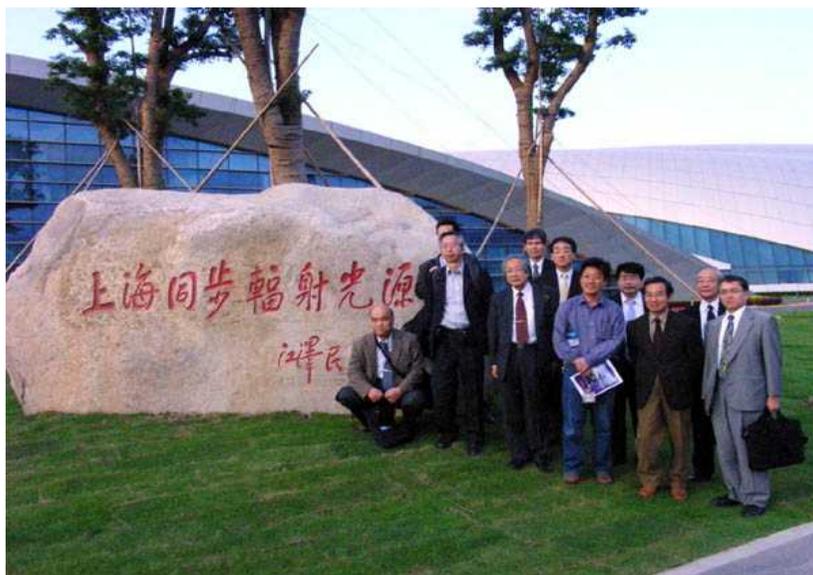


SSRF

(Shanghai Synchrotron Radiation Facility)

視察報告



1. 視察日: 2007-10-23(火) 午後
2. 訪問先: 放射光施設(SSRF)
3. 訪問者: 山脇団長、高尾、野本、伊世井、中平、富永、松川、永崎、藤沢、武内 (計10名、敬称略)

SSRFは、現在中国で建設中の第3世代放射光施設です。

SSRFは、中国科学院 CAF (Chinese Academy of Sciences) の上海応用物理学研究所 SINAP (Shanghai Institute of Applied Physics) の傘下で建設が進められていました。

