

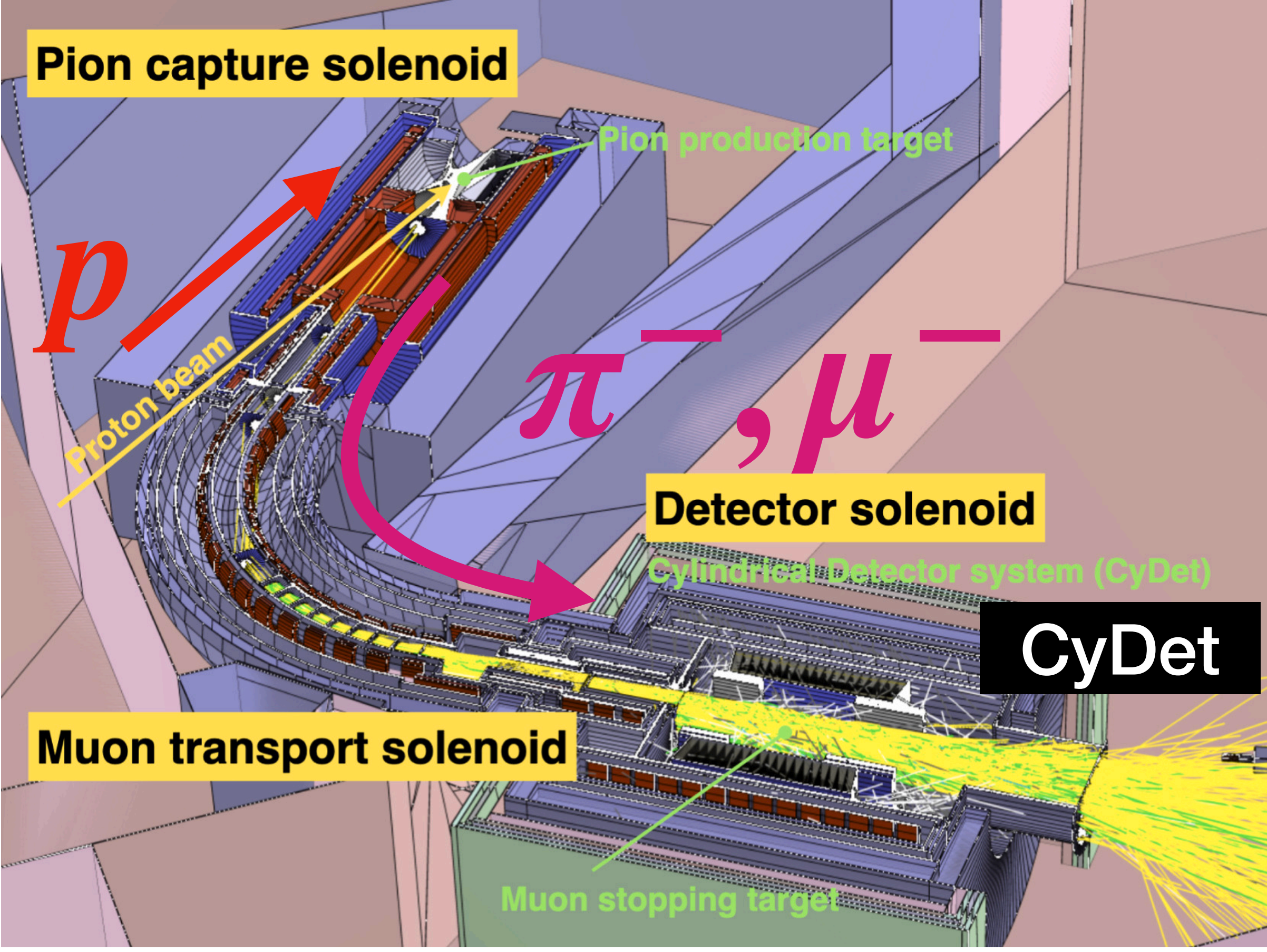
COMET Phase-I CDC 実機運用に向けた準備状況

永井遼^{1) #}, 深尾祥紀²⁾, 藤井祐樹³⁾, 井上薫²⁾, 河野朱慧¹⁾, 牧村俊助²⁾, 松井啓悟¹⁾, 中野佑樹⁴⁾, 佐藤朗¹⁾, 上田隼也¹⁾, 上野一樹¹⁾

