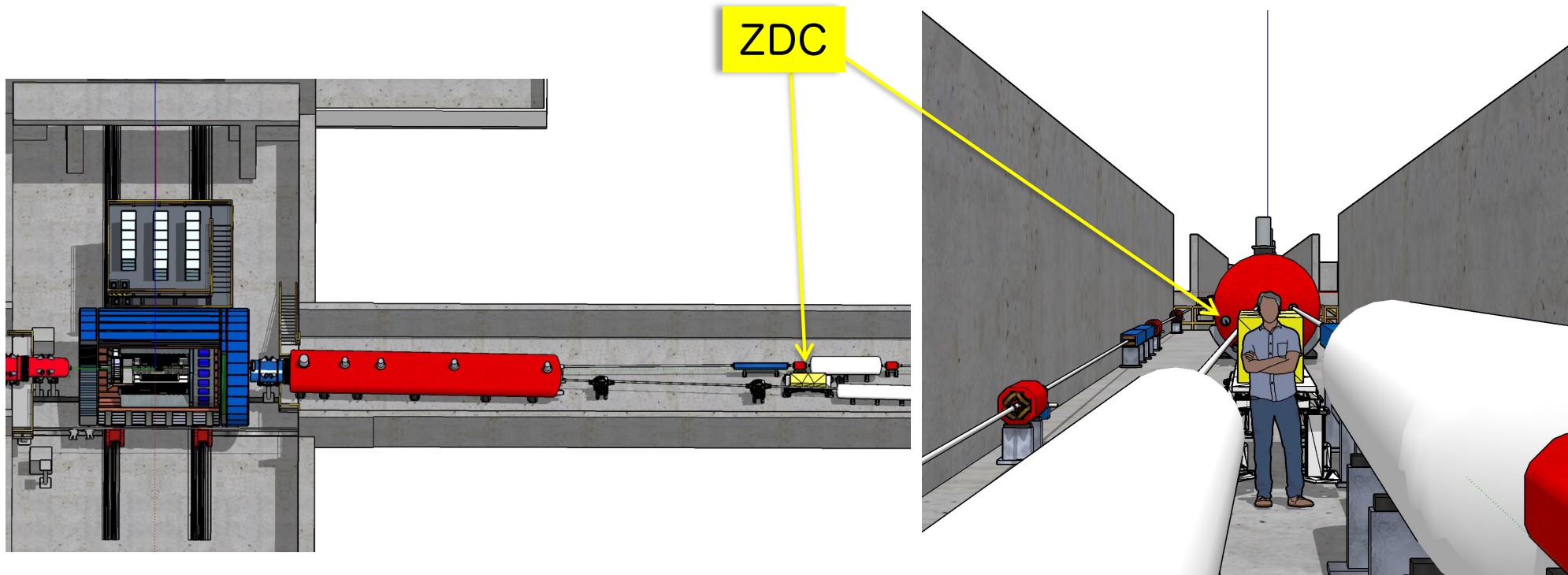
1/Sep./2022 EIC-Japan weekly meeting

議論の背景

Yulia Furletovaと先週話した。

- ◆ Far-Forward/Backwardでは、2023年5月に“pre-TDR”のApprovalを目指す。
 - Technical Designの60%程度までを固める。
- ◆ CAD図を今から準備する。
 - 検出器のSupport/Service/Cabling等の詳細を詰める。
 - どこにReadoutを置くのか、Coolingは？
 - JLabでCAD図を作るエンジニアを確保している。
 - 基本的には情報を渡せば図を作成してくれる。
現時点ではHand-drawingレベルでOK.
 - もし日本でCAD図を作成できる人がいれば、それでも可。
- ◆ まずはEM CALから。
 - すでにいくつか質問あり。
 - 現時点で集められる情報は、今週中に渡したい。