我々訪問団は当日午前中、SINAPで SSRFの概要の説明を受け、午後、建設現場を視察しました。



施設ビジターハウス入口に展示してある模型

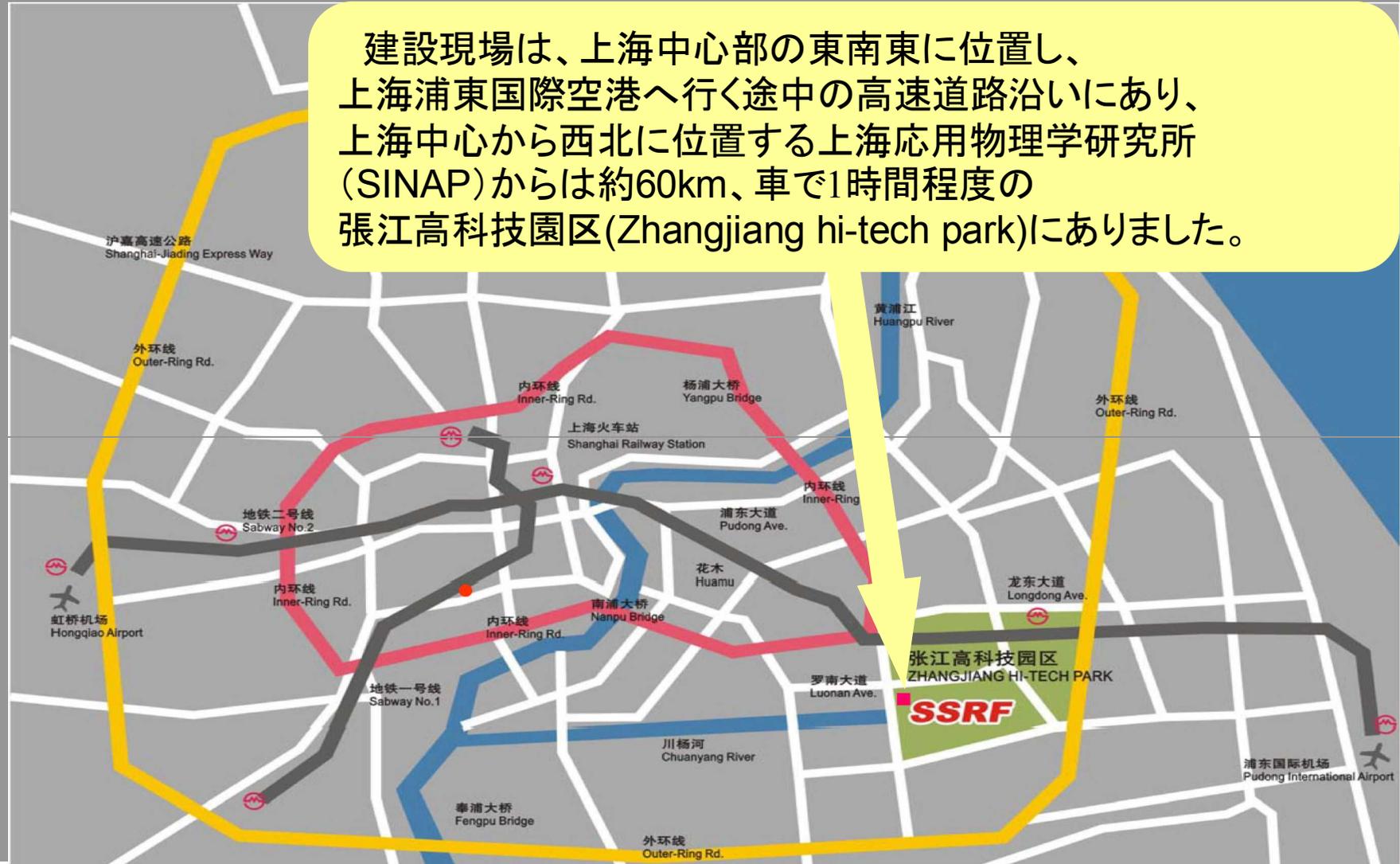
SSRFの建設場所



SSRFの位置

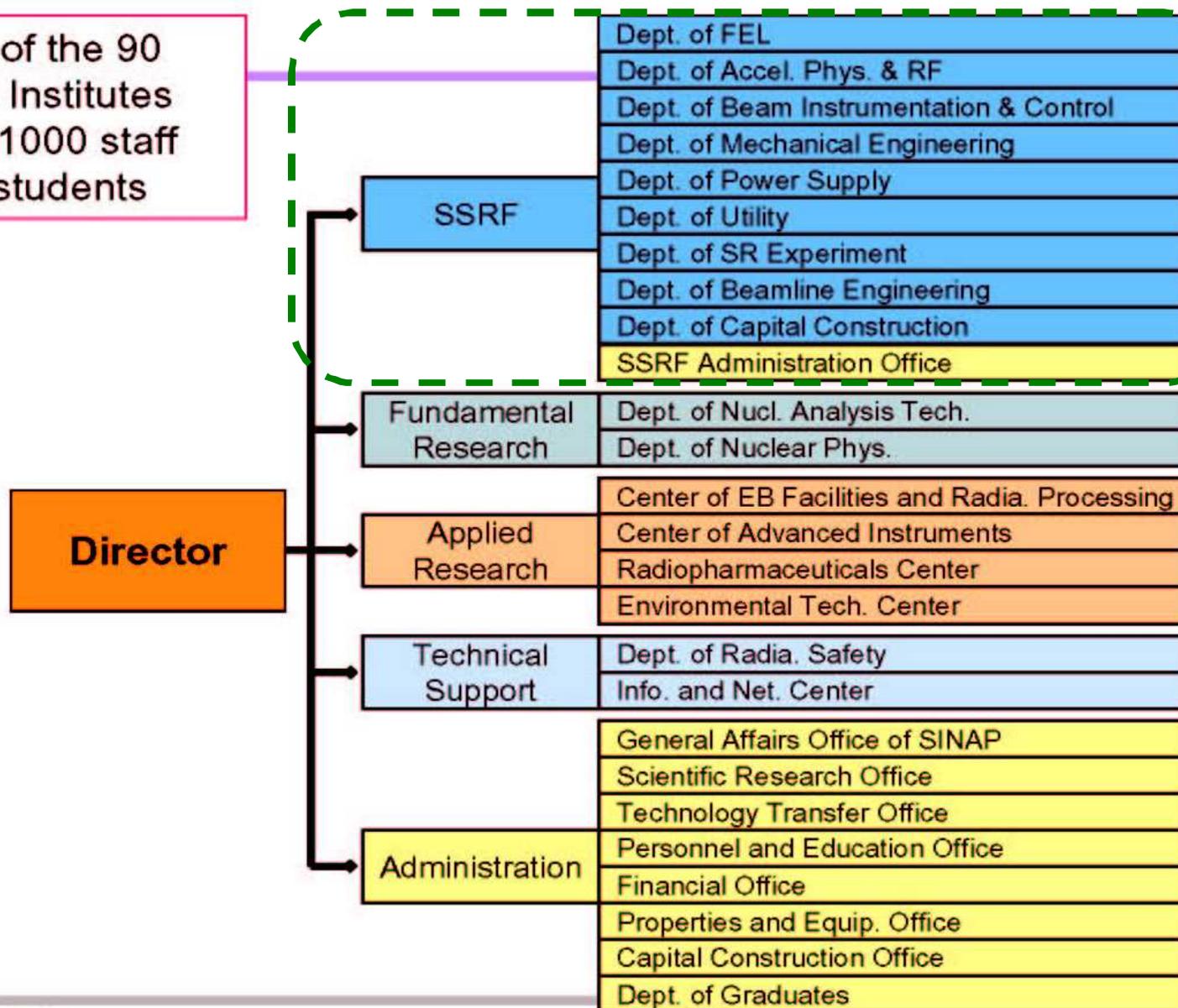
← SINAP

建設現場は、上海中心部の東南東に位置し、上海浦東国際空港へ行く途中の高速道路沿いにあり、上海中心から西北に位置する上海応用物理学研究所(SINAP)からは約60km、車で1時間程度の張江高科技園區(Zhangjiang hi-tech park)にありました。