¹⁾ 阪大, ²⁾ KEK, ³⁾ 滋賀大, ⁴⁾ 富山大

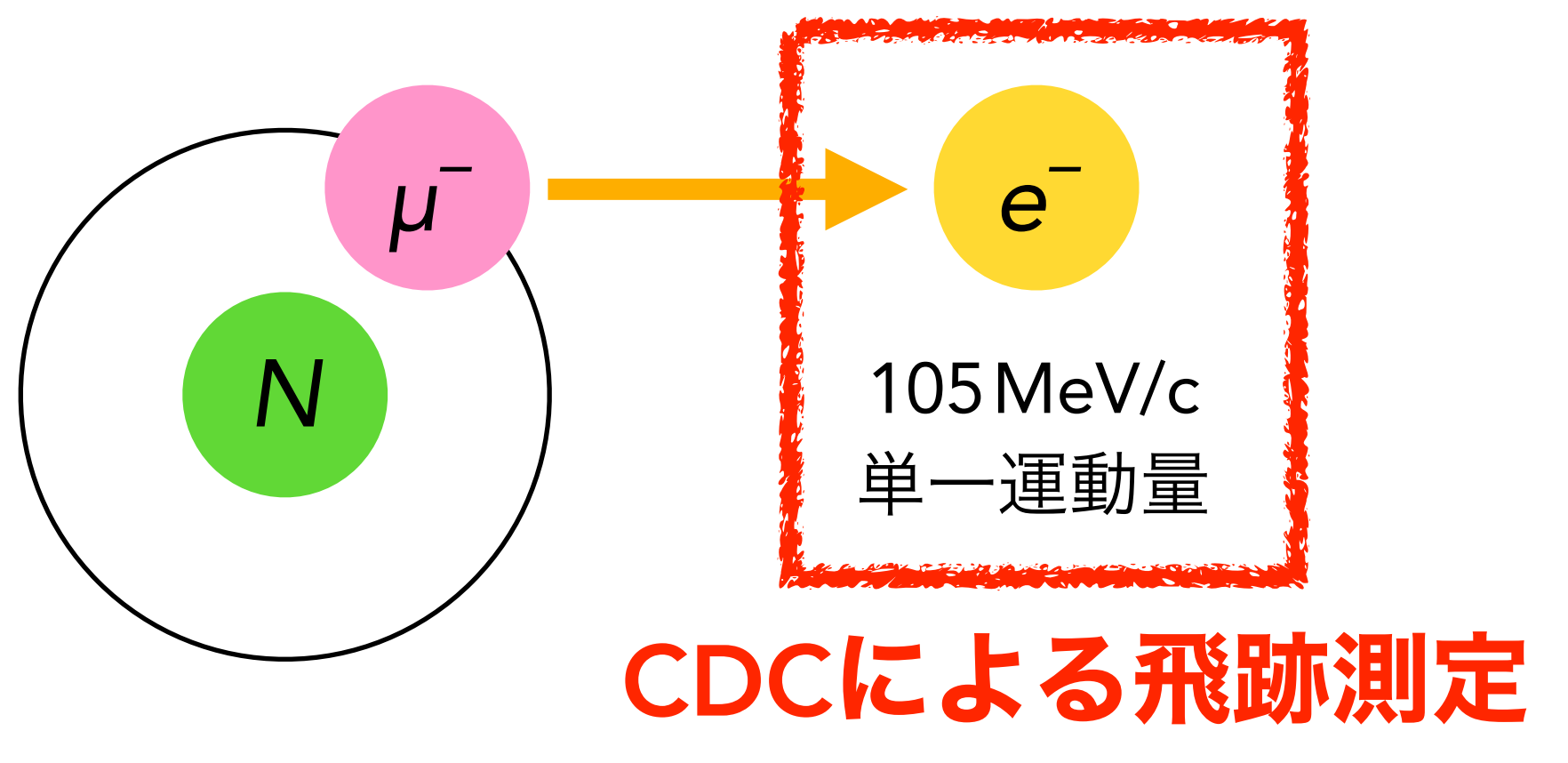
corresponding author, email: rnagai@epp.phys.sci.osaka-u.ac.jp

COMET Phase-I [1]