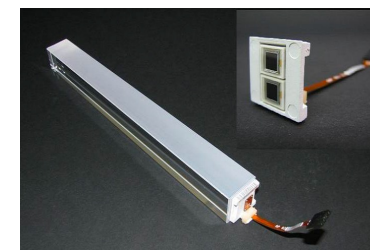
Reminder: ZDC



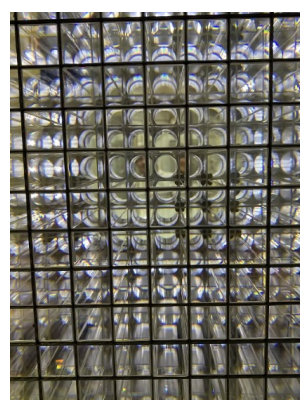
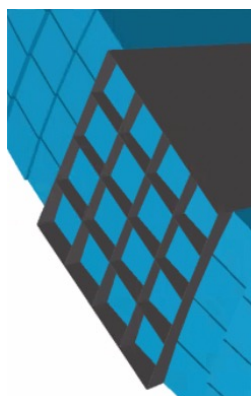
- ◆ 陽子・イオンビーム下流約38m
 - ◆ 4種類のカロリメータの組み合わせ
 - ◆ x方向のスペースは小さい。
 - ◆ +z方向は若干のスペース
- Q: xy位置の調整はどうか？可変？

Crystal カロリメータ

- ◆ 3 cm x 3 cm x 7 cm の PbWO_4 を想定。
 - 60 cm x 60 cm に敷き詰める。(400本)
 - 奥行きは 7 cm 一層
- ◆ 光検出器は(現時点では)APDを想定。
 - CMS ECAL向けAPDは 1.4×10^{14} の中性子照射後も使えたらしい。
c.f. CMS ECAL Barrel部分
2 APDs in a capsule per tower.
 - Hamamatsu S8148: sensitive area 5mm x 5mm, 6 μm thick



Q: クリスタルのサポートはどうするのか？



他:
Cabling?
Cooling?
Readout の位置？

Q: 読み出しは？

CMSと同様のCapsule構造??

W/Si カロリメータ

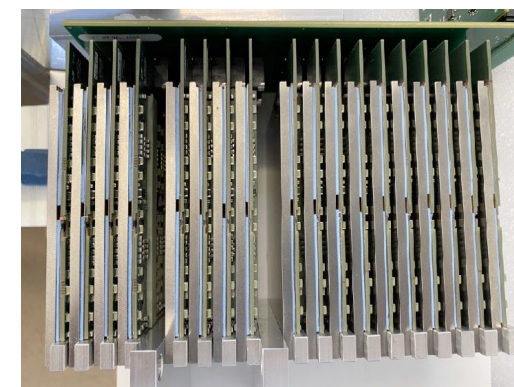
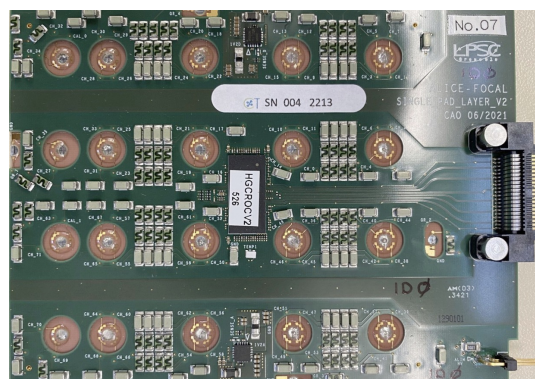
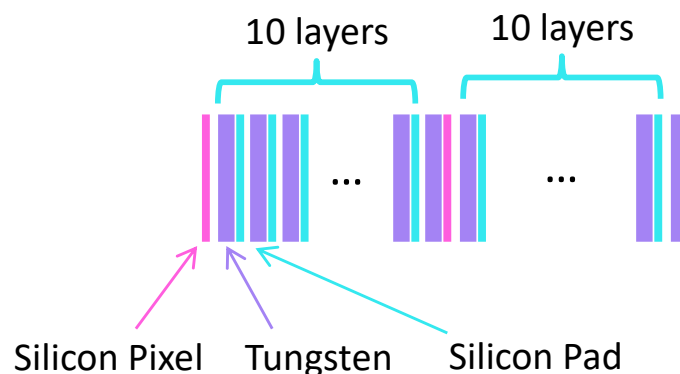
◆ 基本的にALICE FoCal-Eと同様の構造