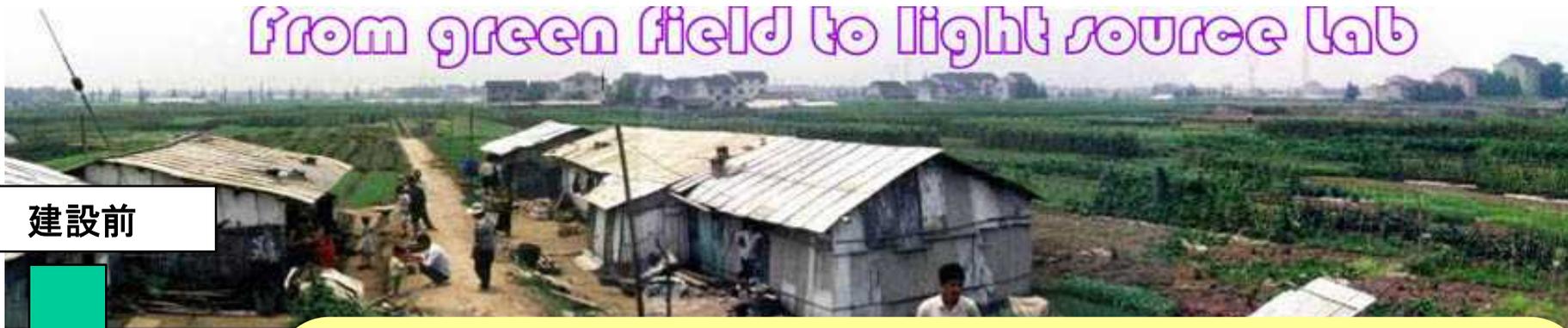
上海応用物理学研究所とSSRFの組織

One of the 90
CAS Institutes
with 1000 staff
and students

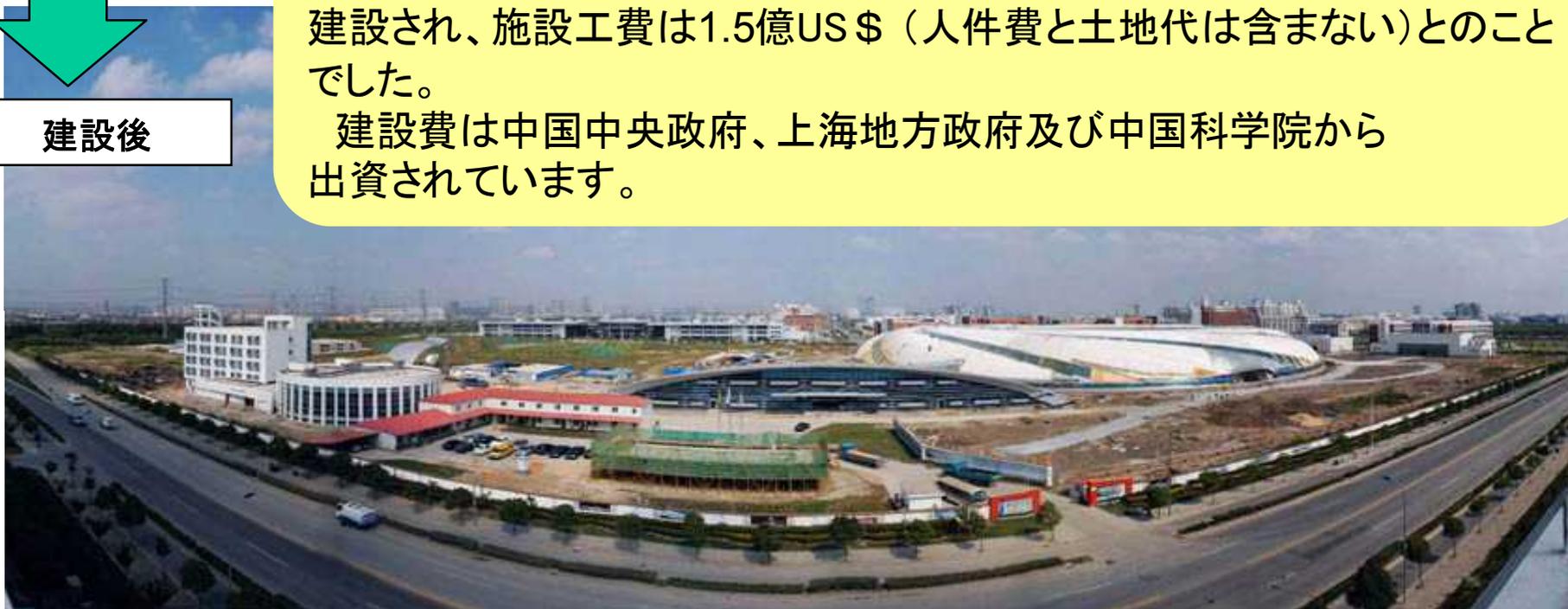


From green field to light source lab

建設前



建設後



SSRFは、432mの蓄積リングで3.5GeVの光源を目指しており、最大の特徴は施設全体が東京ドームのような屋根付施設の中に建設され、施設工費は1.5億US\$（人件費と土地代は含まない）とのことでした。

建設費は中国中央政府、上海地方政府及び中国科学院から出資されています。

SSRFは、施設全体が全天候型のドーム状の建屋に収納されており、研究者の控室と実験場所が近く、効率良く実験研究成果を出せると期待されています。



このドームの建屋と施設全体のレイアウトを、アンモナイト貝に似せて設計されており、外観のデザイン性に優れ、とりわけ日本では「グッドデザイン賞受賞間違いなし」との訪問団員の声があがっていました。



2004年12月	着工
2006年 9月	建物の完成
2007年 7月	Linac完成
2008年 3月	Booster完成予定
2008年10月	蓄積リング完成予定
2009年 3月	ビームライン完成予定
2009年 4月	SSRF利用開始



