

J-PARC ニュートリノ実験施設では、2025 年 3 月に発生したニュートリノビームラインのニュートリノ生成標的冷却系ヘリウムガス圧力低下トラブルに対する対応を完了し、2025 年 11 月よりビーム運転を再開した。2026 年 1 月からは J-PARC MR 加速器の繰り返し周期が 1.36 秒周期から 1.28 秒周期に短縮され、2 月からは従前よりも高いビーム強度約 900 kW で安定的にニュートリノビームを生成することができた。その後、3 月 24 日まで予定されていたビームタイムでは大きなトラブルなくビーム供給を継続した。また、この期間中には約 1MW に相当する陽子ビームをニュートリノ生成標的に取り出す試験にも成功した。2026 年夏から 2027 年 1 月に予定している新しい標的のインストールと冷却水設備等の増強の準備をすすめており、これによりニュートリノビームラインの受け入れ可能なビーム強度が 1.3MW に向上する計画である。

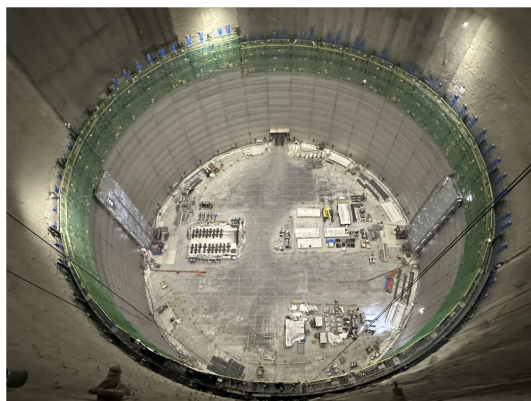
T2K 実験

T2K 実験では、2025 年の夏季メンテナンス期間中に、前置検出器 (ND280) の中央部に設置されたサブ検出器へのアクセス性を向上させるため、ToF 検出器の改修を計画通りに実施した。他の夏メンテナンス作業も無事に実施して、11 月末からの物理データの取得を再開した。11 月末から 3 月末までのビーム運転は非常に安定で、T2K 実験が蓄積した統計量は 5.6×10^{21} POT を超えた。

これと並行して、事象選別の改良や、スーパーカミオカンデの較正を進めてこれまで解析に用いてこなかったデータサンプルを新たに活用することで、2026 年により高精度なニュートリノ振動解析の結果を得ることを目指している。また、スーパーカミオカンデ実験 (大気ニュートリノ観測) や米国の NO ν A 実験との合同解析も進めている。このうち T2K 実験と NO ν A 実験の共同解析によるニュートリノ振動の精密測定の結果は Nature に掲載された。(Nature 646, pp.818-824)

Hyper-Kamiokande

ハイパーカミオカンデプロジェクトでは、2028 年の実験開始に向けて建設工事が進んでいる。東京大学が担当する岐阜県飛騨市神岡の超巨大検出器では、2025 年に掘削が完了した検出器用空洞へのライニング工事を行っている。ライニング工事完了後に設置する 20 インチ光電子増倍管については、生産および納入後の検査・性能確認が順調に進められており、90 パーセント以上が完了している。



ハイパーカミオカンデ水槽ライニング工事(2026 年 3 月)

KEK が担当する中間検出器 (IWCD) については、実験施設の新営工事が進んでいる。2025 年秋の着工式を経て準備工事が 2 月に完了し、立坑掘削を開始した。本立坑の躯体はロッドと呼ばれる鉄筋コンクリート製リングに 11 分割され、3 月に地表での第一ロッドの構築を完了し、4 月上旬には油圧ジャッキを用いて構築したロッドを地中に押し込む圧入掘削を行った。現在は、地表に突き出ている沈設後の第 1 ロッド上端部に継ぎ足すように第 2 ロッドの構築を行っている。



IWCD 着工式(左), 圧入前の第 1 ロッドの状況(中), 圧入後の第 1 ロッドの状況(右)

プロジェクト全体の進捗については、2025 年 10 月 25~28 日に第 16 回、本年 3 月 3~6 日に第 17 回のハイパーカミオカンデ計画専門評価委員会 (HK-PAC) が開催され、国内外の専門家によるレビューが実施された。さらに、本年 2 月 16~17 日には HK-PAC ビームライン分科会が開かれ、KEK が主に担当する J-PARC ニュートリノビームラインの 1.3 MW への増強計画および実験開始後の運転計画の進捗について、専門委員による審査と技術的な意見交換が行われた。

JSNS²/JSNS²-II 実験

JSNS²実験では、ステライルニュートリノ探索に関するデータ解析を進め、2022 年に取得したデータに関する最初の探索結果を第 4 1 回大強度陽子加速器における原子核素粒子共同利用実験審査委員会 (J-PARC PAC) で報告するとともに、その成果をまとめた論文を Physical Review D に投稿した。(arXiv:2602.06274 [hep-ex])