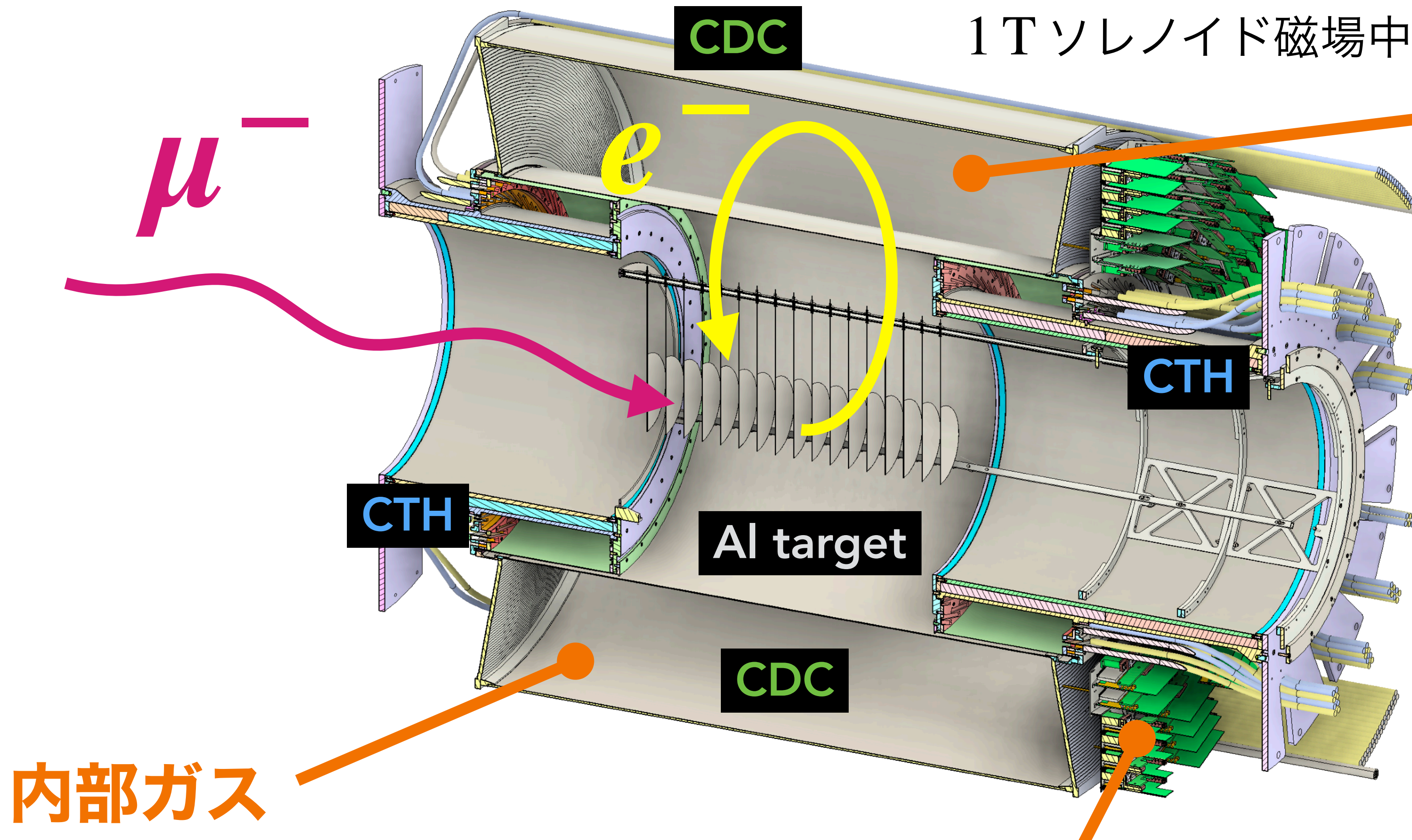


- 原子核近傍でミュオンが電子に転換される過程 $\mu^- N \rightarrow e^- N$ 事象の探索実験 @J-PARC
- この過程は標準模型では禁止, 多くの新物理模型でレート上昇が予測 → 探索意義
- COMET実験計画の第一段階として, 最初の90°輸送磁石を使った **Phase-I** を実施予定
→ 主検出器が **CyDet** (Cylindrical Detector System) : CDC (運動量測定) + CTH (トリガー)