最適化目標

蓄積リングエネルギー : 3.5 GeV

自然エミッタンス : 4 nm-rad

円周 : 450 m

ビーム電流 : 200~300 mA

ビームライフタイム : 10 hrs

ビームサイズ : $\sim 150 \mu\text{m} \times 30 \mu\text{rad}$

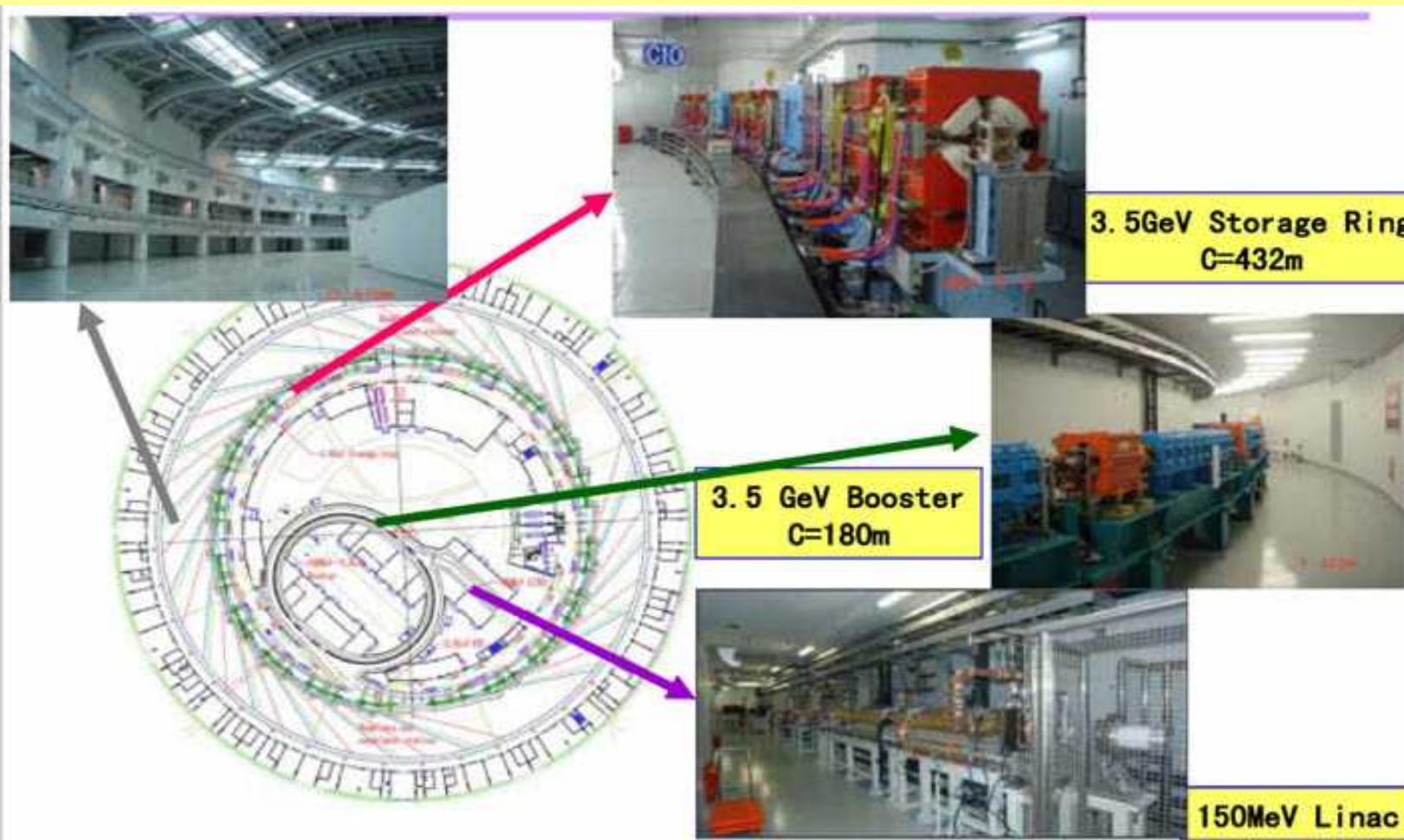
軌道安定性 : ビームサイズの10%

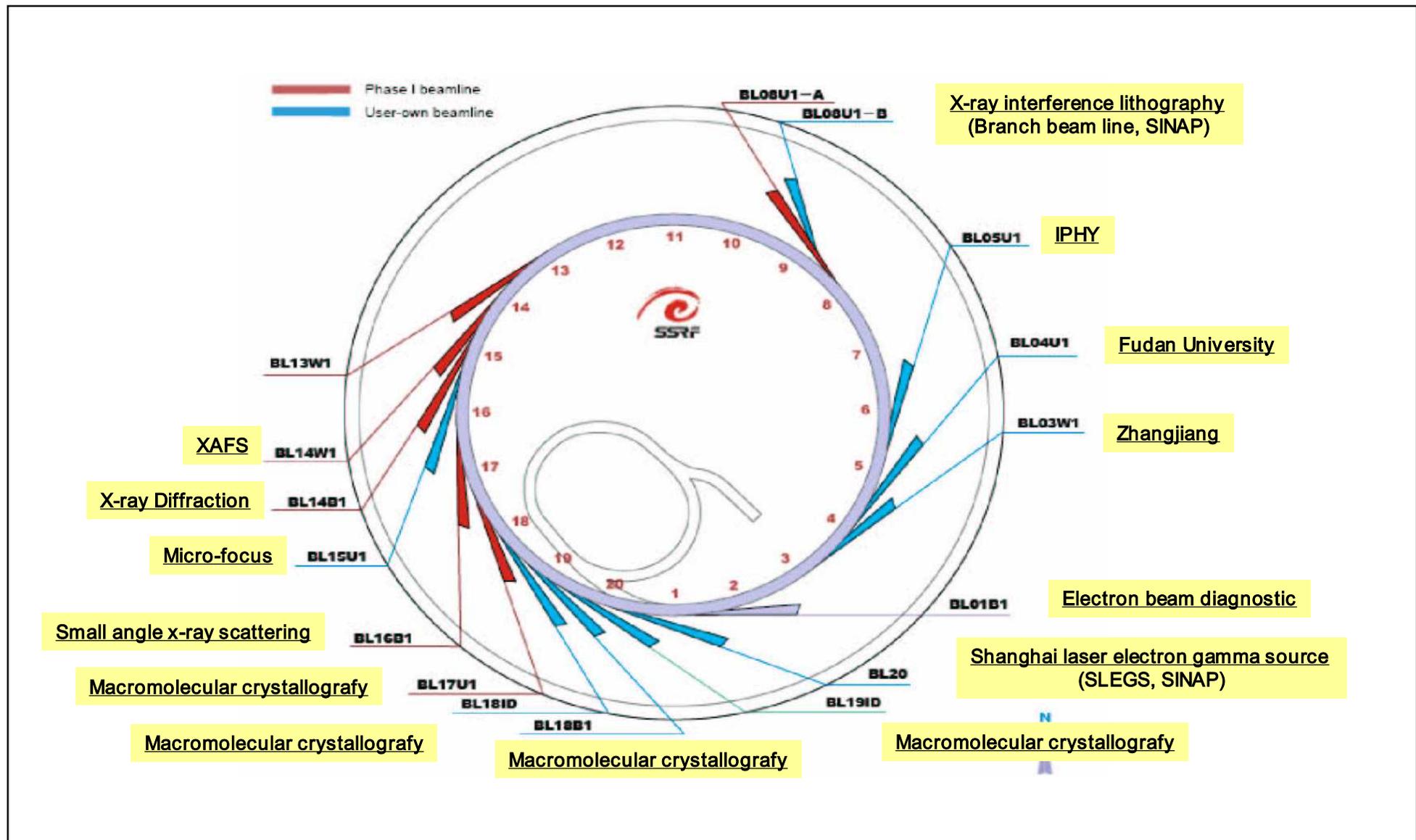
全直線距離 : 外周の1/3

施設は日本のSPRING-8の半分くらいの規模とのことで、先進各国の放射光源施設との比較紹介がゲストルームに提示されていました

	SSRF	Spring-8	APS	ESRF
国	中国 (CAS)	日本 (原研・理研)	米国DOE	EU18ヶ国
設置場所	上海市	播摩 科学公園都市	アルゴンヌ	グルノーブル (仏)
SRエネルギー	3.5GeV	8GeV	7GeV	6GeV
ビームライン	16~20本	62本	68本	56本
円周長	432m	1436m	1104m	844m
建設開始	2004年~	1991年~	1989年~	1988年~
利用開始	2009年~予定	1997年~	1996年~	1994年~