- Tungsten: 3.5 mm thickness
- Silicon Pad: 1cm x 1cm
- Silicon Pixel: 3 mm x 3 mm

← FoCal pixelとは異なる。

◆ 読み出し

- Silicon Pad: HGCROC
- Silicon Pixel: 要検討



Geant4の
Simulationでは:

? →

	stand alone in EIC		ALICE FoCal	
Tungsten	W alloy	3.5 mm	Pure W	3.5 mm
Glue 1	PET (C10H8O4)	0.11 mm	G10 (H,C,O,Si)	0.5 mm
Sensor	Si	(pad) 0.32mm	Si	(pad) 0.5 mm
Glue 2	PET (C10H8O4)	(pad) 0.13mm	G10 (H,C,O,Si)	0.5 mm
Readout?	PET (C10H8O4)	0.28mm	Cu	0.1 mm
Air Gap	Air	(pad) 5 mm	Air	(pad) 5 mm

W/Si カロリメータ

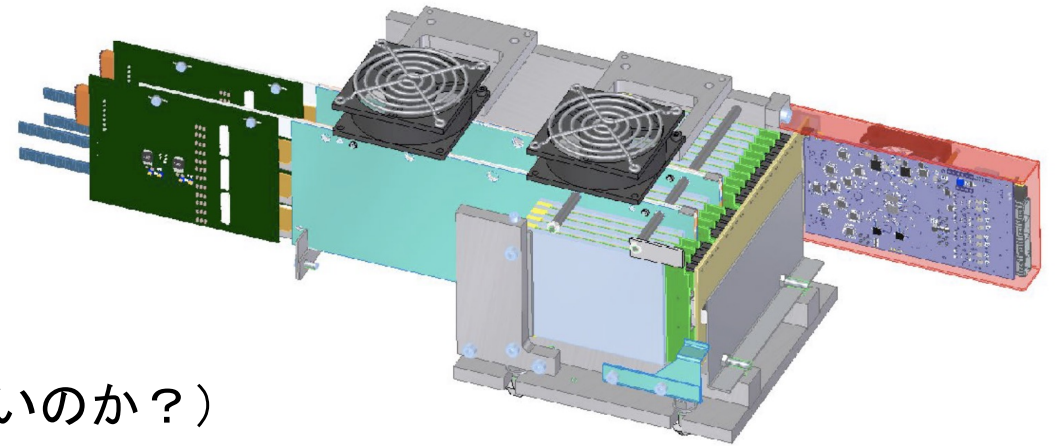
Q: Readout layerの厚さは？

より現実的・具体的な構造を送れるか？

- FoCalテストビームのセットアップの図を参考にできるか？
 - (そもそも情報をEICへ送ってよいのか？)