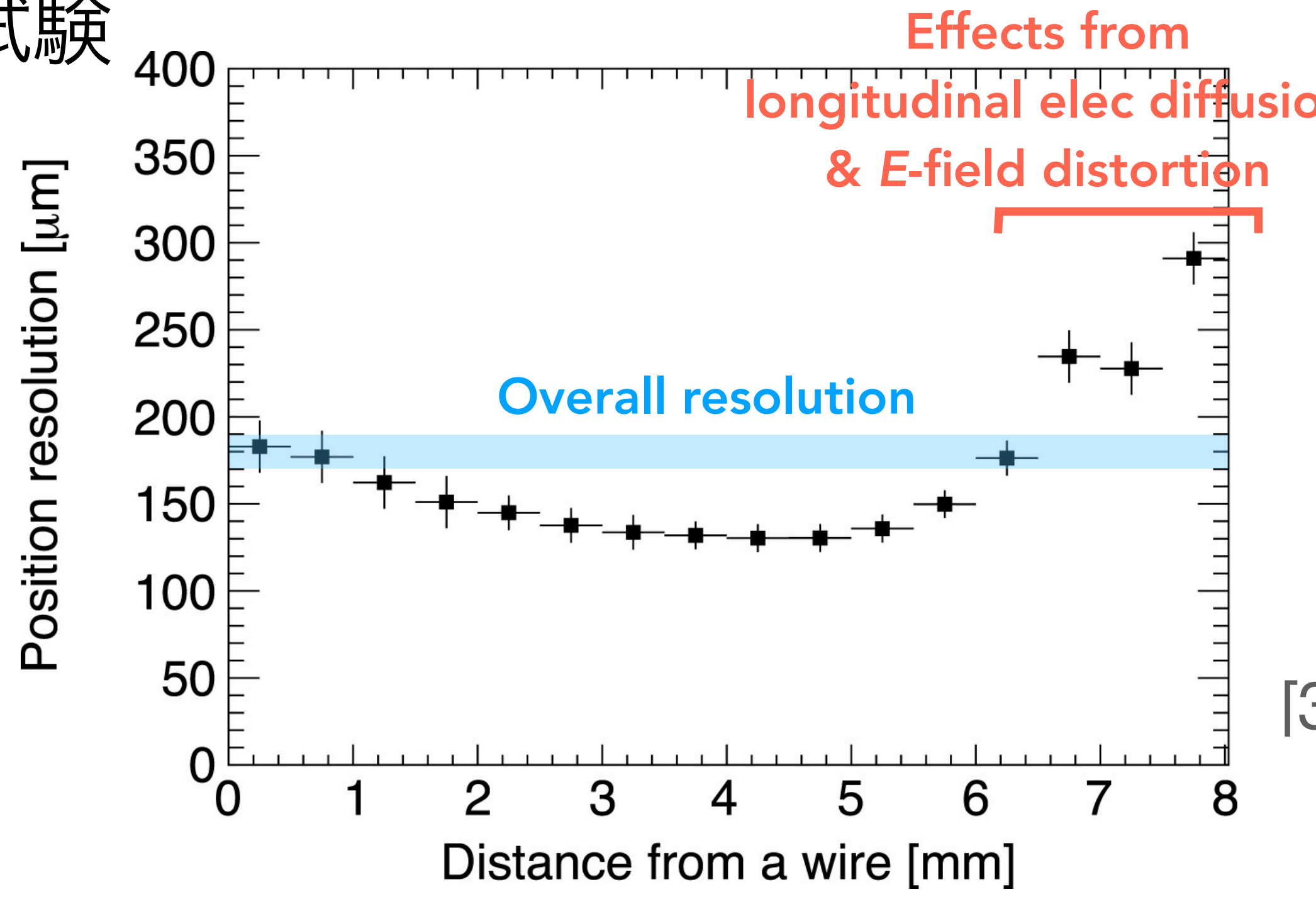
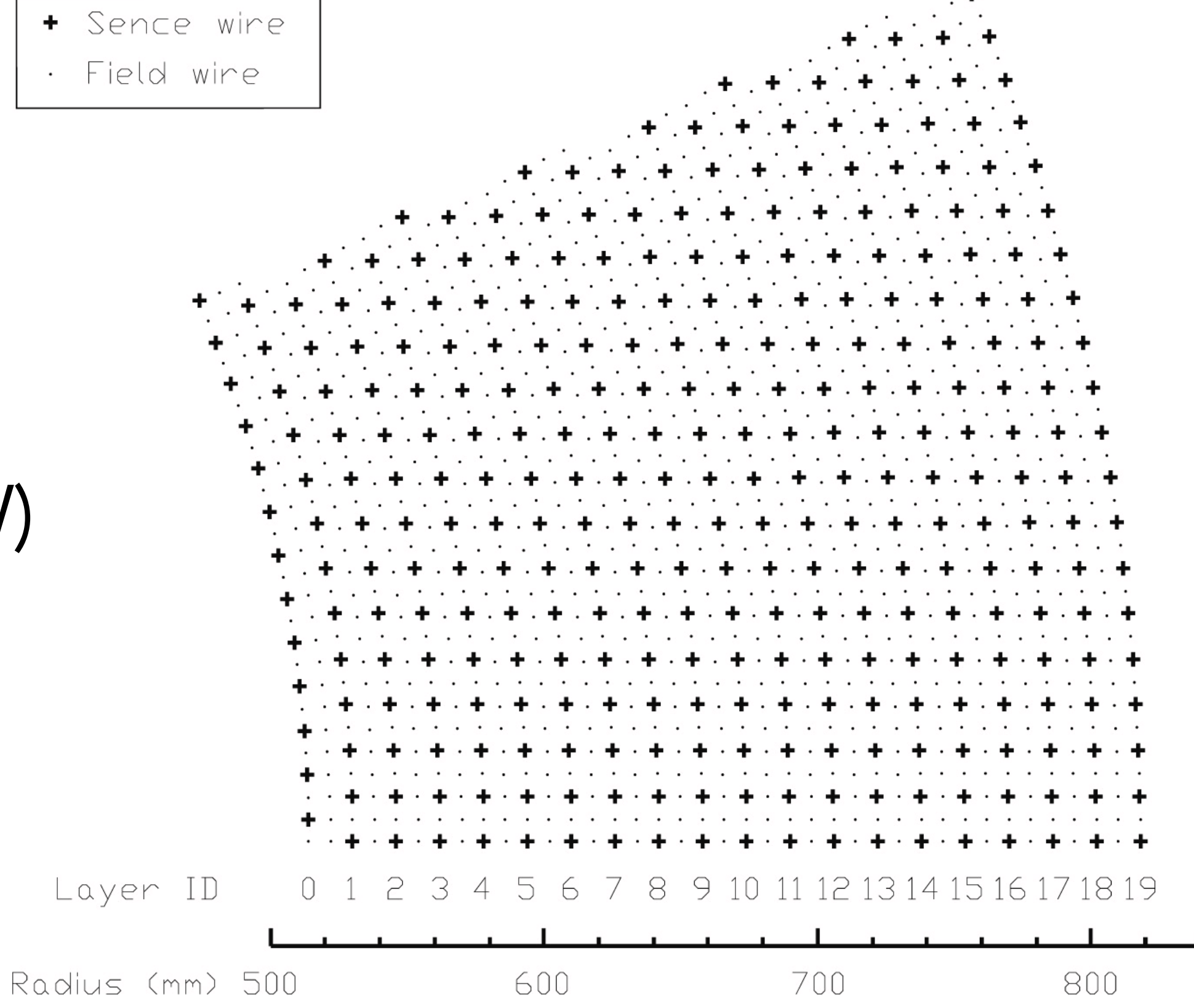
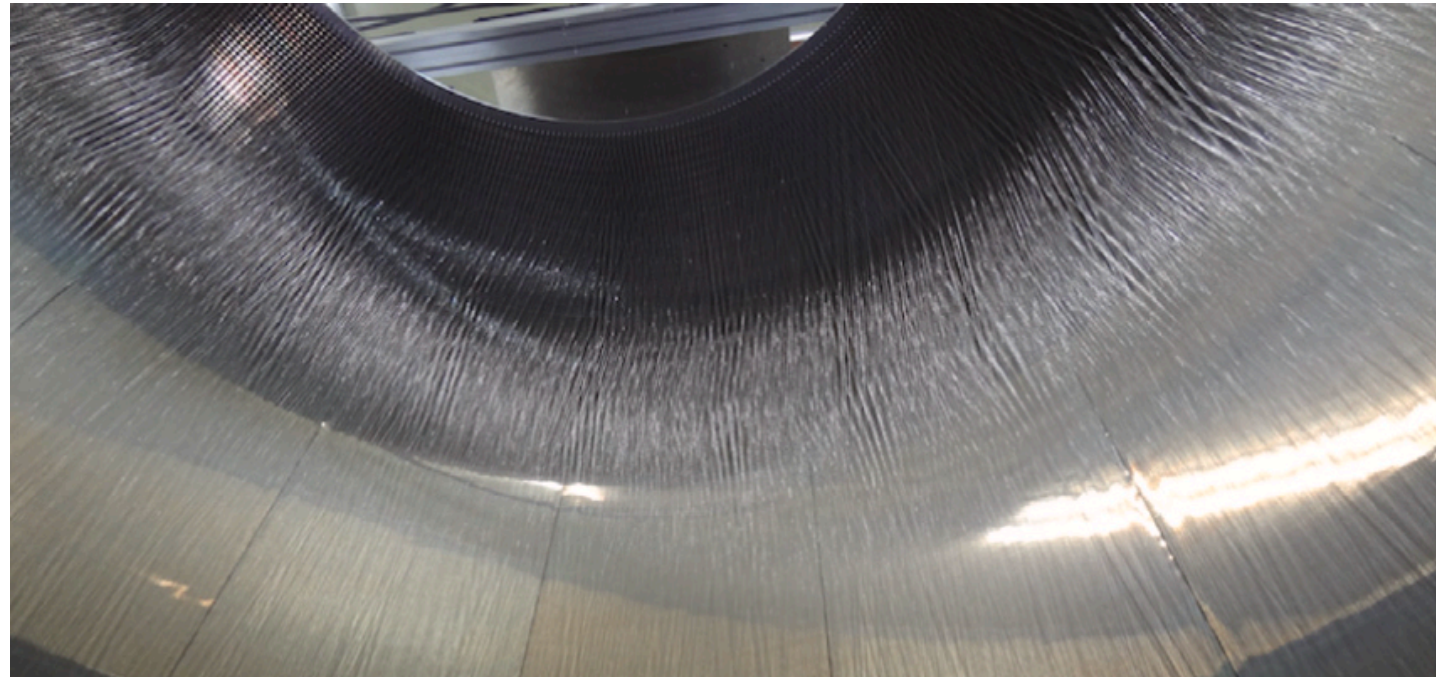
SINDRUM II [2]	7×10^{-13} (90% C.L., Au標的)
COMET Phase-I	3×10^{-15} (SES, Al標的)
SM + ν -osc	$\mathcal{O}(10^{-50})$



