

宇宙創生の謎を解く次世代加速器

国際リニアコライダーを東北に!!

International Linear Collider

ILCとは

全長31~50kmの地下トンネルに建設される電子・陽電子加速器を中心とした大規模研究施設のこと。地下トンネル内の中央部で電子と陽電子を衝突させ、ビッグバン（宇宙誕生直後の状態）とほぼ同じ高エネルギーの反応を作り出し宇宙創生の謎、時間と空間の謎、質量の謎に迫ります。



©Rey.Hori

加速器トンネル

かまぼこ型のトンネルで、中央にコンクリートの仕切り壁を設け、一方はクライオモジュールを設置する加速器トンネル、もう一方は加速器に必要な電力を供給する電源トンネルに分けられている。

粒子測定器

電子・陽電子の衝突の様子を測定する装置。加速器トンネルの中央部に配置され、異なる特徴を持つ2種類の測定器を交互に使用。

ダンピングリング

電子・陽電子の塊の密度を高くする装置。

クライオモジュール

超伝導加速空洞をマイナス271度まで冷やす魔法瓶のようなもの。中には、超伝導加速空洞が取り付けられ、この中で電子・陽電子のビームがほぼ光の速さで駆け抜ける。



©Rey.Hori

超伝導加速空洞

電子・陽電子のビームがほぼ光の速さまで加速するILCの心臓部。ニオブという金属でできている。



提供：KEK

ILCの建設地の条件

電子と陽電子の精密衝突のため、人工振動がなく、活断層がない硬い安定した岩盤にトンネルを建設できることが絶対的条件になります。

ILCの建設候補地

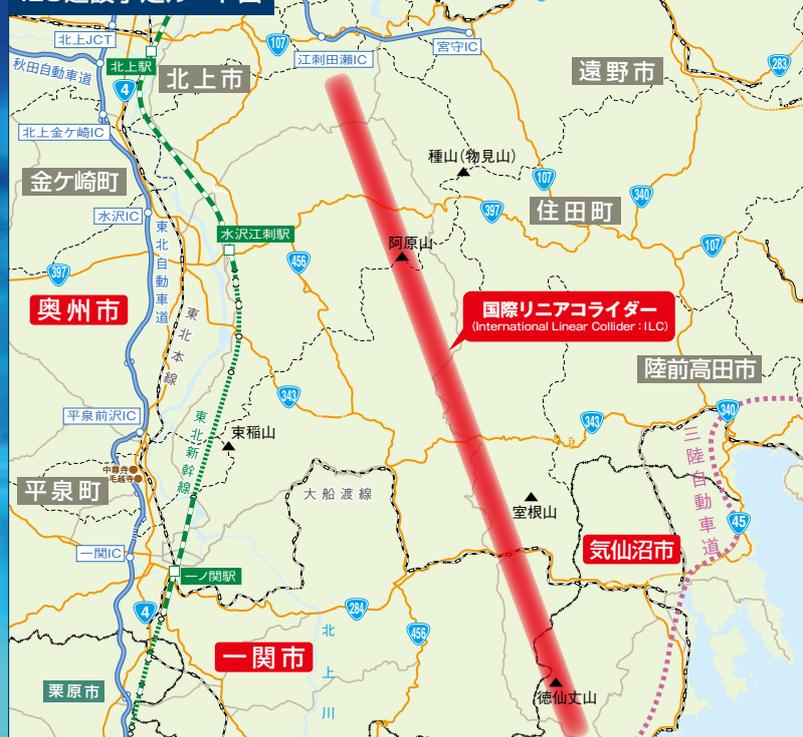
岩手県南部から宮城県北部にかけての北上山地は、活断層のない安定した花崗岩が50km以上にわたって分布しており、世界で唯一の建設候補地になっています。

ILCの建設スケジュール

ILC計画のこれまでの経過と、今後の想定スケジュールは次のとおりです。

2012年12月	加速器の詳細な設計をまとめた技術設計報告書を発表
2013年8月	国内候補地に北上山地が決定
2013年~2018年	国際経費分担等について政府間交渉、最終設計、建設地決定
2018年	建設着手（建設期間は約10年）
2020年代後半	稼働開始

ILC建設予定ルート図



産業振興

ILCの建設・運用に必要な加速器関連技術や、ILCで生みだされる科学技術が、様々な分野の産業へ応用されることにより、これまでにない全く新しい産業の創出によるイノベーション（技術革新）が促進され、高い成長力をもった先端科学技術産業の集積が期待されます。



地域振興

世界から多くの研究者・技術者とその家族が集まり、多文化が共生する国際色豊かな地域になることが予想されます。

また、ILC研究機関と周辺の学校との連携や、研究者・技術者との交流などにより、身近なところで世界最先端の科学技術を学べる環境が形成され、科学技術分野における教育水準の向上が期待されます。

Q&A よくある質問

ILCはどのくらいの電力を使うの？

ILCの運用に必要とされる電力は、16万キロワットと見積もられています。これは、東北電力の最大供給力（約1,500万キロワット）の約1%であり、現状の電力供給で十分まかなえることが確認されています。

また、電力需要が多い夏期は稼働を停止（メンテナンス期間を兼ねる）する予定で、地域の電力が不足するようなことがないように計画されています。

ILCでは「ビッグバンを再現」していますが、危険ではないの？

ILCの実験の例えとしてよく使われている「ビッグバンの再現」という言葉は「ビッグバンの少し後に起こっていた素粒子の反応を再現する」という意味です。

ILCによって「ビッグバンを再び起こす」ことは不可能です。実験では、その反応の痕跡を測定器でとらえ、データを集めて解析を行います。

ILCの運転中には放射線が発生するの？

ILCの加速器トンネル内では、電子線を加速することでX線等の放射線が発生しますが、加速器の運転を停止すると、放射線の発生は止まります。

また、放射化により放射性物質が発生する可能性があることから、施設内の空気や水が、直接管理区域外に放出されないよう、排気ファン等に放射性物質を含むチリをとらえるフィルターを備え、漏えい事故が起きないように設計します。

さらに、排気ダクトやアクセス用トンネル外部にも放射線モニターを設置し、常に放射線量や物質濃度を監視します。

自然への影響はないの？

ほとんどが地下施設ですが、貴重な動植物の生息地を避けるとともに、自然環境の調査を行い、影響は最小限にとどめます。

問合せ

▶一関市企画振興部 ILC 推進室
TEL : 0191-21-2111 / FAX : 0191-21-2164

〒021-8501 岩手県一関市竹山町7番2号
E-mail : ilc@city.ichinoseki.iwate.jp

▶奥州市総務企画部政策企画課 ILC 推進室
TEL : 0197-24-2111 / FAX : 0197-22-2533

〒023-8501 岩手県奥州市水沢区大手町一丁目1番地
E-mail : ilc@city.oshu.iwate.jp

▶気仙沼市震災復興・企画部震災復興・企画課
TEL : 0226-22-6600 / FAX : 0226-24-8605

〒988-8501 宮城県気仙沼市八日町一丁目1番1号
E-mail : k-seisakuchosei@city.kesenuma.lg.jp