

「加速器」

Vol.2, No.2

(2005. 7. 31 発行)



表紙写真の説明

理研 RI ビームファクトリーの複合加速器群の最終段に用いられる超伝導リングサイクロトロン (SRC). ウランまでのすべての重イオンを加速することができる. 最大加速エネルギーは 350 MeV/核子 (質量電荷比が 2 のイオンの場合は 400 MeV/核子). 超伝導を利用したサイクロトロンとしては超伝導 AVF サイクロトロンが世界の数カ所の加速器施設で稼働しているが, 超伝導リングサイクロトロンはこれまでに製作例がなく, SRC が世界初となる. SRC の電磁石部は 6 台の超伝導セクター電磁石で構成される. メインコイルには安定化母材に高純度アルミニウムを使用した NbTi 線を使用している. 最大磁場は 3.8 T (そのときの起磁力は 4.0 MA/セクター, 蓄積磁気エネルギーは 40 MJ/セクター). 各セクター電磁石間のバレー部は磁気遮蔽および放射線遮蔽の目的で純鉄でおおわれている. SRC は直径約 18 m, 高さ約 8 m の大きさで, 総重量は 8,300 トンになる. 中央部分上方に見えている円筒形の容器はセクター電磁石に液体ヘリウムを供給するためのコントロールデュワーである. 6 台全部をヘリウム温度まで冷却するには 20 日ほどを要する. セクター電磁石は今年 8 月に完成した後すぐに冷却を開始して励磁試験を行なう予定である. さらに来年 2 月までの予定で磁場測定を計画している. その後, ビーム真空系, RF 系の組立および試験を行ない, ファーストビームは来年の末を予定している.

後藤 彰
(物理化学研究所)

• 特集 (日本の加速器の歴史)

- 電子線形加速器の発展 I ————— 佐藤 勇 125
日本の静電加速器の歴史 ————— 磯矢 彰 137

• 解説

- PET ————— 石井 慶三 156
SPring-8 独自開発の制御システム—MADCOA— 田中良太郎 162
理研「RI ビームファクトリー」計画 ————— 矢野 安重 170

• 講座

- 超精密加工と高性能加速管への応用(1) ————— 小泉 晋 176

• 専門論文

- PF リングにおける非線形なベータトロン共振曲線の観測
————— 本田 融, 上田 明, 三橋 利行, 宮島 司 182

• 話題

- PET 用小型サイクロトロンの開発 ————— 熊田 幸生 191
企業に於ける加速器システムの開発研究 ————— 田中 博文 197
日本の研究生活 ————— John Flanagan 204
放射光用電子蓄積リングの単バンチ運転
————— 春日 俊夫, 帯名 崇 206
スピン偏極電子ビーム源の開発物語
—リニアコライダーでの実用化を目指して— ————— 中西 彊 211

• 後継者育成

- 大学における加速器教育 ————— 野田 章 218

• 歴史シリーズ

- 日本加速器外史 (その 4) ————— 井上 信 224
理研の加速器—1910 年代から現在まで—(その 1) ————— 上坪 宏道 233

• 大型加速器と小型加速器

- 1 大学の 1 研究室における加速器開発研究雑感
〈実用型材料照射用大型 IH 線形加速器の巻—1983~1985—〉
————— 服部 俊幸 238
京都大学小型量子放射発生装置 KU-FEL ————— 山崎 鉄夫 251

• 加速器と社会

- 港湾・空港セキュリティと X 線検査 ————— 萬代 新一 257

• 国際協力

- CERN との国際協力—LHC 加速器超伝導磁石の開発協力—
————— 山本 明 263

• 談話室

- ニューズバル余談 ————— 寺澤 倫孝 270

• 掲示板