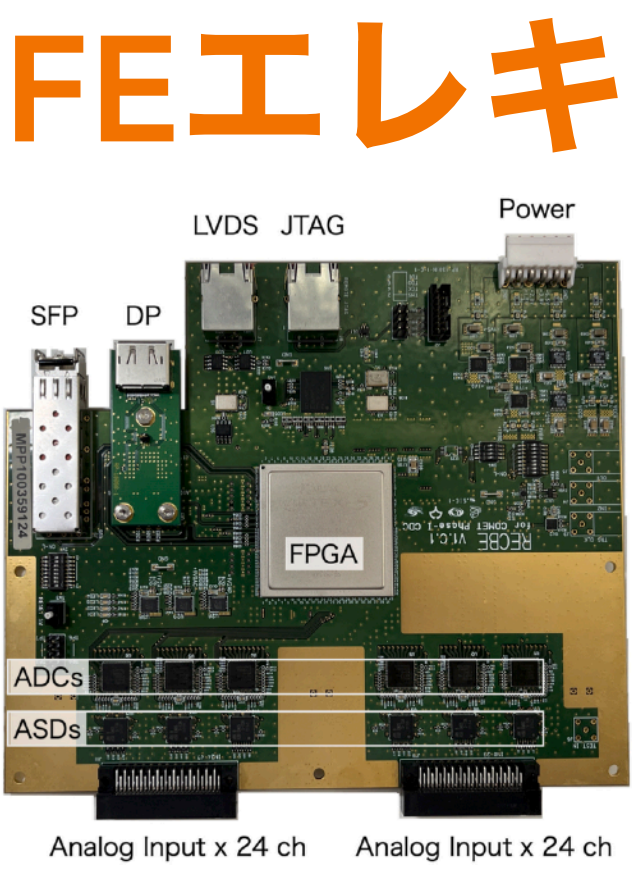
COMET Cylindrical Drift Chamber (CDC) [1,3]



- 4,986本のセンス・ワイヤ (φ25μm 金めっきW)
- 14,562本のフィールド・ワイヤ (φ126μm A5056 Al合金)
- ステレオ角構造 : z方向分解能 ~3mm
- 位置分解能 (r-φ) 170-190μm @pre宇宙線試験
→ 検出器側目標値として十分 (200keV/c運動量分解能に対して)



