

■用語解説

1 大強度陽子加速器施設 (J-PARC)

平成 13 年より、高エネ機構と原子力機構が共同で茨城県東海村に建設した陽子加速器施設と利用施設群の総称。

加速した陽子を原子核標的に衝突させることにより発生する中性子、ミュオン、中間子、ニュートリノなどの二次粒子を用いて、物質・生命科学、原子核・素粒子物理学などの最先端学術研究及び産業利用を行う予定。

2 T2K 実験

J-PARC で作り出したニュートリノビームを、295km 離れた岐阜県飛騨市神岡町にあるニュートリノ検出器「スーパーカミオカンデ」で検出する長基線ニュートリノ振動実験。J-PARC がある茨城県東海村から神岡町 (Tokai to Kamioka) の頭文字を取って「T2K 実験」と名付けられた。年間約 1,600 個のニュートリノを検出し、ニュートリノ振動現象の測定によってニュートリノが持つ未知の性質を解明し、物質をつかさどる究極の法則の手がかりを得ることを目標としている。世界 12 ヶ国から 400 人を越える研究者が参加する国際共同実験となっている。

3 スーパーカミオカンデ

岐阜県飛騨市の神岡鉱山跡の地下 1,000m に建設されたニュートリノ検出装置で、円筒型タンク (直径 39.3m 高さ 41.4m) 内は、約 50,000 トンの純水で満たされ、水中でニュートリノによって散乱された荷電粒子が発するチェレンコフ光を光電子増倍管で検出する。

4 K2K 実験

高エネ機構の陽子加速器で生成したニュートリノビームをスーパーカミオカンデに打ち込む世界初の長基線ニュートリノ振動実験で、1999 年から 2004 年まで行われた。K2K は KEK to Kamioka の略称。スーパーカミオカンデで観測された約 100 個のニュートリノ反応事象を解析することによって、ニュートリノ振動現象を加速器実験において初めて検証した。

5 一次ビームライン

加速器で加速した粒子を取り出し標的に導くための真空のパイプや軌道を制御するための電磁石、ビーム状態を調べるモニターなどのこと。J-PARC のメインリングから神岡の方向まで陽子ビームを曲げて、軌道を収束されるために多数の超伝導磁石や常伝導磁石を配置している。