

超伝導低温工学センター
MINI Work Shop

超伝導低温工学センター MINI WorkShop

- センターの持つ技術をどうKEKの将来計画に生かしていくか？
- センターの人員は限られている。
- 技術ベースで共通する部分はプロジェクトを超えて協力が必要
- 超伝導低温技術をベースにシナジー効果をめざす
- 共通技術部分の抽出

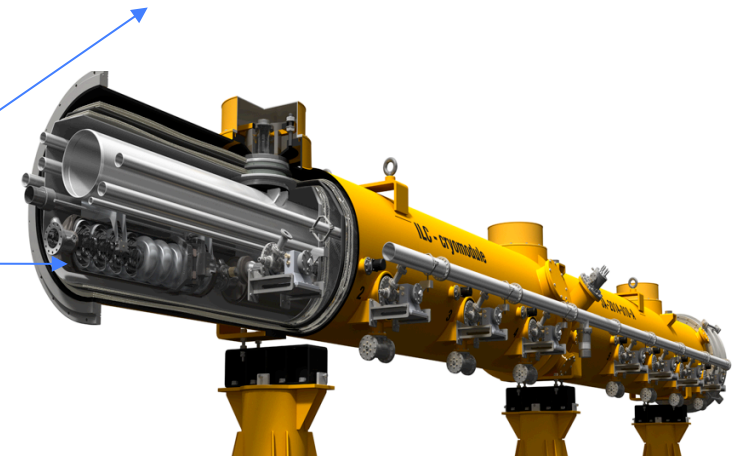
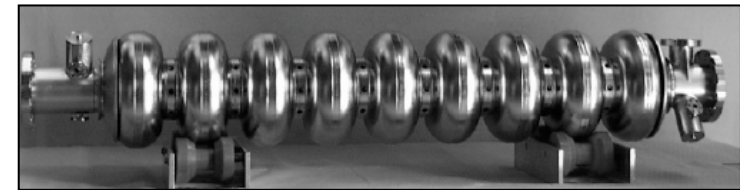
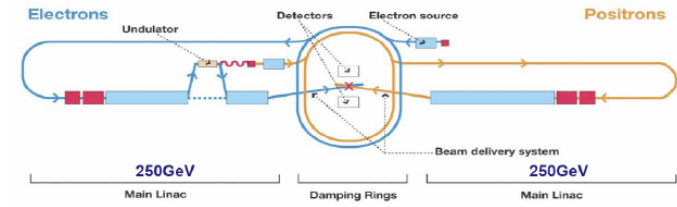
KEKにおける主な将来計画と課題

- ILC
 - 超伝導加速空洞
 - ビーム加速電界: 31.5 MV/m, 超流動He 冷却
 - 伝導冷却: ビームトランスポートQマグネット
 - 衝突点IRQ
 - 超コンパクト: BNLタイプ細線自動巻き線四極磁石、精密磁場制御
 - 超精密アラインメント、極低振動(nm制御、液体Heの移動、脈動が課題?)
 - 今後のR&Dによっては、サーモサイフォン冷却、
 - ATFでのプロトタイプ磁石によるビームによる実証試験(アラインメント、振動)
 - 検出器ソレノイド
 - アルミ安定化大型超伝導磁石 (4~5Tesla)、伝導冷却磁石技術、
 - 大型磁石クエンチ保護、エネルギー回収
- LHC UpGrade
 - ビーム衝突点用高磁場超伝導四極磁石
 - 6m Cos(2 θ), ボア径90mm以上: 最大磁場~13T
 - 高放射線環境: 10MGy, $10^{21}\sim 10^{22}$ n/m²
- J-PARC
 - Super OMEGA
 - 7m湾曲ソレノイド: 最大磁場~3.5T
 - 高放射線環境: 10MGy
 - COMET
 - 大口径ソレノイド: 最大磁場~5.5T
 - 高放射線環境: $10^{21}\sim 10^{22}$ n/m²
 - New g-2
 - 超高精度磁場磁石
 - 中心磁場: 3T
 - 磁場精度: 0.1 ppm
- LCGT
 - 低温重力波望遠鏡
 - 低振動冷凍機システム
 - 精密アラインメント

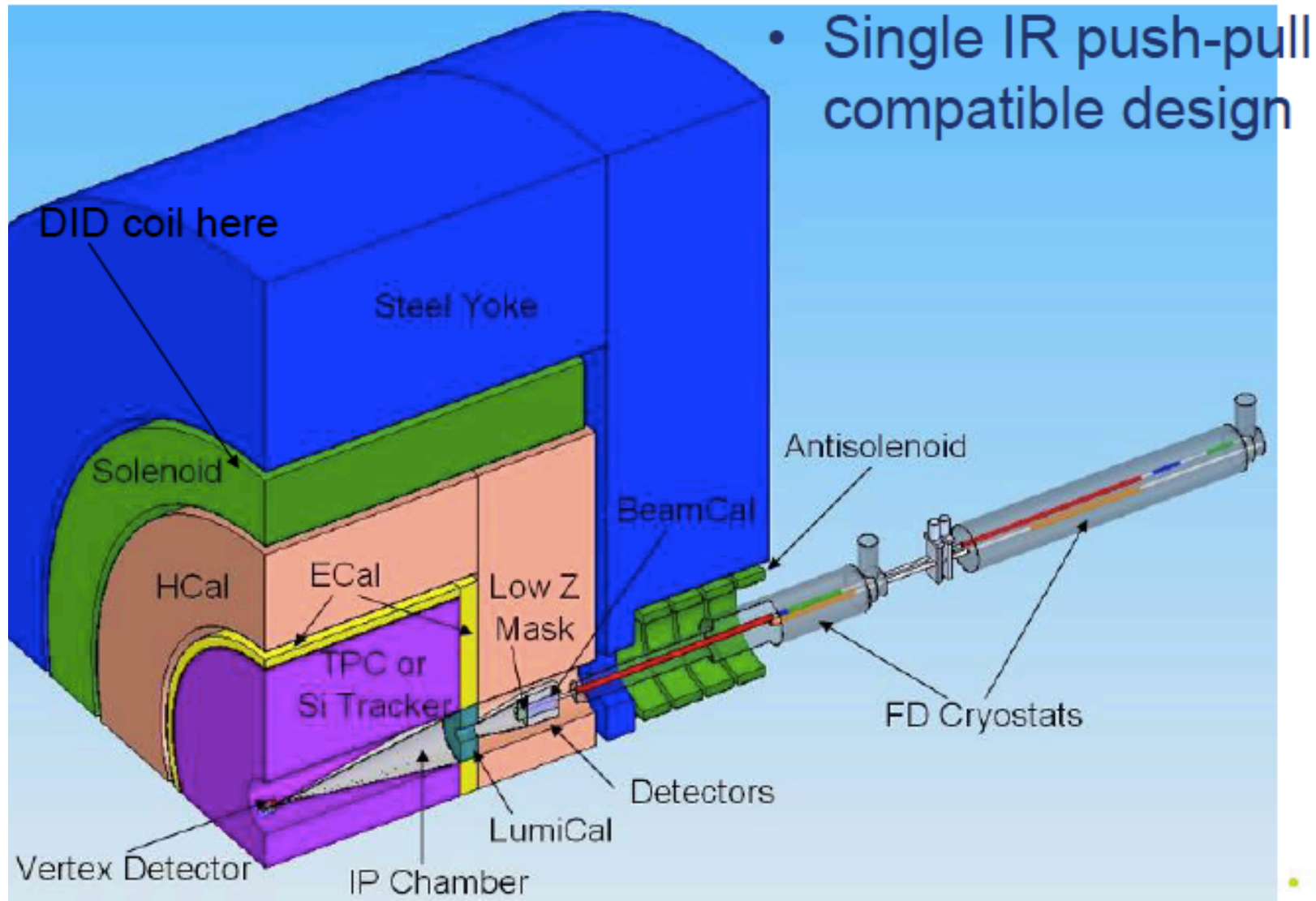
ILC

SCRF Technology Required

Parameter	Value
C.M. Energy	500 GeV
Peak luminosity	$2 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$
Beam Rep. rate	5 Hz
Pulse time duration	1 ms
Average beam current	9 mA (in pulse)
Av. field gradient	31.5 MV/m
# 9-cell cavity	14,560
# cryomodule	1,680
# RF units	560



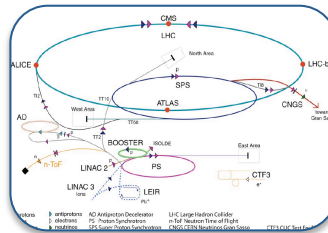
Machine Detector Interface



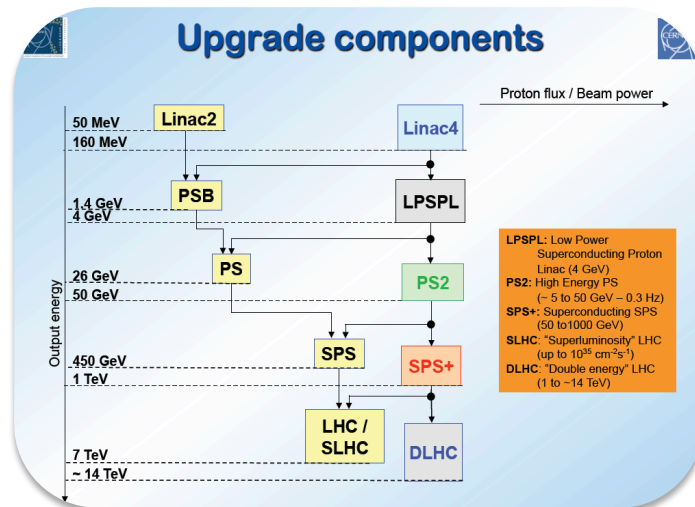
LHC Upgrade Scenario



Presented by L. Evans at Kick-off Meeting,
April, 9, 2008



CERN Accelerator Complex



LHC-upgrade Scenario

Phase-1 (~ 2013) x ~ 2

- Replace IRQ at ATLAS/CMS
 - NbTi-Quad. (large ap.)
- Install **Crab-cavity ?**

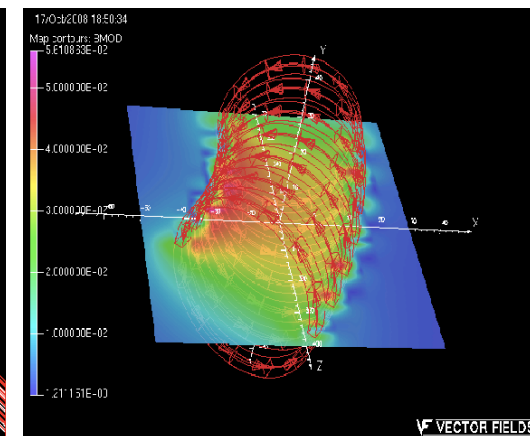
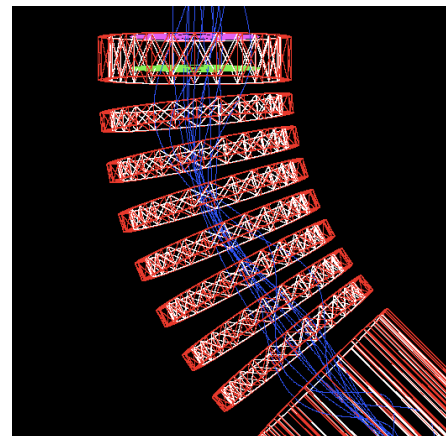
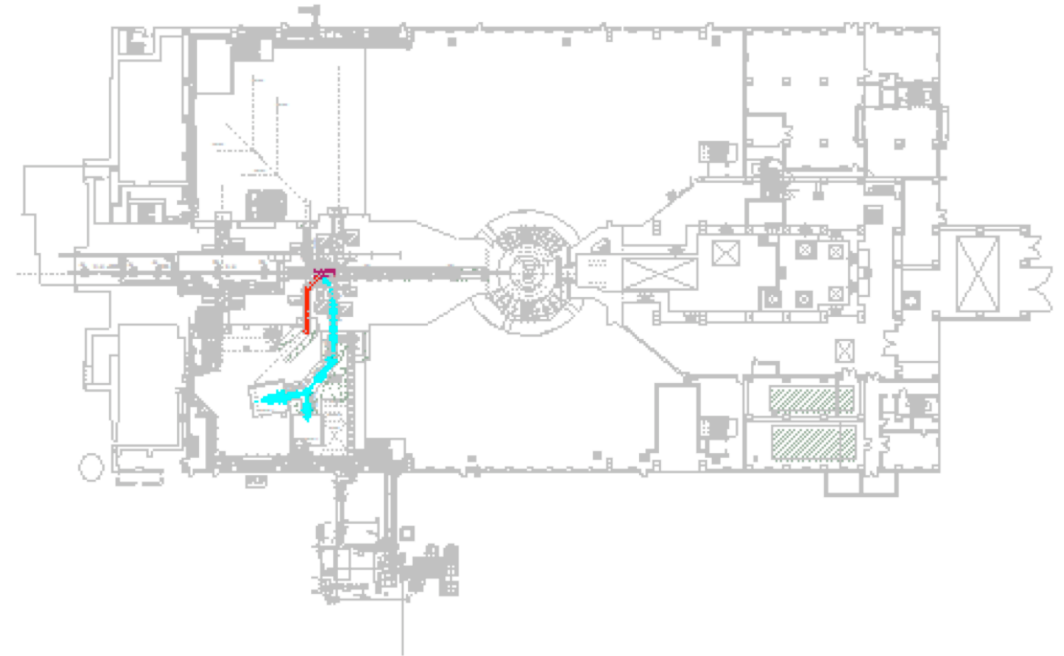
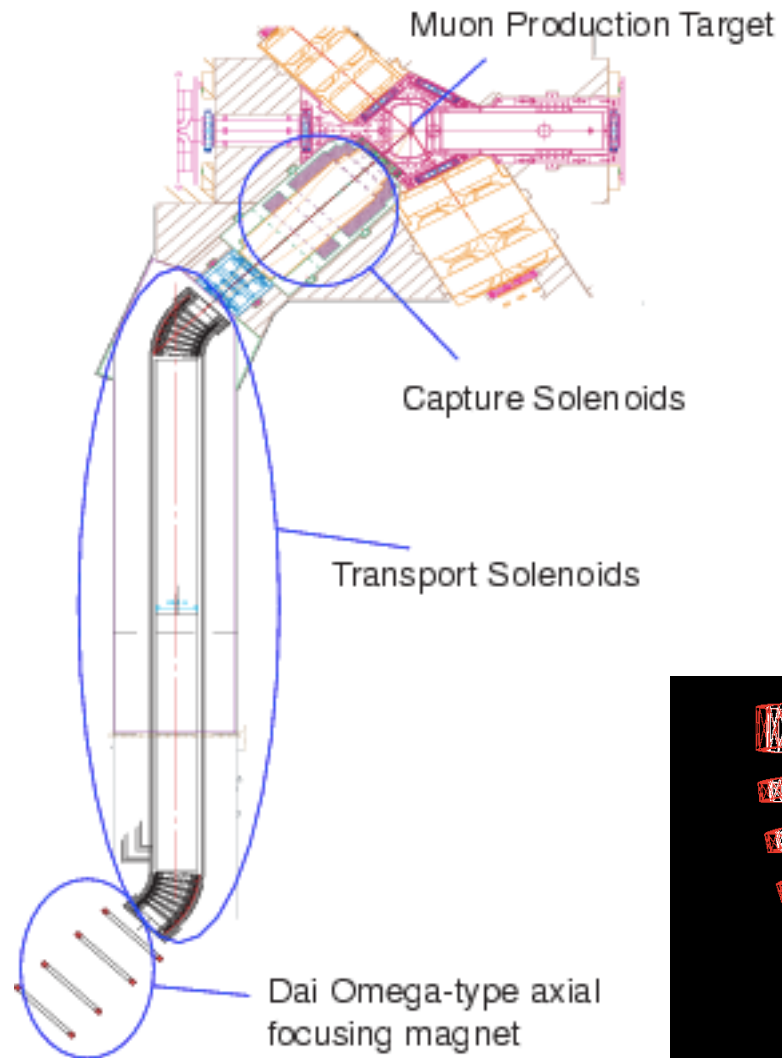
Phase-2 (~ 2017?) 1 x 10E35

- Replace IRQ
 - **Nb3Sn/Nb3Al H.G. Quad.**
- New SC Linac (LPSPL): cavity
- New PS (PS2) : **SCM?**

Beyond : Further Luminosity,,

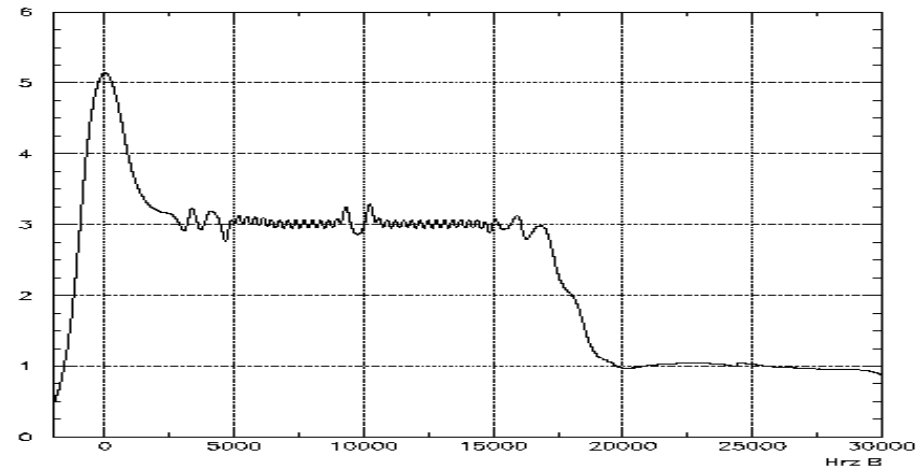
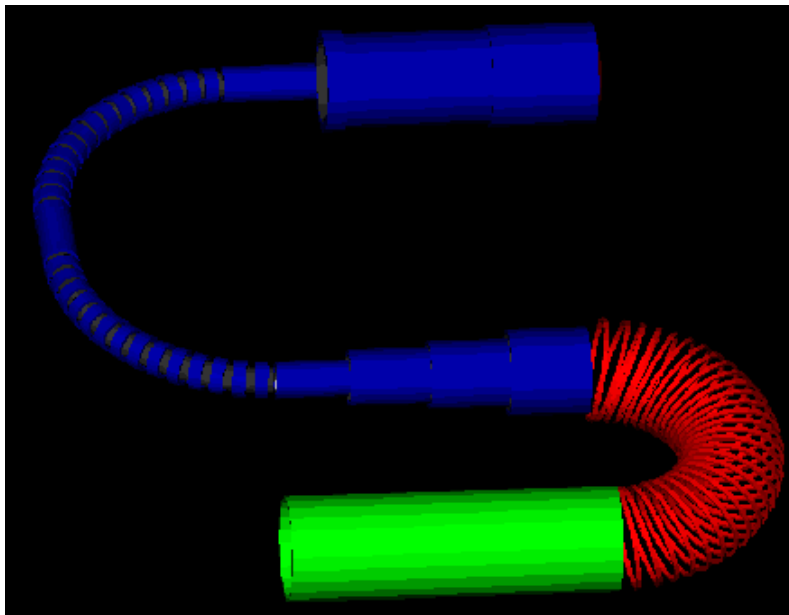
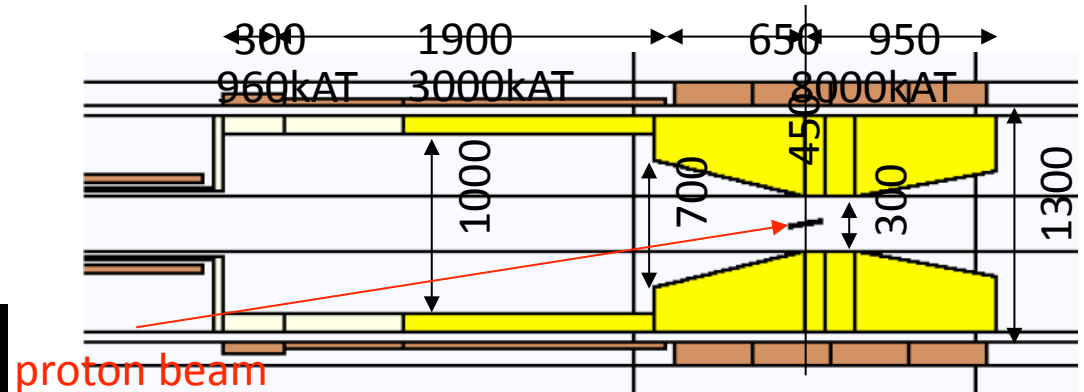
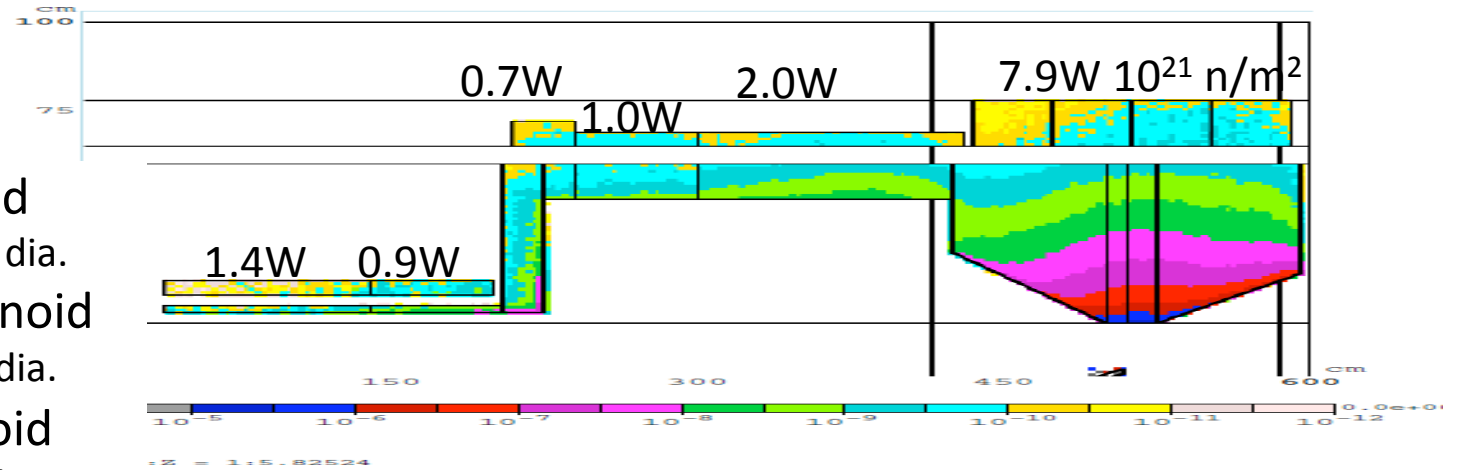
- SPS-upgrade
 - **High ramp NbTi SCM**