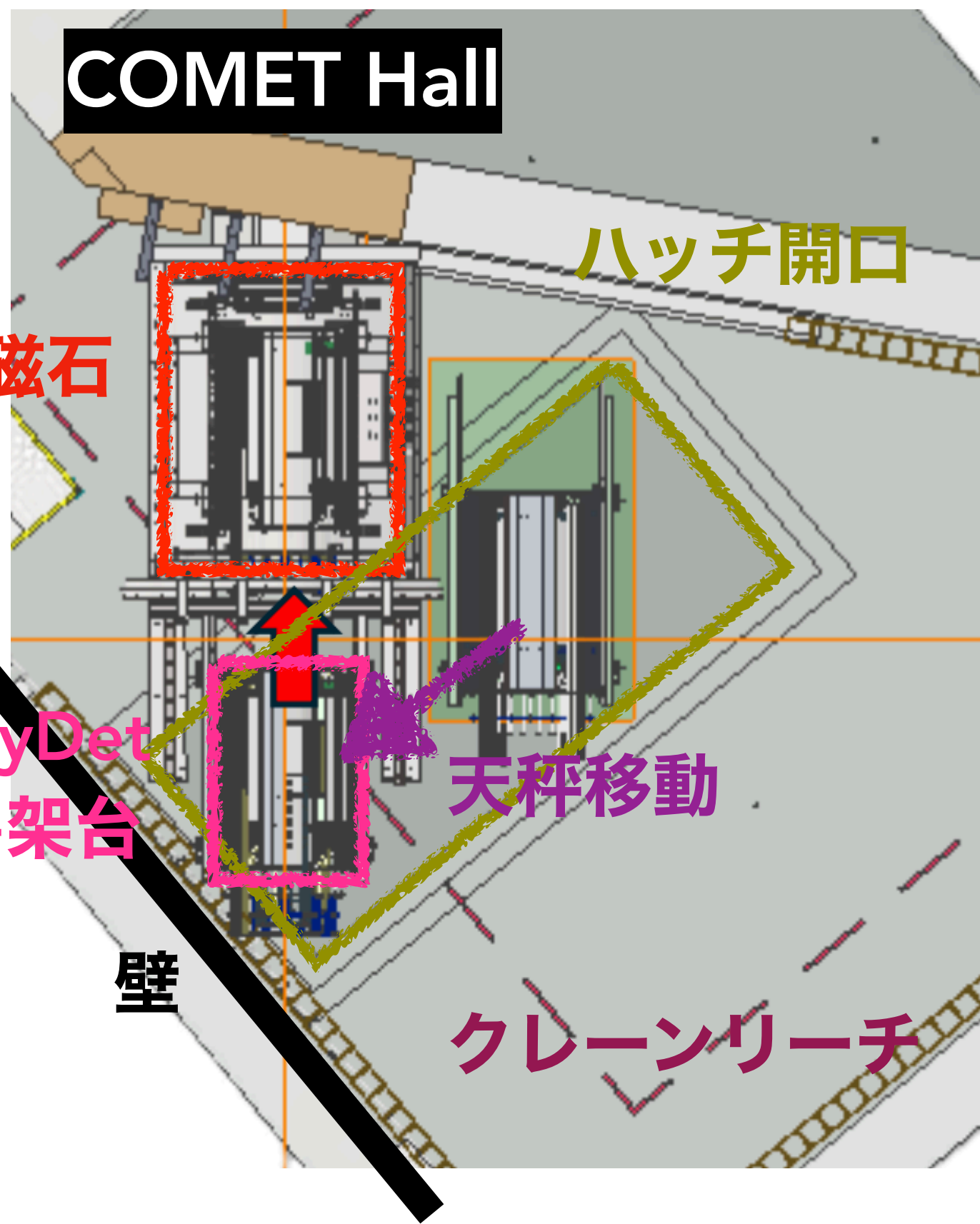
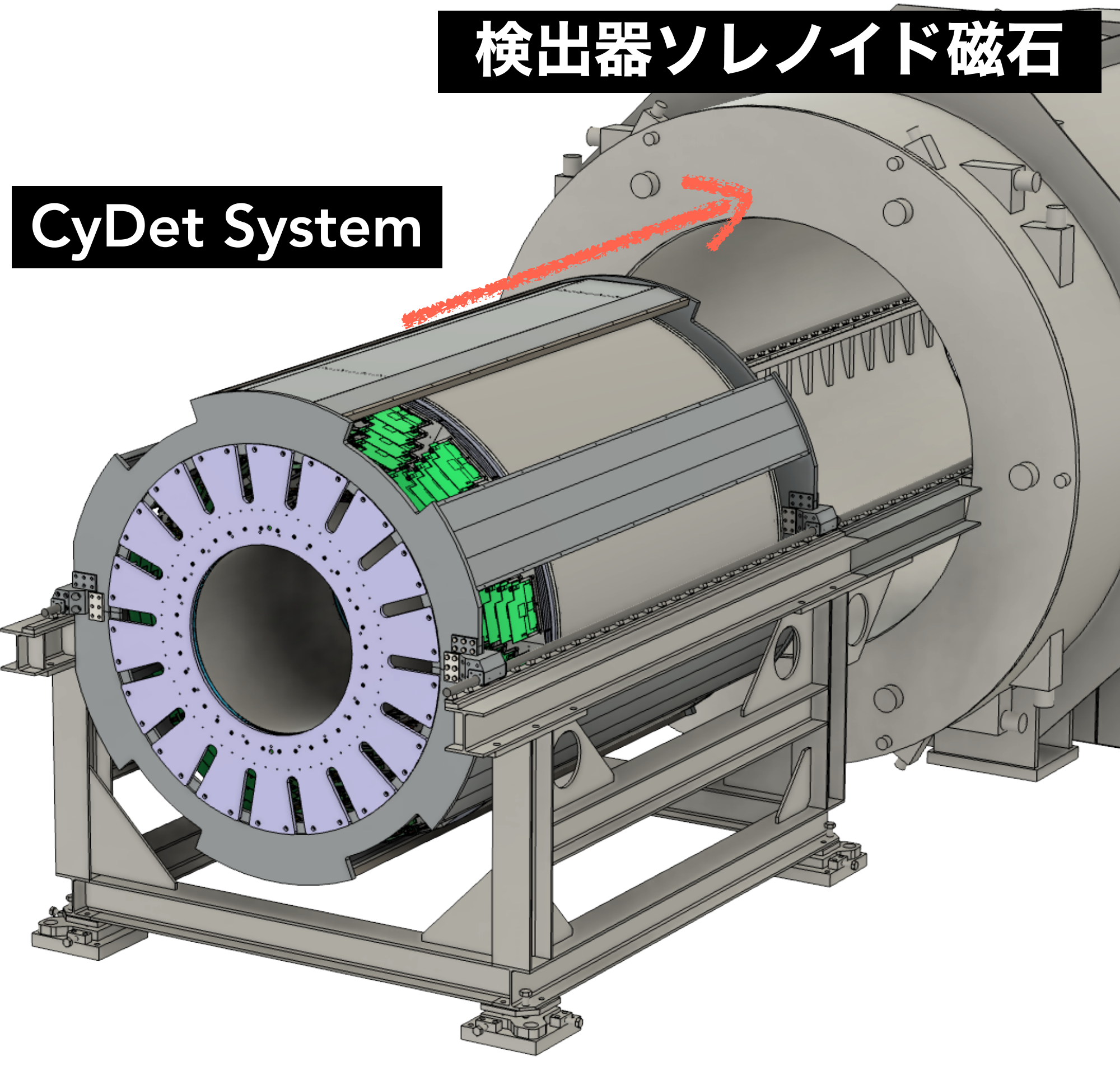
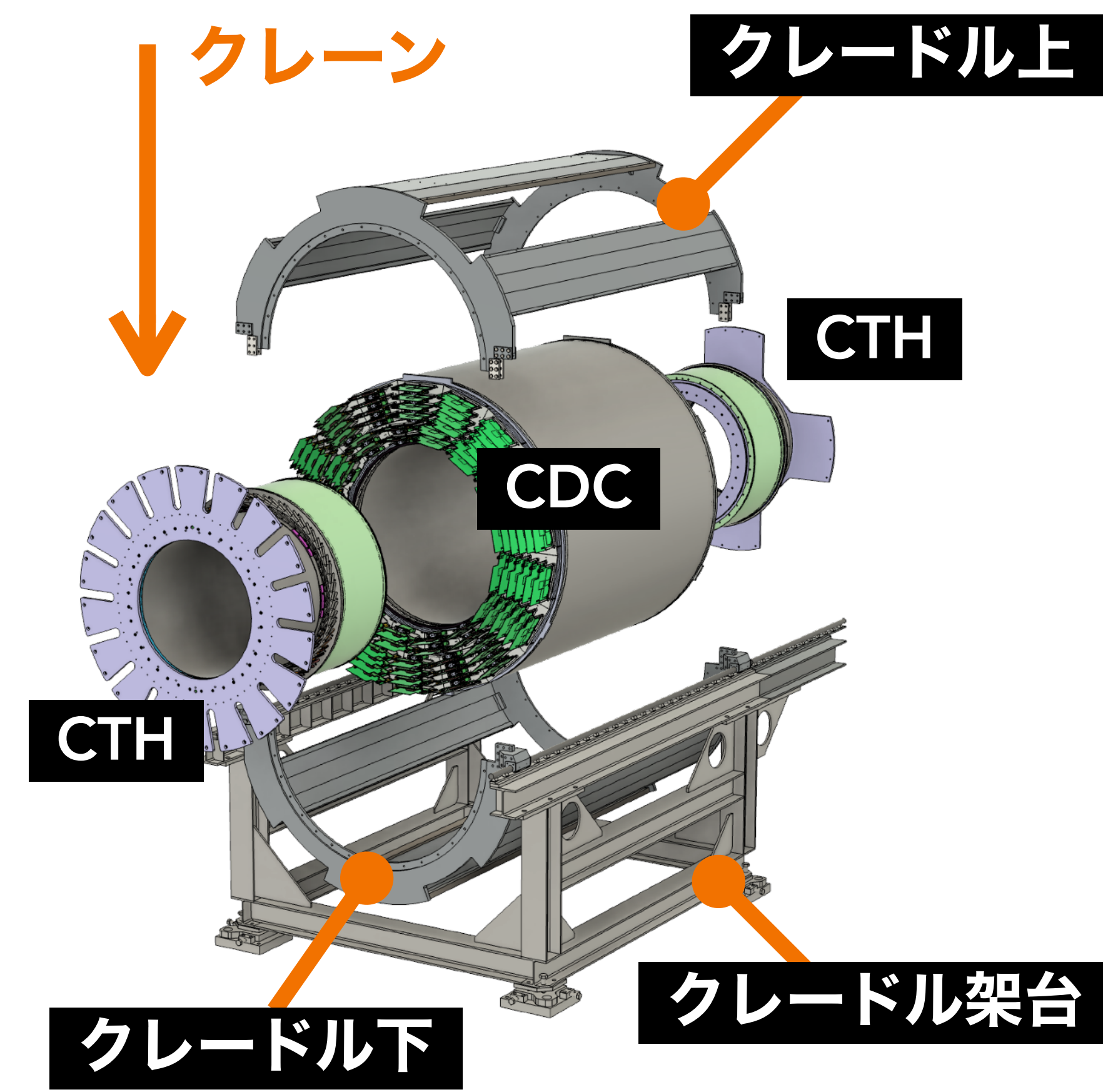
- 内部ガス
- He:i-C₄H₁₀ = 90:10 混合ガス
- ガス循環システム採用,
応答解析による詳細保護設計
→ 河野ポスター



