

中部シンクロトロン光利用施設 計画の現状と光源加速器

高嶋圭史¹、保坂将人¹、山本尚人¹、森本浩行¹、高見清¹、加藤政博^{2,1}、
堀洋一郎^{3,1}、佐々木茂樹^{4,1}、江田茂^{5,1}、渡邊信久¹、原玲丞¹、伊藤孝寛¹、桜井郁也¹、
岡本渉¹、竹田美和¹、永田孝司⁶、宇野佳生⁶、安達智志⁶

¹名大SRセンター、²UVSOR、³KEK、⁴JASRI/SPring-8、⁵SAGA-LS、⁶科学技術交流財団

計画の現状と予定

H21年 3月 愛知県 敷地造成工事費など計上

H21年10月 愛知県 H21年度補正予算計上

H21年12月 JST地域産学官共同研究拠点整備事業採択
光源 入・開札

H22年 1月 ビームライン、エンドステーション入札準備中

H22年 夏 建屋建設開始

H23年 夏～秋 光源等搬入・据付開始

H24年 春 調整運転開始

H24年度中 供用開始

H 3年 名古屋大学 放射光計画の検討はじまる

H 6年 有志による設置促進委員会設置、概算要求

H10年 1GeVリング案（超伝導ウィグラー）

H15年 「光科学ナノファクトリー」構想

「ものづくり」を念頭に置いた計測・分析拠点として、放射光施設を中心にSEM、TEM、XRD等の周辺装置、支援組織、産学連携組織を備えた施設

愛知県産業労働部から科学技術交流センター
構想の再構築に関して名大に協力要請

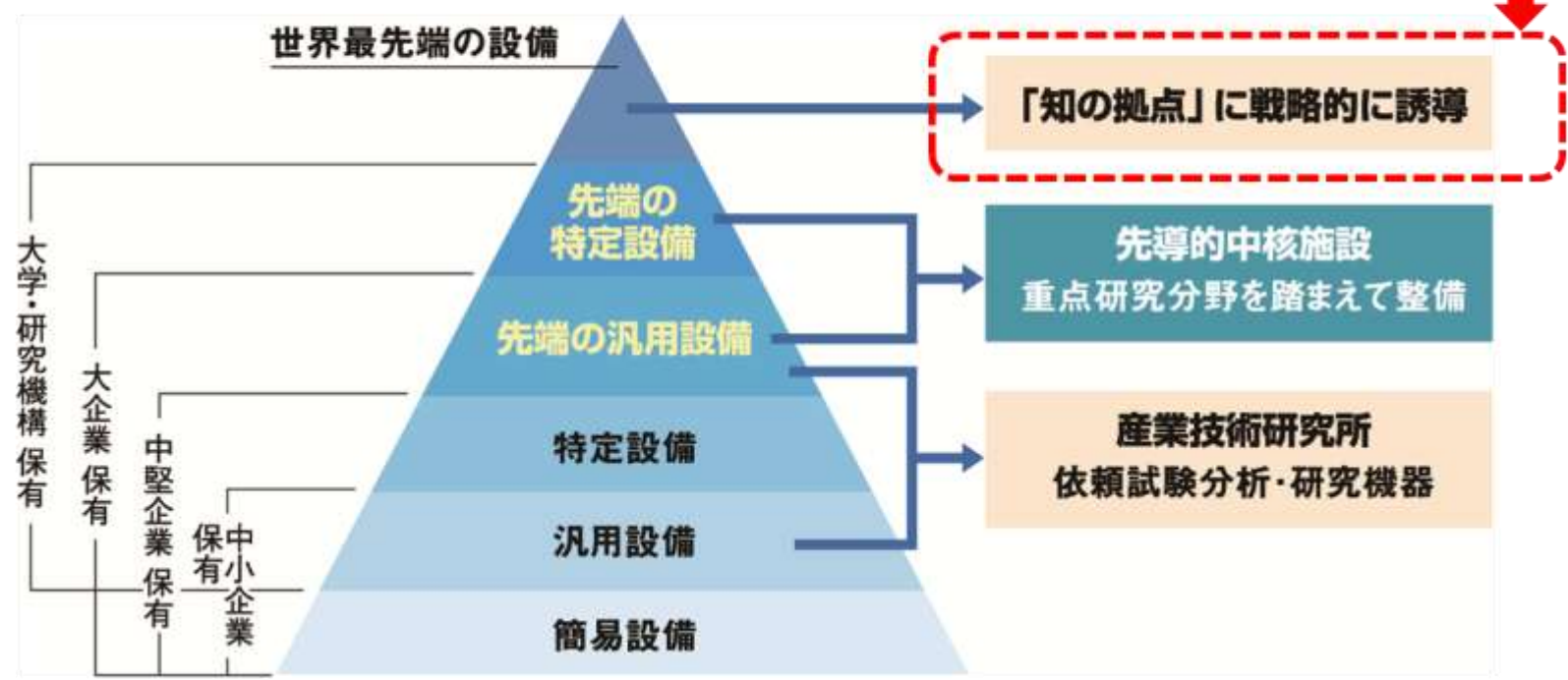
光科学ナノファクトリー

H16年 1. 2GeVリング案（超伝導偏向電磁石）

愛知県 「知の拠点」基本計画

「知の拠点」次世代モノづくり技術の創造・発信の拠点

中部SR



- ・大学等の研究シーズをもとに、産・学・行政の連携による研究開発を実施。
- ・研究開発の成果をもとに、中堅、中小企業における試作・評価を支援。
- ・高度かつ汎用的な計測機器による、分析・評価、ソリューション機能。

完成予想図



リニモ
陶磁資料館南駅



蓄積リング

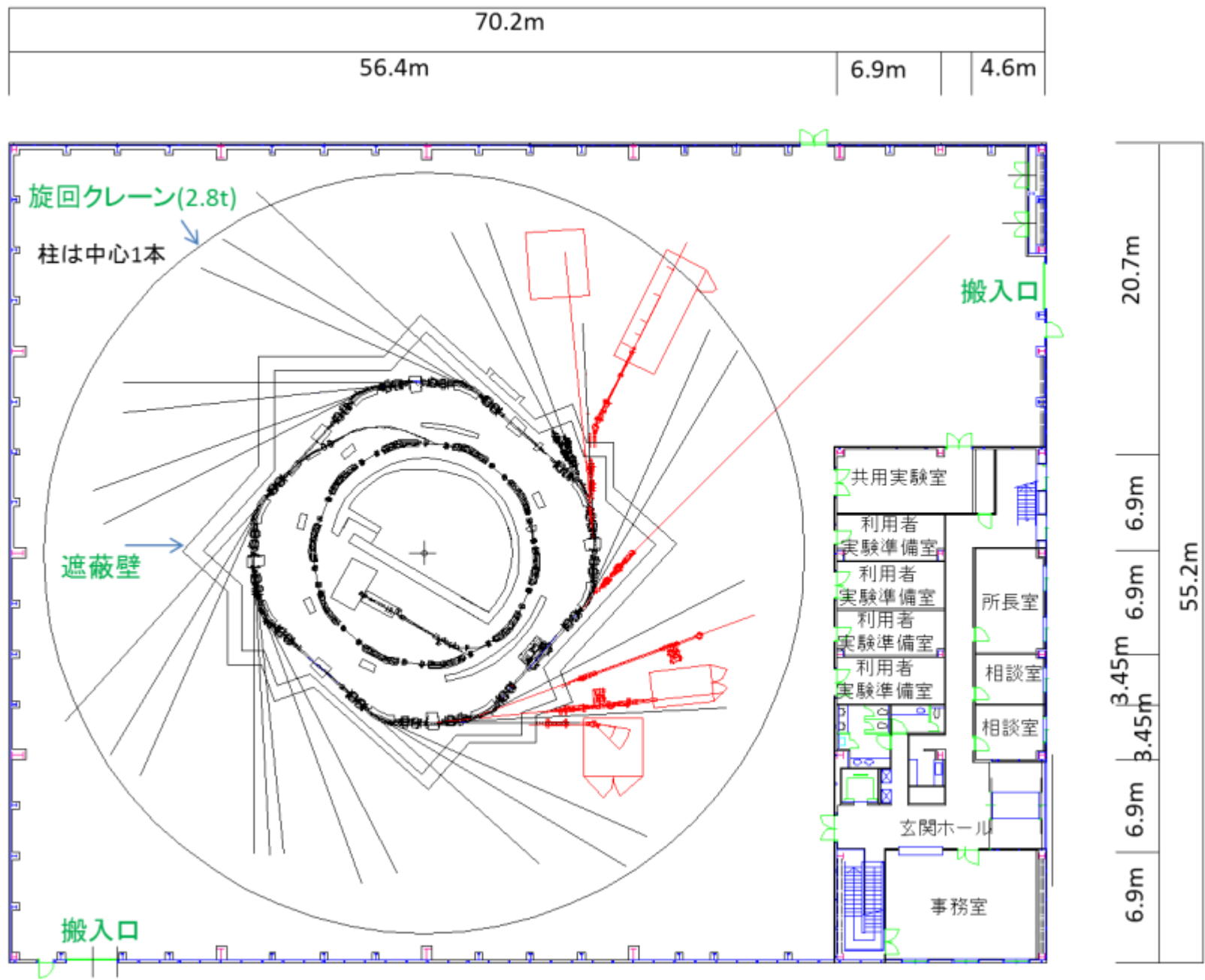
中部シンクロtron光研究施設(完成予想図)