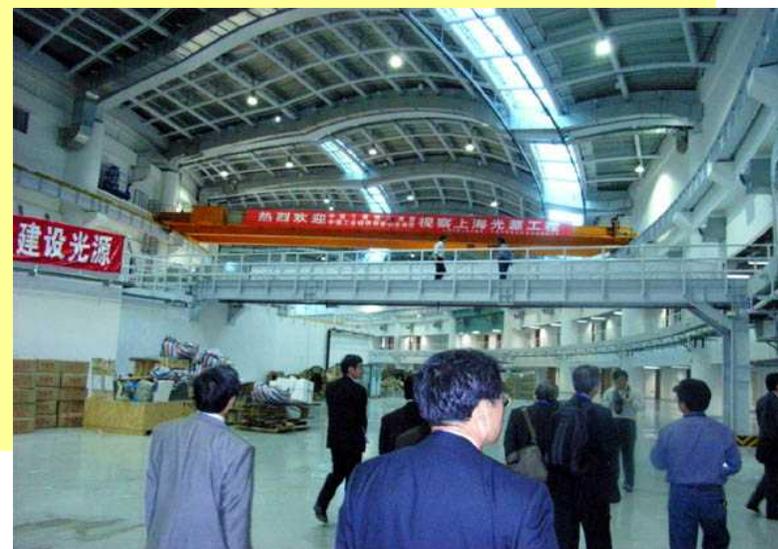
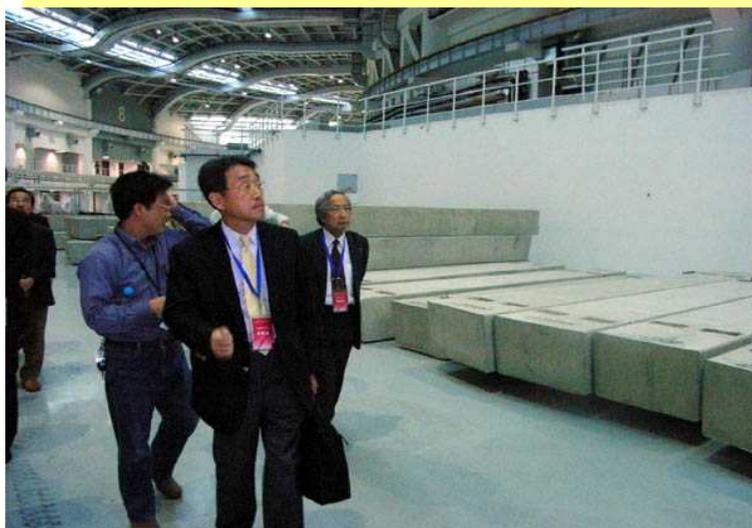
SSRFの構成は、まず電子を直線加速器(LINAC)で150MeVまで加速し、さらにシンクロトン加速器(Booster)で3.5GeVまで加速し、円周432mのリングに蓄積して、様々な分野に利用する計画となっていました。





見学風景

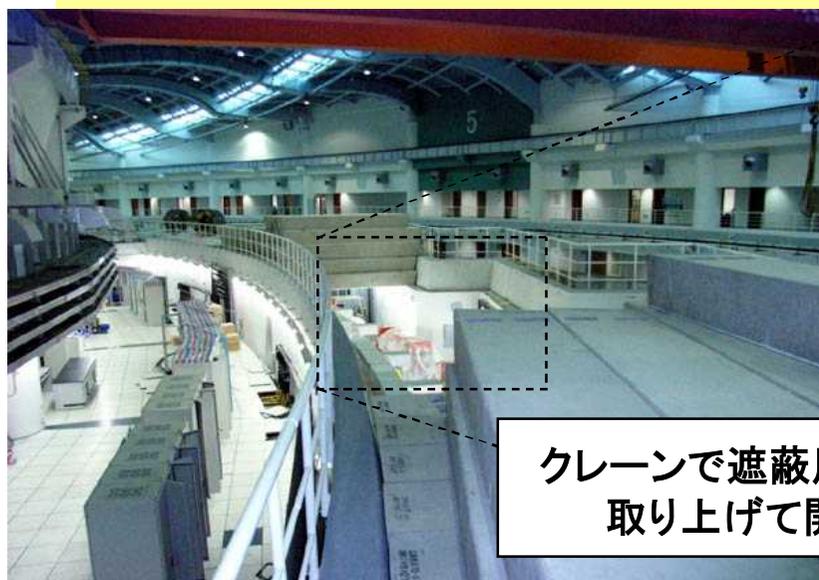
左は案内役の周さん





研究者控室

ストレージングの軌道上の
コンクリートシールド



クレーンで遮蔽用コンクリートを
取り上げて開けたところ





遮蔽用コンクリートを取り上げるクレーン

ブースター



ストレージリング



SSRFは、上海国際空港と上海市中心を結ぶ高速道路やリニアモーターカー（Maglev train Max 430km/h）の軌道近くに建設されており、その振動等の影響によりビームラインの微調整に苦勞する可能性があるとの訪問団員の心配の声が印象的でした。





中性子放射線モニタと γ (X) 線放射線モニタ