

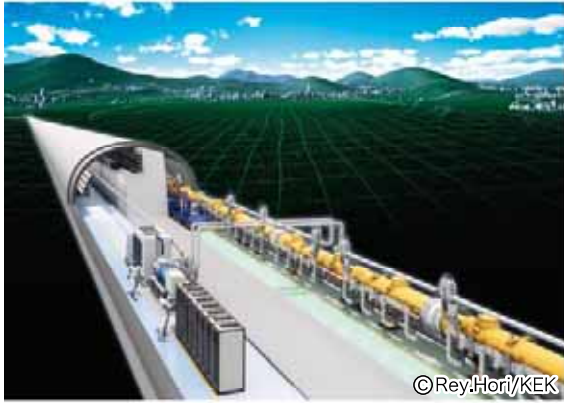
特集【ILC誘致実現に向けて】

# 科学の感動を復興のエネルギーに！ 「リニアコライダーについて学ぼう」

国際リニアコライダー（ILC）とは？



国際リニアコライダー（International Linear Collider、略称：ILC）とは、全長31～50kmの地下100mの直線トンネルに建設される加速器を中心とした大規模研究施設です。



©Rey.Hori/KEK

## 国際的な取り組みなの？

世界中の研究者が協力して、「世界に一つだけ」建設しようという計画です。

## 「リニアコライダー」の意味って？

リニアは「直線」、コライダーは「加速器」という意味です。

## どんな実験をするの？

トンネルの一方から電子（e<sup>-</sup>）を、もう一方から陽電子（e<sup>+</sup>）を、直線の加速器でほぼ光の速度まで加速、真ん中で衝突させ、「宇宙誕生=ビッグバン」直後の高エネルギー状態を再現することにより、その瞬間に発生する素粒子（物質をどんどん分割した場合に、それ以上分割できない最小単位の粒子）を観察することで、質量の起源や時空構造、宇宙誕生の謎について研究します。

岩手県政策地域部政策推進課 細越健志特命課長(ILC) 講演資料より



一関市企画振興部長



(有)光成工業社長



Hanauta717-

**清水** 本年7月の段階では、その研究者グループの見解が、まず示されるといふことでしょうか。

**佐藤** 今は、国内の候補地を一本化するというタイミングであり、これに向け国内の二つの候補地、東北と九州各々が、研究者たちで構成される立地評価組織にレポートを提出し、その評価が行われています。候補地としての東北の北上高地の特徴は、断続的に続く比較的起伏が少ない丘陵地であり、江刺から気仙沼市本吉までの全長50kmにわたる花崗岩の強固な岩盤に、地下約100mのトンネルや研究施設などを建設することが可能な事から、地形的には有利なものと思われまます。一方の九州脊振(せぶり)山地は、交通や都市環境等の面で、福岡という大都市に近接し、福岡空港に近く、インターナショナルスクールや、外国語で利用可能な施設も多く、本格的な国際会議場も既にあり、国際的なものを受け入れるバックヤードが整っていることから、その面では九州が有利と思われまます。

# 対談

## リニアコライダー誘致の可能性

佐藤善仁 一関市企画振興部長

× 村上耕一 (有)光成工業社長

× 清水美涼 Hanautaライター

**清水** リニアコライダー誘致に向けて色々お話を伺いたいと思います。当フリーペーパーは、女性が読者層の中心なので、女性目線で気になるポイントなどをお聞かせいただければと思います。

今回は、まず、候補地の決定が近々予定されているとお聞きしましたことからいつ頃決定されるのか、この部分からお伺いいたします。

**佐藤** 今年の夏には公表されると聞いています。そして次は世界で検討されることとなります。我々としては、国の来年度の概算予算要求に調査費用などの、必要経費が盛り込まれる流れをつくりたいと考えており、この道筋をつけることが、現在の我々の役割のひとつと考えています。建設費用は、施設建設で8千億円程必要とされ、ホスト国が1/2を負担することになります。現在水面下では、研究に参加を希望する各国とその費用負担についての協議が進められていると聞いています。

**清水** 日本に決まる可能性は、かなり高いということでしょうか？

**佐藤** 可能性としては、I-LC が世界のどこかに建設されるとすれば、高い確率で日本になるものと思われれます。アメリカは、基礎科学ではなく応用科学に力点を置いています。ヨーロッパではメンバー国がセルンのため、多額の費用負担をしていますので、それ以上の費用負担は厳しい状況です。

その他では、経済成長著しい中国が意欲をもっていると言われていますが、国際的に見て難しい状況です。

**村上** もし中国に研究施設ができるのであれば、参加各国に費用負担を求めることは難しくなるのではないのでしょうか。日本だからこそではありませんか。

**佐藤** 限りなく日本が選定される可能性が高いものと思われれますし、各国の研究者たちも期待していると思います。

**清水** その中で東北が選ばられる可能性は、どの程度あるのでしょうか？

**佐藤** 地形やコスト面では東北が有利と思われれます。逆に、先のおり、交通や都市環境等とのアクセス面では、九州が有利といわれています。

**清水** この誘致が実現すれば、私たちの住む一関が大きく変わることになりませんか？

**佐藤** 変わると思います。日本に未だかつて無い国際研究機関を有する国際都市となります。フランスのメイランという街は、セルンができたことにより、片田舎だった街が100カ国以上の研究者が住む街に生まれ変わっています。



## リニアコライダーを語る

### メリットとデメリット

**清水** 経済効果や雇用の創出など、色々な面でメリットがありそうですか？

**佐藤** 産業面ではビジネスチャンスとして、建設用資材の生産や、維持管理分野での産業が生まれると思います。

東北の場合、資材の運搬のため、気仙沼港に受け入れ施設を造り国道284号を通るルートを整備することになりますので、東日本大震災からの「復興」という観点からも大きな意味があると思います。また、気仙沼港を国土交通省所管の港湾（こつわん）として整備が進むことにより、物流の拠点となりますので、高速道路のインターチェンジがある一関との間の産業構造は劇的に変わると思います。

地域文化面では、研究者たちに、市内のあちらこちらに入り込んで住んでいただこうと思っています。また、教育環境にも大きな影響があると考えられます。I-LCに関わるノーベル賞クラスの研究者とその子ども達がたくさん移り住んで来ることになり、インターナショナルスクールの他にも、市内の学校にたくさん子ども達が入学すると思います。多国籍の学者や技術者の子ども達と国際的な環境で学べるわけですから、教育水準は、一気に上昇すると思います。

これは、一関の将来の大きな財産になると思います。

### かつて市長の目指す地域象は・・・

世界と日本の多様な文化が出合います！

人類の夢が実現する科学のまち！

世界が僕い世界に羽ばたくまち！



## わたしたち市民ができること

村上 現在、自治体や推進組織が中心になって色々な活動が行われていますが、我々市民ができることはないでしょうか？

佐藤 まず、I-LICを正しく理解していただく事だと思えます。例えば「ブラックホールができる」とか、「放射能が出る」「核のゴミ捨て場になる」と、環境に悪影響が出るイメージを持つ方々もいらっしゃると思いますが、実験に使う電子ビームは放射線の発生は伴いますが、原子力施設のように核分裂を起こさせてセシウムなどの放射性物質が出来るわけではなく、安全なものとして良いと思います。

核のