

ILC NEWS



議員連盟の拡大総会の様子（4月27日、衆議院第一議員会館で）



あいさつする議員連盟の塩谷立会長

ILC実現に向け新体制で活動推進 議連が総会

国際リニアコライダー(ILC)の誘致に取り組むリニアコライダー(先端線形加速器)国際研究所建設推進議員連盟拡大総会が4月27日、衆議院第一議員会館で開かれました。塩谷立会長の下、新たな役員も加えた新体制で、ILC実現に向けて改めて活動を推進していく方針を確認しました。

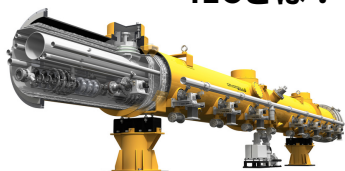
昨年2月に就任した塩谷会長は総会の冒頭で、ILC実現にはこれまで困難な道のりがあり、最近ではコロナ禍やウクライナ情勢により国際プロジェクトに影響が出ているとしつつ「国際社会もコロナ後に動き始める中、研究者間でも大きな動きが出ており、昨年議連で決議した関連予算も獲得でき、実現に向けて少し明るい材料が見えてきた」と強調しました。

研究者コミュニティからは、高エネルギー加速器研究機構(KEK)と車の両輪の形で推進に取り組むILC-Japanの浅井祥仁代表(東京大学教授)が「倍増していただいたこの予算で『ILCテクノロジーネットワーク』という国際的な研究組織のネットワークをつくり、必要となる技術開発を進めていく」とあいさつしました。

産業界からは、先端加速器科学技術推進協議会(AAA)の宮永俊一会長(三菱重工業会長)が「ILCは素粒子物理学の発展に最も重要な施設であり、日本の科学技術の振興のためにも早期の実現が期待されている。より広い社会の階層の方々にILCの意義を理解していただくよう尽力していく」と述べました。東北ILC推進協議会の増子次郎共同代表(東北経済連合会会長)は「ILCの推進を通じてイノベーションを創出し、我が国の産業競争力強化に寄与していきたい」と述べました。続いてKEKの山内正則機構長が「ILCを巡る最新状況について」と題して基調講演を行い、欧州のFCC計画を含む世界的な今後の流れを説明したうえで、ILC実現に向け十分に準備をしていくとの決意を示しました。

議連は最後に以下の通り決議を採択しました。▽アジア初の大型国際科学技術拠点の形成となる国際リニアコライダー(ILC計画)の日本誘致に向け、関係者の連携の下、活動を推進する。▽ILC計画は一国のみで実現することはできず、国際協力が不可欠であることから、政府は上記活動を推進する研究者と緊密に連携を図るとともに、関係国政府との意見交換を行うこと。▽ILC計画の推進につながる次世代加速器技術開発を適切な国際協力の下で着実に推進するとともに、そのために必要な予算を確実に確保していくこと。

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。

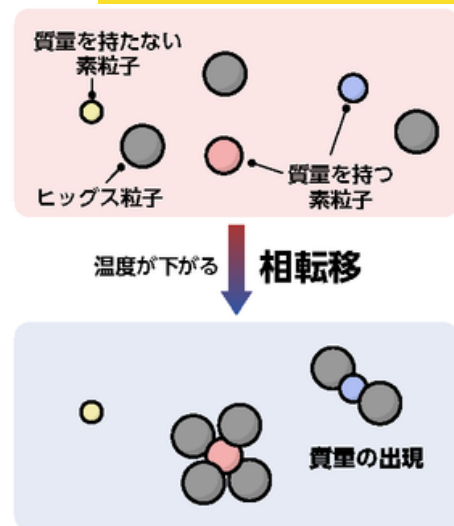
ILCの物理学

ヒッグス粒子②

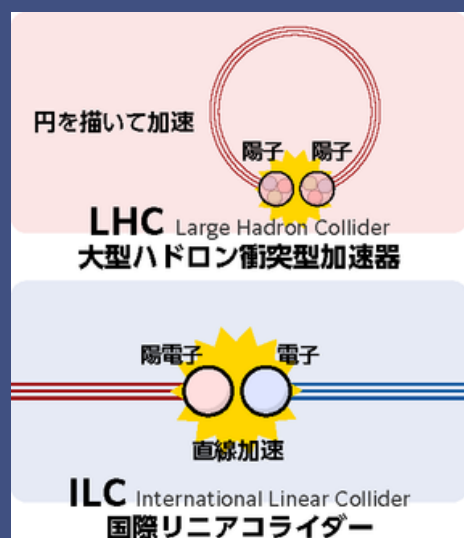
ILCの研究で最も重要なテーマのひとつである「ヒッグス粒子」。ヒッグス粒子は「標準理論最後の素粒子」と呼ばれ、標準理論に含まれる17種類の素粒子の中で、最後に発見されました。

「標準理論」とは、多くの現象をうまく説明できる物理理論で「ヒッグス機構」と呼ばれる「粒子に質量を与える仕掛け」を入れると計算が合い、成立します。この機構は、ヒッグス粒子を産み出す可能性を持つ「場」が私たちの周りに満ち満ちており、プールに入ると水の抵抗で動きにくくなるように、ヒッグス場の中の物質は動きにくくなる、つまり、質量を持つようになる、という考え方です。ヒッグス粒子が発見されることで、初めてそこに場が存在することがわかったというわけです。

その存在が明らかになった「ヒッグス場」ですが、まだその実態は謎のままです。次回は、ILCでヒッグス粒子を調べることで明らかになることが期待される、素粒子物理の課題についてご説明します。



©ひっぐすたん
宇宙の温度が下がったことでヒッグス場の性質が変わり素粒子が質量を持つ



©ひっぐすたん

円形加速器であるLHCと線型加速器であるILCのイメージ

加速器は、大きく円形加速器と線形加速器に分類されます。欧州のLHC加速器やKEKのSuperKEKB加速器は円形加速器。一方ILCは線形加速器です。どのような違いがあるのでしょうか？

従来の大型加速器は、ほとんどが「円形加速器」です。粒子を何周も加速させることで大きなエネルギーを実現できることが特徴です。しかし、周回する際に軌道が曲がると、放射光を放出してエネルギーを失う、というデメリットもあります。また、電子などの軽い素粒子を周回させるとエネルギー損失が大き過ぎるため、超高エネルギーを実現したい場合には、欧州のLHC加速器のように、陽子（複数の素粒子から構成される複合粒子）を使います。陽子の衝突反応はとても複雑なので、精密に反応を測定するのは困難なのです。

そこで期待されているのが「線形加速器」。軌道を曲げないため、エネルギー損失がなく、全てのエネルギーを実験に使うことができます。また、電子等の素粒子を使うことができるので、衝突反応が明確で、詳細に測定を行うことができます。

ILC Q&A

①なぜ直線？

ILC NEWS
ピックアップ

ILCサイエンスカフェを
オンライン配信

＼アーカイブはこちら／



ILCサイエンスカフェを実施 900名以上がオンラインで視聴

2023年3月19日（日）、東京大学福武ホールで、ILCサイエンスカフェ「ナイスガイの須貝と学ぶ“宇宙をつくる”研究 ～宇宙はどうやって始まり、どのように今の姿になったのか？～」を、KEKとILC-Japanの共催で実施いたしました。このイベントは、宇宙誕生の謎に迫る研究について、楽しみながら学んでいただくことを目的に企画したもので、中高生に人気のインフルエンサーであるQuizKnock（クイズノック）と協力。将来科学関係の仕事に就くことに興味がある中学生から大学生までを対象に参加を募り、21名が会場に集まりました。

浅井祥仁東京大学教授による講演の様子は、YouTubeチャンネル「QuizKnockと学ぼう」でライブ配信されました。リアルタイムでの視聴者数は900名を超え、アーカイブの視聴は約2万回（2023年4月現在）となっています。

イベントに関する視聴者・参加者アンケートでは、9割以上の回答者から「非常に満足」「満足」との評価を頂くことができ、若い世代からのILC建設への期待の声もいただいています。KEKとILC-Japanは、今後も同様のイベントなどを企画してまいります。