* 赤字は当初整備予定のビームライン6本

- ・8P017 X線ビームライン
- ・8P018 真空紫外分光ビームラインの概要

平面図(1階)



旋回クレーン(2.8t)

柱は中心1本

遮蔽壁

搬入口

搬入口

共用実験室

利用者
実験準備室

利用者
実験準備室

利用者
実験準備室

利用者
実験準備室

利用者
実験準備室

所長室

相談室

相談室

玄関ホール

事務室

20.7m

6.9m

6.9m

3.45m

6.9m

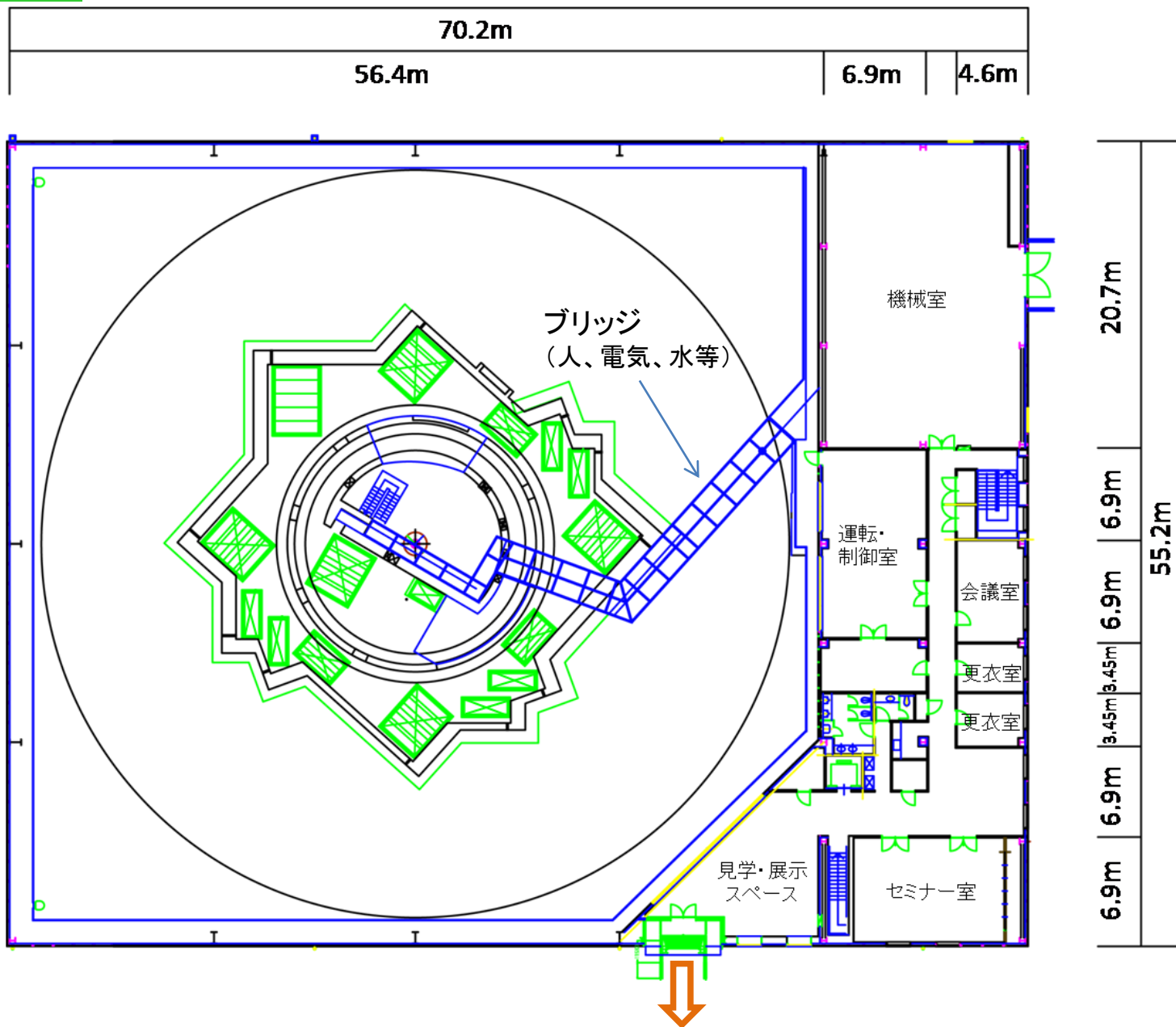
6.9m

3.45m

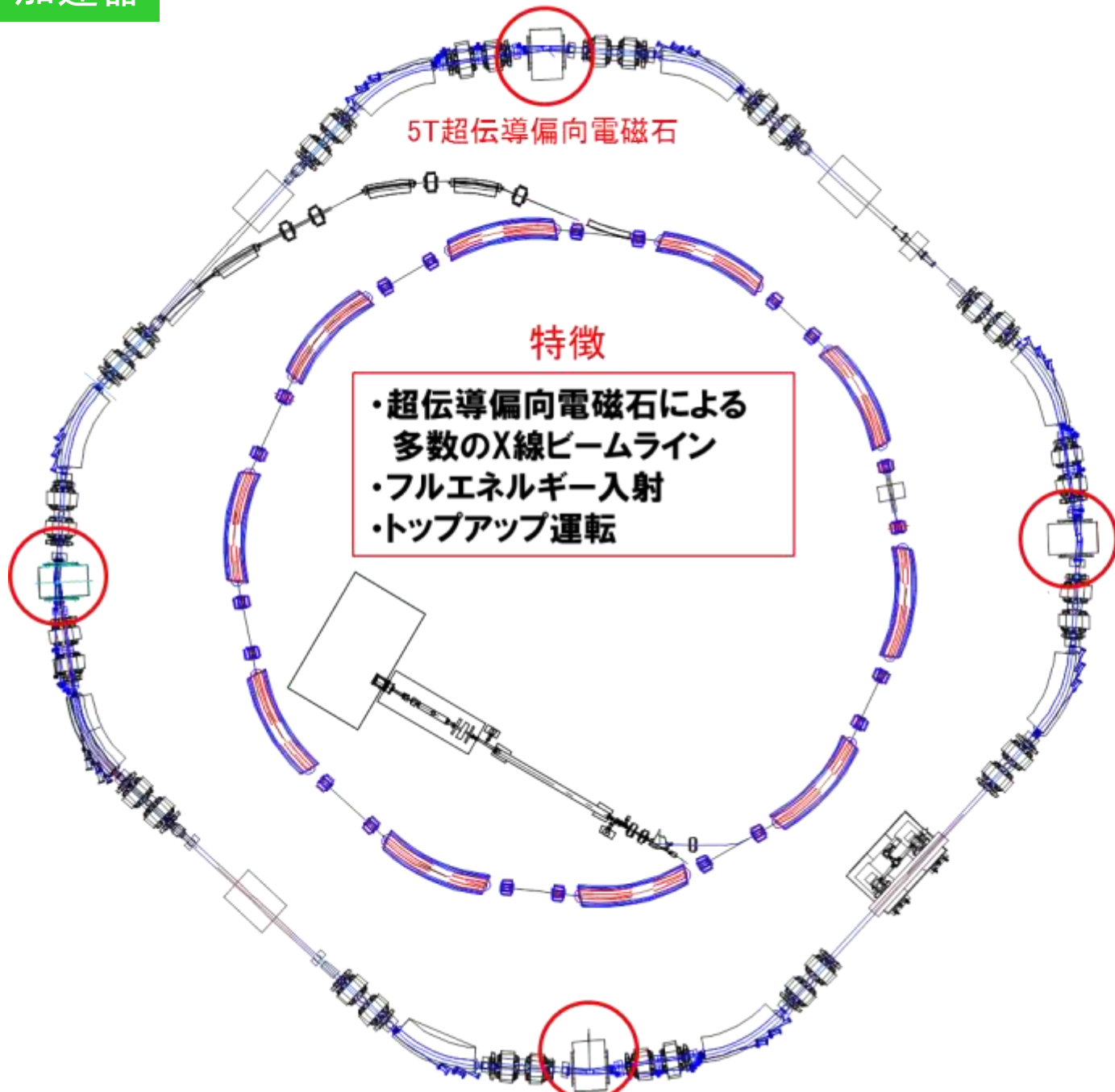
6.9m

55.2m

平面図(2階)



