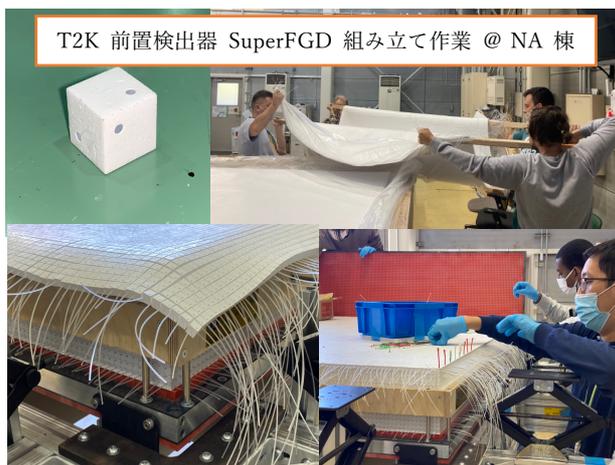


J-PARC ニュートリノ実験施設は、2021年4月より進めていたビーム大強度化対応のための保守・増強作業を完了し、ビーム運転にむけた準備をほぼ完了した。これによりニュートリノ実験施設の当初の設計ビーム強度750kWの達成にむけたビーム調整運転を開始できる。これと並行して、T2K 実験グループはこれまでの実験セットアップでの実験準備を進めるとともに、並行してニュートリノ前置検出器の高性能化をすすめている。

T2K 実験

オフ軸前置検出器(ND280)を構成する一部の検出器を、SuperFGD と呼ばれる新型標的測定器、大角度測定用TPC(HA-TPC)および ToF カウンターに置き換える計画が進められている。約200万個のシンチレータキューブ(1×1×1cm³)からなる SuperFGD は、KEK を含む日本グループも参加して J-PARC において製作を進めている。ロシアにおいて2次元に仮組みされた56層のシンチレータが、J-PARC で積層後にアライメントされたのち、検出器容器に収納された。現在、多くの T2K 実験に参加する研究者により、シンチレーション光を読み出すための波長変換光ファイバーを挿入する作業が進められている。HA-TPC は、製作されたフィールドケージに不具合が生じたが、再製作により問題は解消され、2023年度前期に CERN より J-PARC に輸送される予定である。



T2K 実験は、2023年2月に東海キャンパスを主会場としてオンサイトで国外研究機関の研究者も含めたコラボレーションミーティングを予定するとともに、約2年ぶりとなるビームデータ取得にむけた準備をすすめている。

ニュートリノ実験施設

J-PARC MR 加速器の増強計画に合わせたビームラインの大強度対応を進めており、2021年度から2022年度にかけて行われた J-PARC MR 加速器の高繰り返し化(2.5s→1.3s 周期)に対応する大規模な改修を完了した。ニュートリノターゲットステーション棟では、新しいニュートリノ生成標的、第一電磁ホーンおよび冷却能力が増強された新型第二電磁ホーンがインストールされた。また、これらを収納する大型ヘリウム容器(約1500m³)を封止してヘリウムガスの気密確認およびヘリウムガス充填を行ったのち、コンクリート遮蔽体(3層)

を設置し、2023年1月にビームライン(地下)と地上部の気密化作業を完了した。1.3MWまでのビーム出力増強に関して、2022年8月に原子力規制庁の変更許可があり、同年11月に茨城県および東海村より了解をもらうことができた。2023年前期に調整運転をおこなって施設検査を受検したのちに本格的なビーム供給を再開する計画である。



SK/HyperK

SKは、2022年7月までにGdの濃度を高める作業(0.01%→0.03%)が完了し、T2K実験の次のビームデータ取得の準備が整っている。

HyperKプロジェクトでは、東京大学による神岡での土木工事が予定通り進められており、2022年6月にアプローチ坑道の掘削が検出器設置予定場所の中心に到達した。2022年10月には、いよいよ検出器本体のための大型空洞部の建設が始まった。この空洞掘削工事は2024年度末までかかる予定である。また、検出器で16400本用いる20インチ光電子増倍管のうち、約23%が納品された。納入後の実験グループの研究者による品質確認で一部に特性が異なるものが見つかったため調査を行っていたが、2023年4月より納入再開を予定している。



KEKが担当する中間検出器IWCDに関しては、J-PARC敷地外に候補地を確保するために自治体等との相談や近隣住民への説明会などを行っている。また、検出器施設の計画具体化のための測量や地質調査を進めている。

JSNS²/JSNS²-II 実験

JSNS² 実験では、2021 年に取得したデータの解析を行い、水銀標的の内 K μ 2 静止崩壊で生成された単色ニュートリノの液シン内での相互作用観測に成功した。また、ステライルニュートリノ探索についても解析を進めている。2023 年 4 月から新たなデータを 2 か月間程度取得する予定である。

更に実験感度を向上させるための JSNS²-II 実験は、PMT 設置作業等に関する安全委員会の議論、MLF 施設管理責任者の視察を経て、また、消防からの建設許可等を得て、PMT 設置を 2023 年 2 月に開始した。2023 年度内のデータ取得を目指している。

