

ILC NEWS

新機構長に聞く：ILCの今

4月から高エネルギー加速器研究機構（KEK）の機構長に就任した浅井祥仁氏。今年1月まで国内の研究者によるILC推進組織である、ILC-Japanのスポークスパーソンを務めていました。

KEKが今後どのようにILC計画を進めていくのか、新機構長に聞きました。



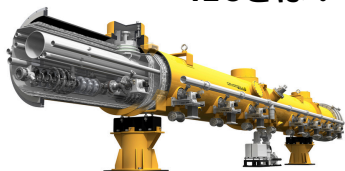
KEKとしては国内外の研究コミュニティと協力して、現在3つのことを進めています。どれも2022年の第二期有識者会議で指摘された事項への対応です。

1つ目は技術の研究開発の推進です。「ILCテクノロジーネットワーク（ITN）」という国際的な枠組みで、加速器の専門家によって迅速な対応が必要であると判断された技術開発を進めています。加速器の技術研究開発の必要性は第二期有識者会議でも明確に記載されており、昨年12月にP5（注1）報告書が公開され、ITNへの参加が推奨されました。それを受けて、日米科学技術協力事業（注2）の枠組みでILC関連の技術開発が進められることになりました。ITNは各国の研究所が対等な立場で参加する、いわばグローバルなバーチャルラボであり、将来のILC研究所の原型ともなるものです。

2つ目は、将来的な政府間協議の開始に向けた取り組みです。日本政府は米英独仏との五カ国での意見交換を継続しています。また、研究者による国際有識者会議では、過去10年間ILC計画の進捗が見られなかった大きな理由の一つが「グローバル・プロジェクト」に関する理解の不一致（注3）であったとされています。この点は、ILC国際推進チーム（IDT）の主催で7月に開催された国際有識者会議の中で、一部の政府関係者を交えた議論が行われました。会議では、グローバル・プロジェクトを進めるために必要となる事項についても検討されました。このように共通認識を深めることは、ILCに限らず、将来日本が他の大型国際科学計画をリードする際にも役立つものです。

3つ目は、ILC計画に対する理解の醸成です。特に重視しているのは学術界からの理解の促進です。私も科学者ですからよく分かりますが、他のプロジェクトを心から応援することはなかなか難しいです。しかし、ILCで行われる研究の学術的意義をぜひ理解していただきたいと思っています。ILCは素粒子物理学のための施設と思われがちですが、ILCでは「真空」を研究します。宇宙の始まりの謎を解明するという、もっと大きなテーマに取り組む施設であるというこの理解を広げていきたいです。（裏に続く）

ILCとは？



国際リニアコライダー（International Linear Collider：ILC）は、地下約100メートルのトンネルに設置する将来型電子・陽電子衝突加速器です。世界最高エネルギーまで「電子」とその反粒子「陽電子」を正反対の方向からそれぞれ直線状に加速して正面衝突させ、そこから引き起こされる素粒子反応を研究します。ILCの実験は、究極の自然法則と宇宙の始まりの謎の解明を目指します。世界の素粒子物理研究者は、次に建設すべき加速器は、ヒッグス粒子を大量に生成して測定を行う「ヒッグス・ファクトリー」であると合意しています。ILCは最も設計が成熟したヒッグス・ファクトリー加速器として世界から実現が期待されています。

現在、ILCをグローバル・プロジェクトとして進めるための取り組みを進めていますが、これは大型素粒子加速器の建設計画としては新しい形の協力の仕方です。この新しい学術の形を作っていくプロセスや努力についての理解も深めたいと考えています。大型科学プロジェクトは、特定の経済的に豊かな国だけが推進できるものになりがちですが、これからは、多くの国が技術・資金・人的リソースを相応な形で拠出して参加することができ、近隣分野も含めてグローバルで進めるという新しい形が必要になると思います。

注1) P5 : P5 (Particle Physics Project Prioritization Panel) は素粒子物理学に関する米国の諮問委員会。今後10年間の米国の素粒子物理学研究プロジェクトの優先順位を推奨し、高エネルギー物理学諮問委員会に報告する。

注2) 日米科学技術協力事業：日米両国が共同で進める科学技術協力の枠組み。高エネルギー分野に関する実施取極は、1979年11月に文部省と米エネルギー省の間で調印された。

注3) 加速器プロジェクトは長く国際協力が進められてきたが、1国あるいは1研究所が提案・ホストする計画に他国が参加する形で行われてきた。これをインターナショナル・プロジェクトと呼ぶ。グローバル・プロジェクトは意思決定や費用、リスクなどをパートナー国で分担する形で進めるもので、加速器分野では前例が無い。

訃報：駒宮 幸男教授 ご逝去

6月5日、駒宮幸男 東京大学名誉教授がご逝去されました。駒宮氏は、東京大学素粒子国際センター(ICEPP)センター長や高エネルギー委員長などを歴任。長年にわたり国内外の高エネルギー物理学業界をリードされました。現在欧州合同原子核研究機関(CERN)の大型ハドロンコライダーで探索されている超対称性粒子の研究を世界に先駆けて行うなど、多くの科学成果を挙げられました。また、リニアコライダー国際推進委員会(LCB) 議長を務めるなど、国際リニアコライダー実現に向けご尽力されました。

その明るく飾らない人柄で、ICEPPの学生をはじめ世界の関係者から慕われ、多くの国から感謝や惜別の声が寄せられています。心よりご冥福をお祈りいたします。



故駒宮幸男 東京大学名誉教授
LCB議長就任前の2012年12月に撮影

KEK制作「International Linear Collider」がテリー賞で銀賞を受賞

5月21日、KEKが制作したビデオ「Unravelling the mysteries of the Universe : International Linear Collider」が、第45回テリー賞でNon-Broadcast - Science & Technologyカテゴリーで銀賞を受賞しました。このビデオは、(一社)先端加速器科学技術推進協議会とILC国際推進チーム(IDT)の協力により、国際リニアコライダー計画を海外の研究者に紹介する目的で制作され、米国物理学学会などで上映されています。

テリー賞は1979年にニューヨークで設立された映像広告賞で、放送されたテレビやビデオの中から優れたコンテンツを評価するものです。今年のコンペティションには史上最高の1万3千作品がエントリーされ、「シルバーテリー評議会」が審査を行いました。



ニオブコーティング銅空洞の加速性能が目標をクリア



ニオブコーティングした空洞の内面
銀色に輝くニオブ層が見える

ILC等の次世代加速器に使われる超伝導加速空洞は、レアメタルである「ニオブ」製でコストが懸案となっていました。そこで、空洞本体を銅で製作し、内面にニオブをコーティングすることで、廉価な超伝導空洞を実現する研究が盛んに行われています。コーティングするためには継ぎ目のない空洞が理想的。しかし、特殊な形の空洞を継ぎ目なしで作ることは困難でした。

2023年10月、KEKは日本ニューロン株式会社との共同研究により、1本の銅パイプから一体型のフルシームレス空洞を製造することに世界で初めて成功しました。その技術で作成された空洞2本を、ニオブコーティングの実績を持つCERNに送り、返送されたコーティング済み空洞の性能試験を実施したところ、最大加速勾配15.7 MV/mを達成。これは、CERNの目標値をクリアするものです。

ILC NEWS ピックアップ

動画はこちら