加速器



特徴

- 超伝導偏向電磁石による多数のX線ビームライン
- フルエネルギー入射
- トップアップ運転

直線加速器

- 電子エネルギー 50 MeV
- 加速電荷量 1 nC
- パルス幅 < 1 nsec
- 加速繰り返し 単発~1Hz
- RF周波数 2856 MHz

ブースターシンクロトロン

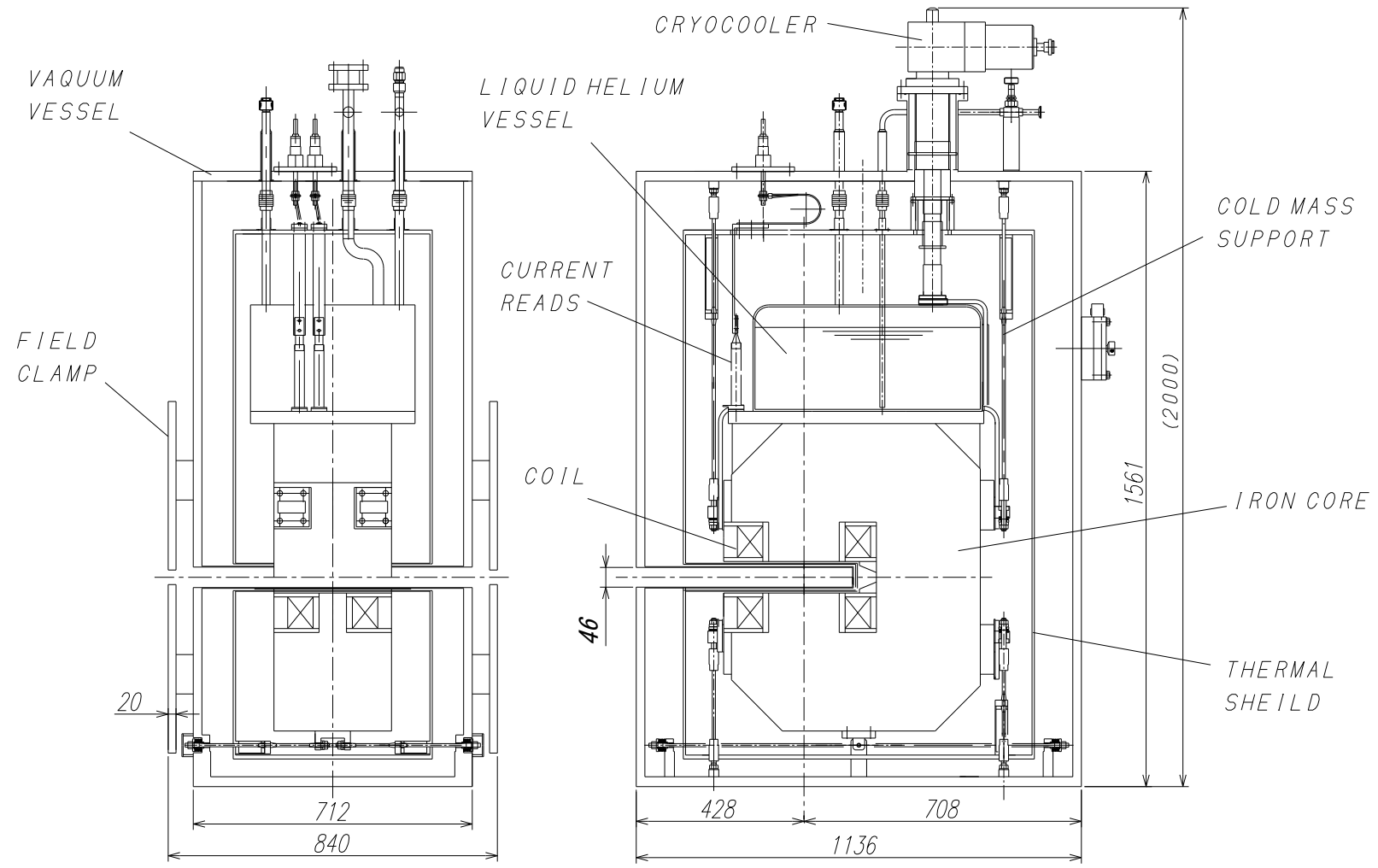
- 入射エネルギー 50 MeV
- 出射エネルギー 1.2 GeV
- 周長 48.0 m
- エミッタンス 約 200 nm-rad
- RF加速周波数 500.1 MHz
- 加速繰り返し 単発~1 Hz
- ハーモニック数 80

