

COMET 磁石開発、S-KEK/IR・Belle(筑波棟)ヘリウム冷凍機の整備

1. J-PARC での超伝導・低温装置の開発・建設・運転

共通基盤施設低温センター所属のメンバーと合同で低温セクションを構成し、超伝導磁石を始め、J-PARC で稼働する低温装置の開発・建設・運転を担っている。

1.1. ニュートリノ超伝導ビームライン

安定に稼働しているが、製造から 9 年がたち、経年劣化を示す機器も出てきた。

屋外バルブユニット内の配管で腐食が進行している個所が見つかり、溶接補修で対処した。漏洩には至らない内に補修できたが、対策として配管を固定している U ボルトや架台と配管の間にはプロスチック板を挿入して、腐食を抑える処置をした。来年度には、屋根だけでなくバルブユニット周囲も覆い、潮風にさらされない処置をする予定にしている。

定期更新作業としては、ヘリウム冷凍機の長期連続運転を保証する要の個所である、主圧縮機の 2, 3 次オイル分離槽内の高分子フィルターを交換した。



図 1 屋根付きバルブユニット



図 2 腐食個所、U ボルトで配管を固定しているが、金属どうしが接触した個所で孔食が発生していた。



図 3 2次オイルセパレーター外観



図 4 オイル分離高分子フィルター

1.2. COMET 超伝導磁石システム

COMET Phase1 実験に向け、超伝導磁石システムの建設を進めている(図 5)。冷凍機は、昨年度の温度計交換等の整備を経て、試運転を実施した。温度変換器の調整に時間を

要したが、正しく計測できるようになり、運転最適化を進めることができた。冷凍能力は、製作時（1989年）と同じ約 150 W@4.5 K を確認することができた。



図 5 工事中のハドロン南実験棟
COMET ターゲットエリア



図 6 COMET 用冷凍機の温度センサー交換作業



図 7 COMET 用冷凍機の試運転

2. S-KEKB・Belle 筑波実験棟での低温設備整備

筑波実験棟地区で Belle 超伝導ソレノイドの整備と伴に、加速器施設超伝導磁石グループに協力して S-KEKB 最終収束磁石用ヘリウム液化冷凍機の整備を行っている。この夏 Belle 超伝導ソレノイドと S-KEKB 最終収束磁石の総合冷却・励磁運転を実施し、相互の運転パラメーターの調整を行った。

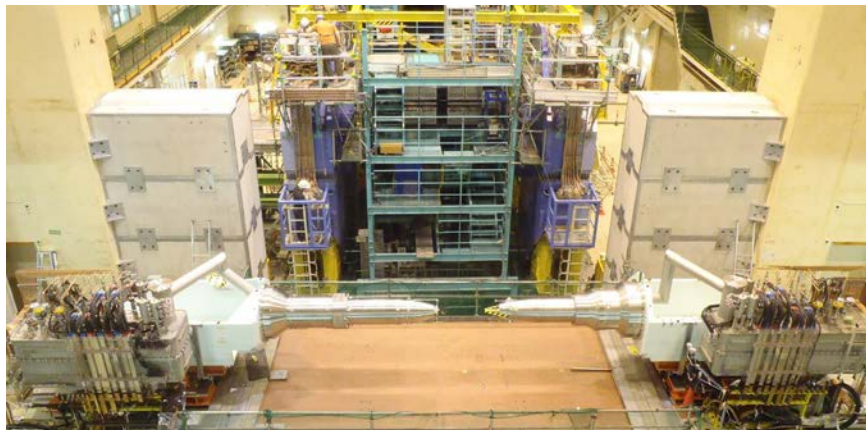


図 4 筑波棟ホール内、Belle 超伝導ソレノイド（奥）及び、QCS-L と QCS-R（手前）
写真では、Belle はロールアウト状態で、QCS を正規位置に移動している。