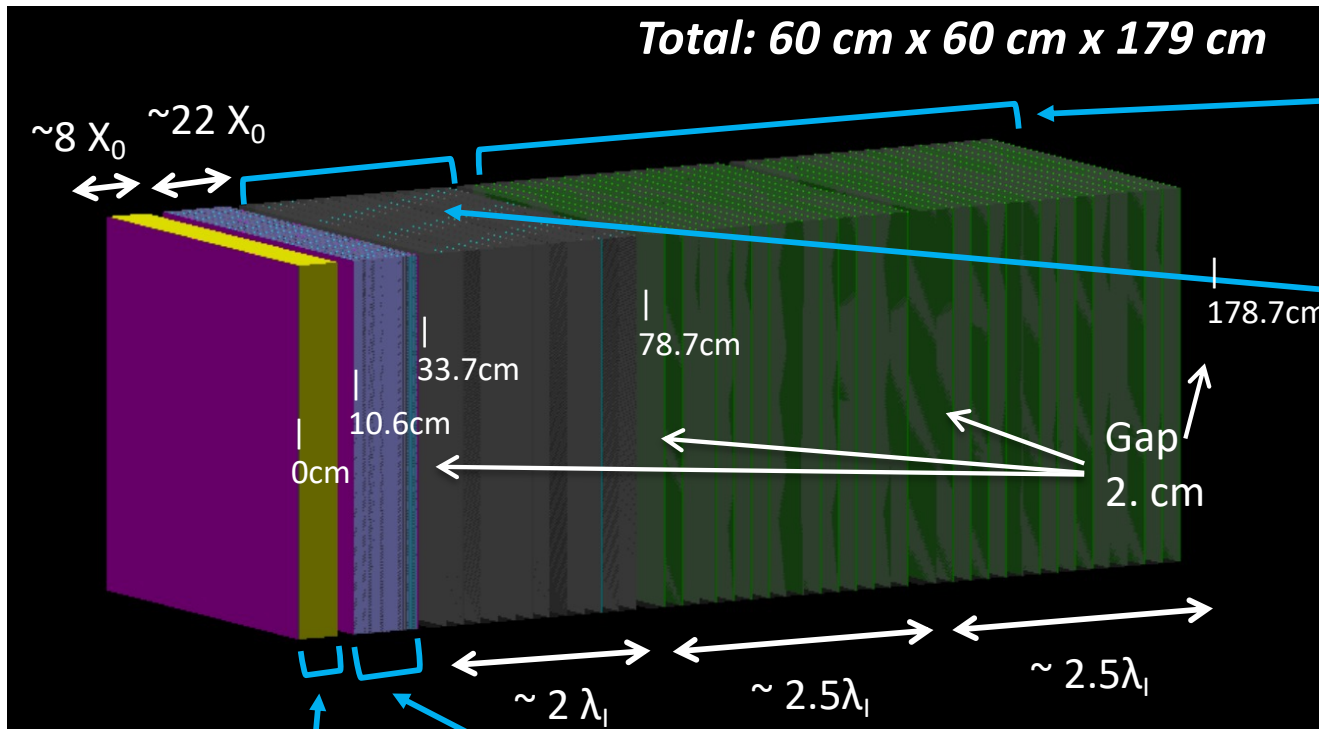
60 cm x 60 cmのレイヤーをどのように読み出すのか？

- ZDC上部(+y方向)へ、帯状に読み出す？
- 構造は？



他:
Cabling?
Cooling?

ZDC design (Aug. 2022)



30 layers (15 layers x 2)

Pb 3cm Thickness
Scintillator
 10 cm x 10 cm x 2 mm
 Gap 0.0013 mm

12 layers

Pb 3cm Thickness
 PET (Glue) 0.11 mm
Silicon
 1 cm x 1 cm x 320 μ m
 PET (Glue, FPC) 0.41 mm
 Gap 5. mm

1 layer

Silicon Pixel
 3 mm x 3mm x 300 μ m
 PET (Glue+FPC) 0.11 + 0.28 mm
 Air Gap 5 mm
Crystal (PbWO4)
 3cm x 3cm x 7 cm
 PET (for readout) 2.5 mm
 Air Gap 27.5 mm

Si: 3 layers,
Si: 20 layers,
W: 22 layers

= **Si** + 2 x

10
 layers

1
 layer

Tungsten 3.5 mm Thickness
 PET (Glue) 0.11 mm
Silicon Pad 1 cm x 1 cm x 320 μ m
 PET (Glue+FPC) 0.13+0.28 mm, Air Gap 5.mm

Tungsten 3.5 mm Thickness
 PET (Glue) 0.11 mm
Silicon Pixel 3 mm x 3mm x 300 μ m
 PET (Glue+FPC) 0.11+0.28 mm, Air Gap 5.mm