蓄積リング

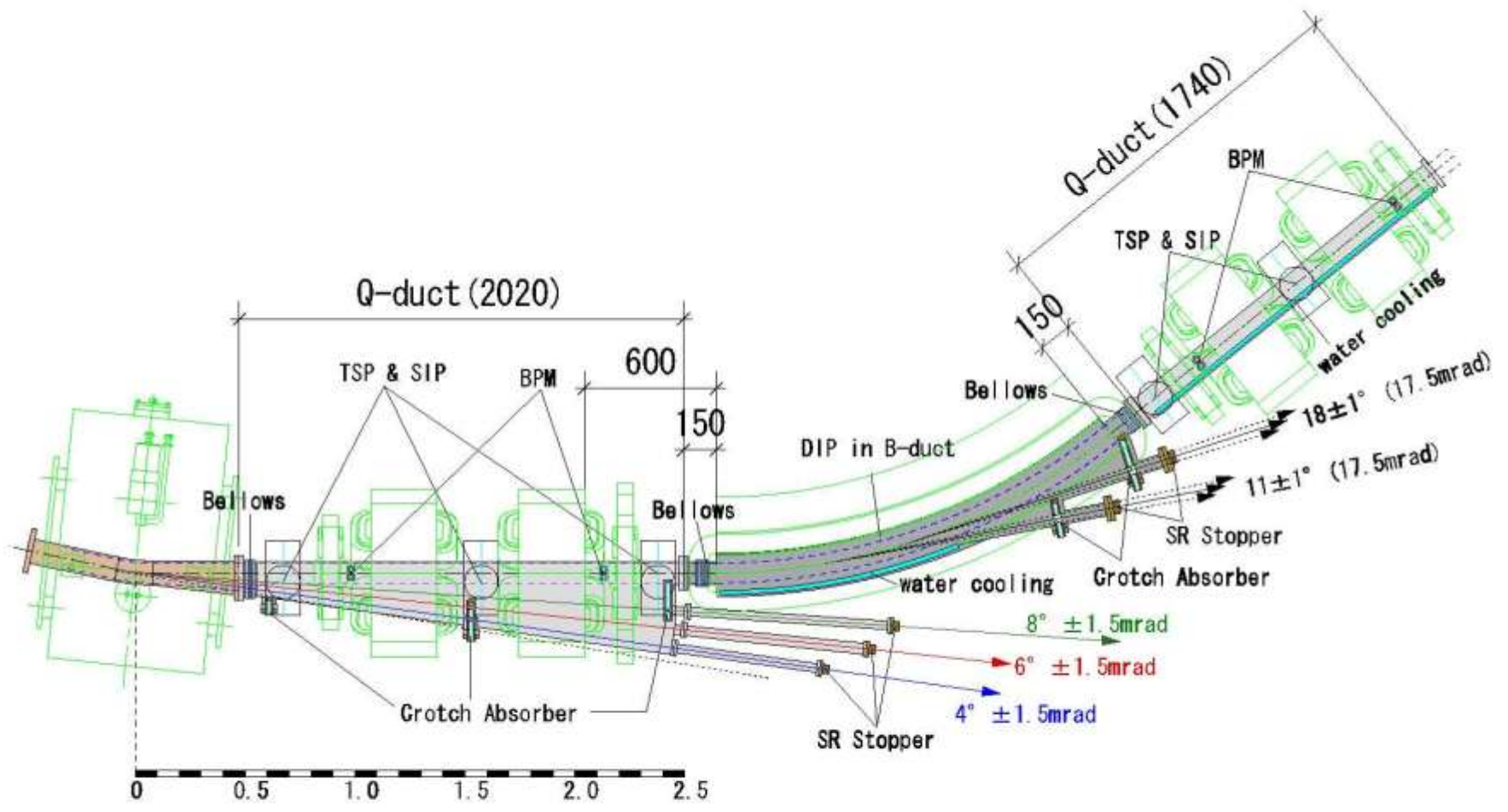
- 電子エネルギー 1.2 GeV
- 周長 72.0 m
- 蓄積電流 300 mA以上
- エミッタンス 53 nm-rad
- RF周波数 500.1 MHz
- ハーモニック数 120

超伝導偏向電磁石

- ・4K-GM冷凍機による直接冷却方式(小型、冷媒施設不要)
- ・ピーク磁場 5T
- ・偏向角 12° (4° 、 6° 、 8° から3本取り出し)