- 下流前面に104枚設置
- Belle-II 開発 → COMET改造のFPGAボード
- DAQチェーンの最終調整中

建設手順・計画

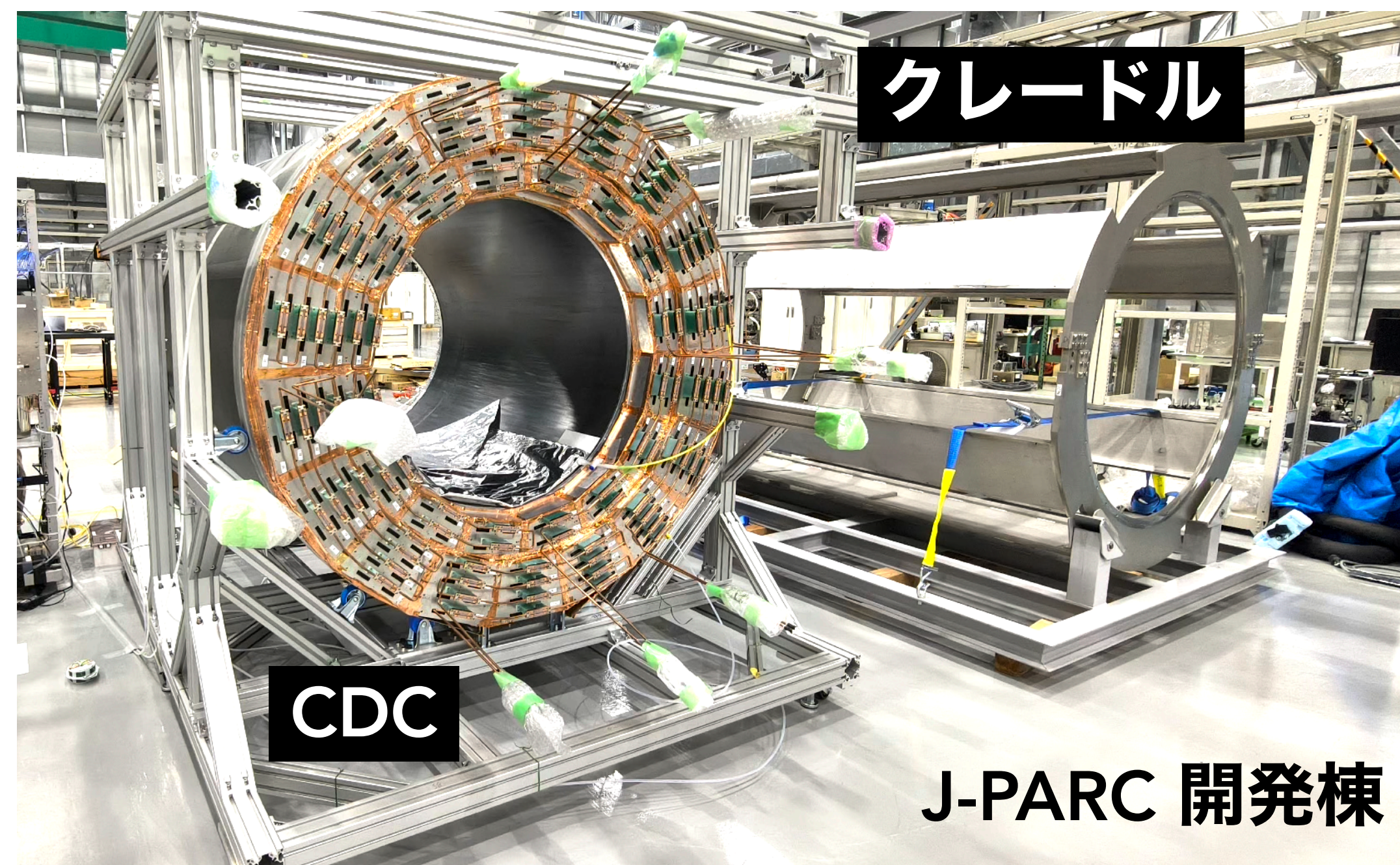
- CDC+CTH は ステンレス製 フレーム "クレードル" に格納
- 磁石に設置されたレールを 伝って磁石内部に挿入