Super OMEGA

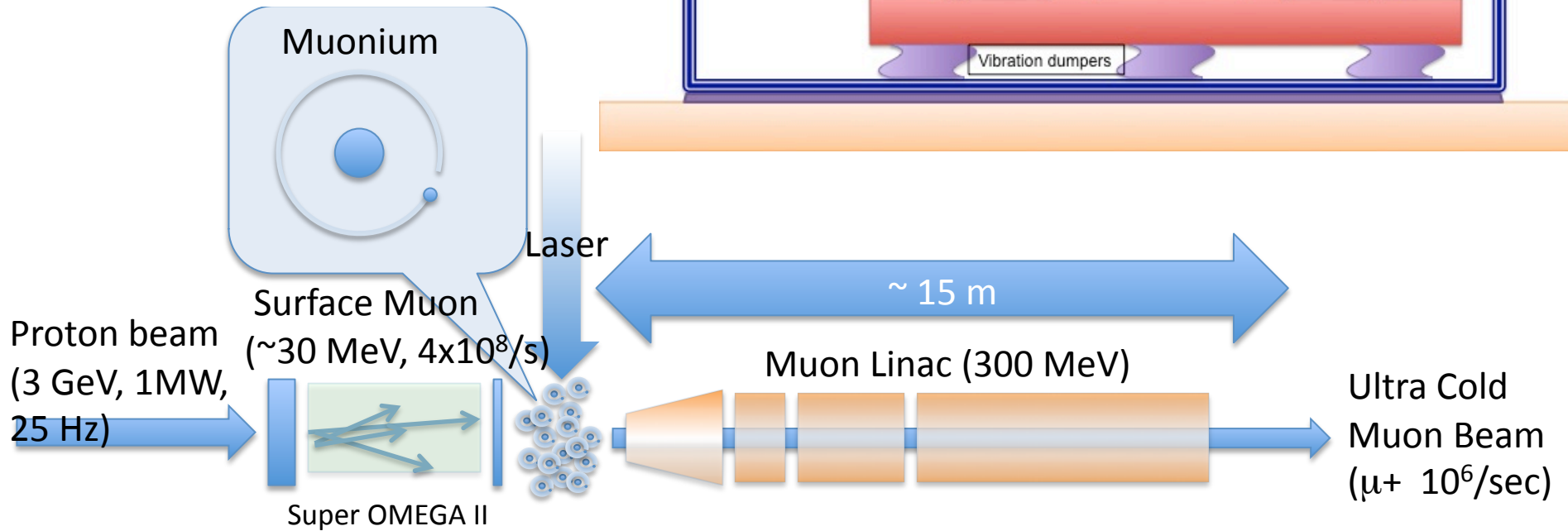
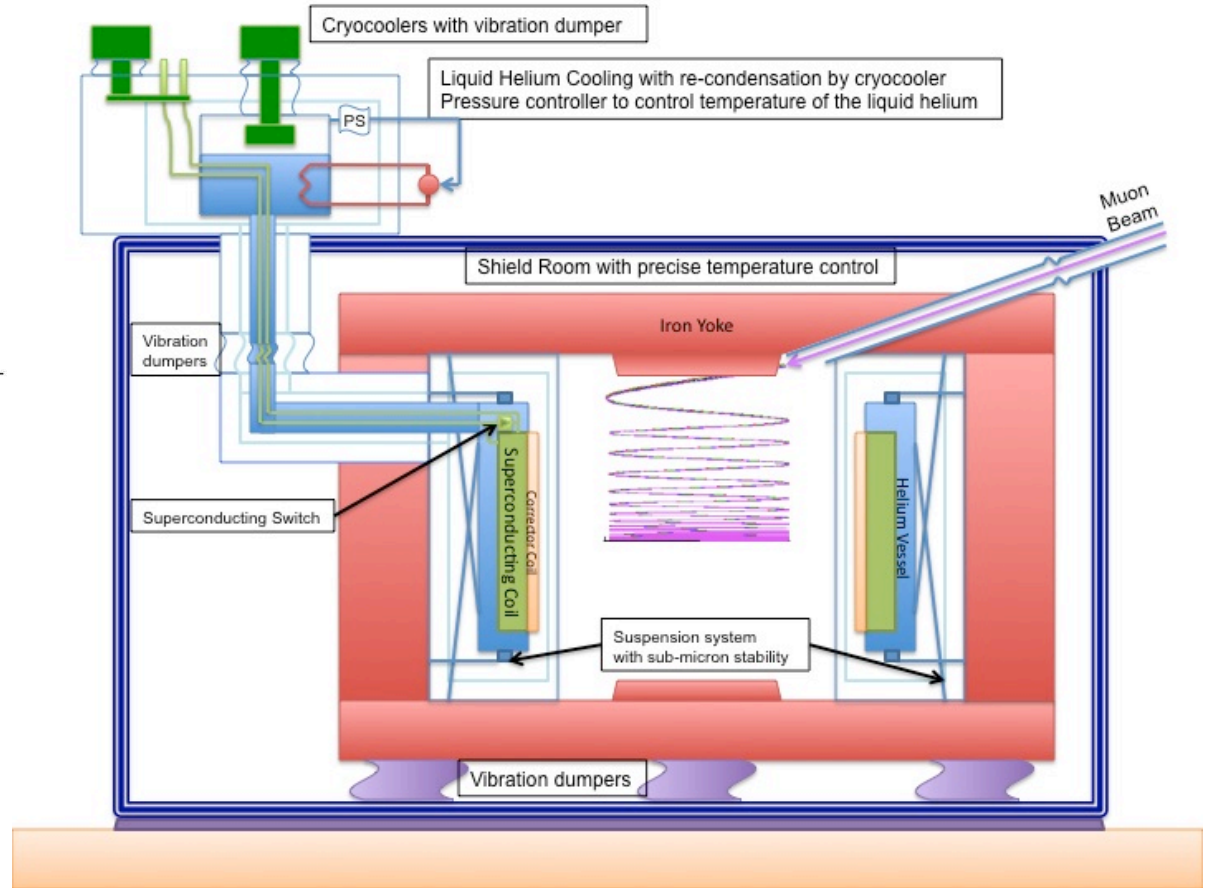
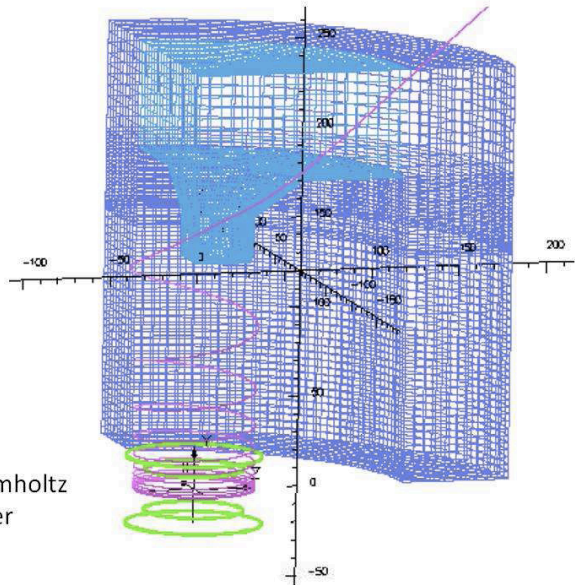


COMET

- Pion Capture Solenoid
 - 5T, 3.7m long, 1.35m dia.
- Muon transport Solenoid
 - 3T, 10m long, 0.46m dia.
- Second Target Solenoid
 - 3T, 3.6m long, 1.2m dia.
- Detector Solenoid
 - 1T, 11m long, .51m dia.



New g-2



まとめ