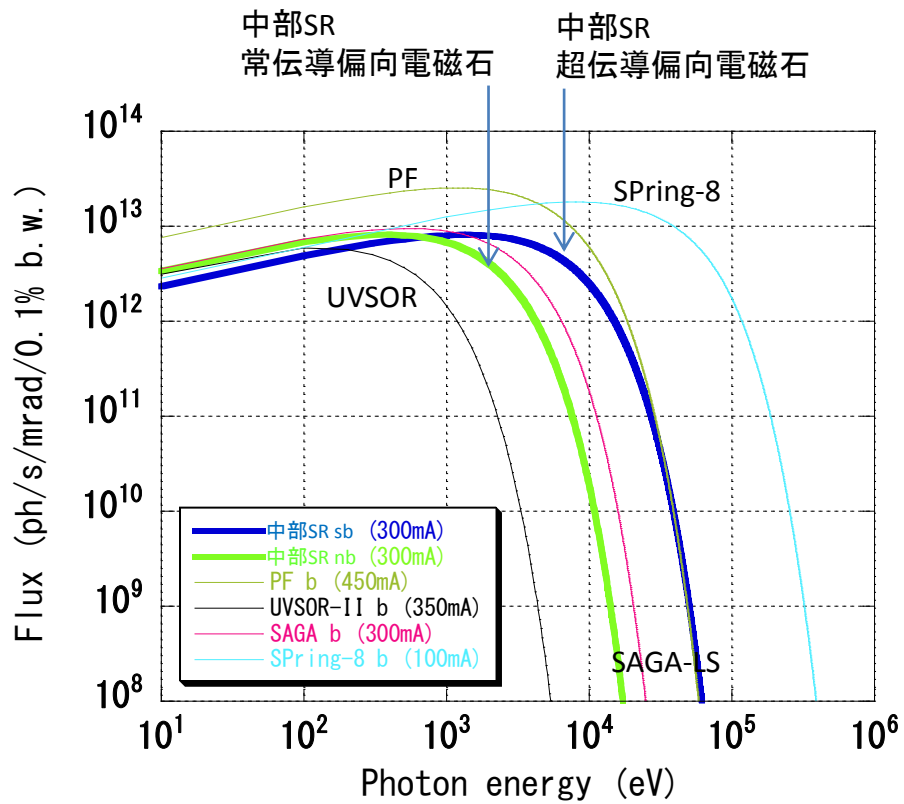


超伝導偏向電磁石下流部



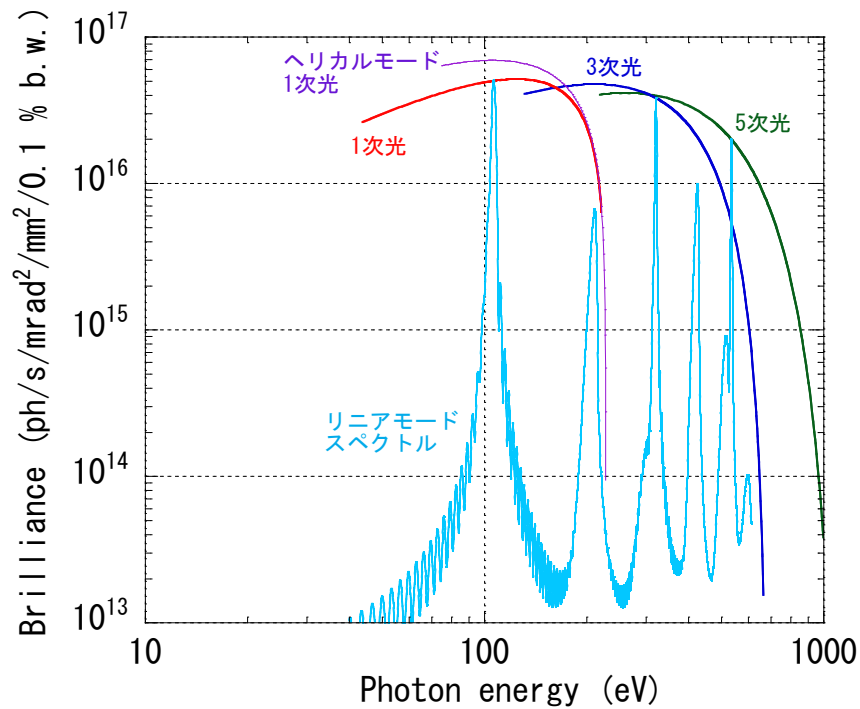
超伝導偏向電磁石下流部の構成(案)

放射光スペクトル



偏向電磁石からのフラックス

放射光臨界エネルギー
4.8 keV (超伝導 5 T)
1.3 keV (常伝導 1.4 T)