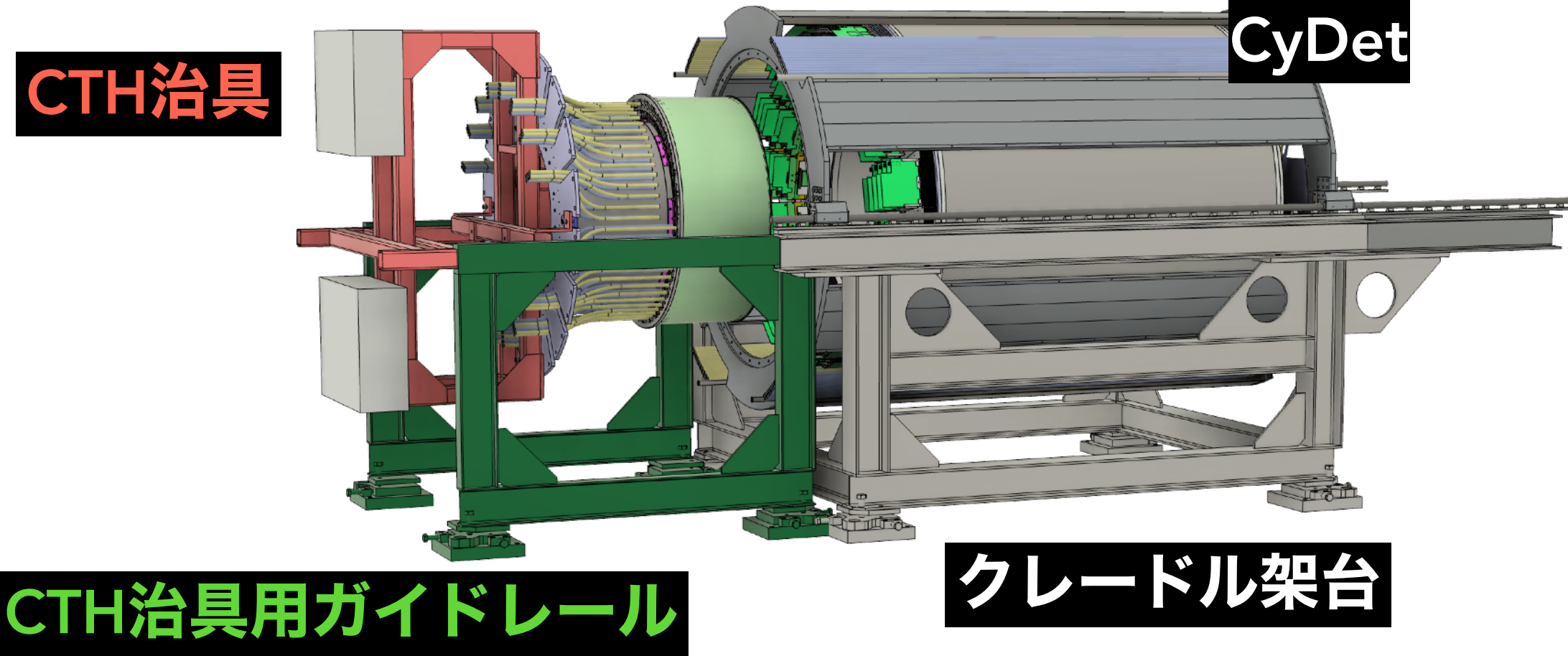
- クレーンリッチ・ハッチ開口問題
 - 届かない・狭い とのせめぎ合い
- ケーブル取り回しが難題
- CyDet は 3t! → どうやって押すか

現在, 最終策定中

クレードル架台設計



- クレードルは2023年完成済 [4]
- これと適合の架台+CTHインストール用治具の製作を進めている
→ 秋には機械試験ができる体制



2026				2027				2028				2029~
1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	
ガス系開発				現地トリガー試験・宇宙線試験				Phase-I				
CDC健全性確認				検出器インストール				コミッショニング				
機械試験				(インストール前) 宇宙線試験								
今ここ												

まとめ

- 2028年運転に向けて CDC・CyDet の準備は着実に進行
- 現在は現実的な機械的な検討の最終段階, 今秋には揃う予定