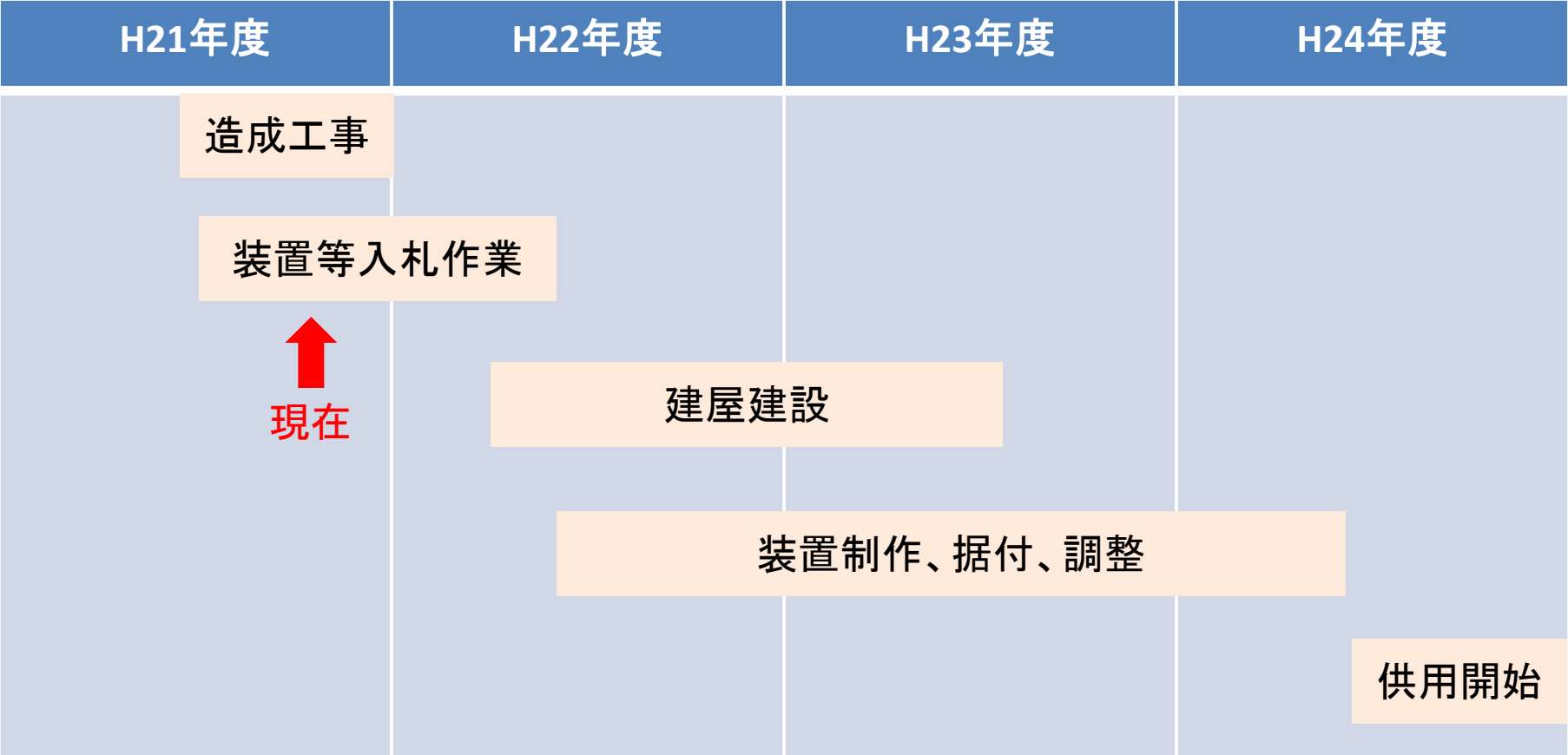
アンジュレータのブリリアンス

アンジュレータ パラメータ

Type	Apple-II
Remanent Field	1.30 T
Period Length	60 mm
Number of Period	33
Minimum Gap	24 mm
Maximum K	
Linear	3.4
Vertical	2.0
Helical	1.7

- ・施設報告 中部シンクロtron光利用施設(仮称)計画
- ・8P008 中部シンクロtron光利用施設(仮称)計画のための光源加速器の検討
- ・8P017 中部シンクロtron光利用施設(仮称)のX線ビームライン
- ・8P018 中部シンクロtron光利用施設(仮称)における真空紫外分光ビームラインの概要
- ・9P007 中部シンクロtron光利用施設(仮称)のためのRFノックアウトシステムの開発
- ・9P008 中部シンクロtron光利用施設(仮称)のためのターンバイターンBPMシステムの開発

まとめ(進捗状況)



施設建設に向けて計画が進行中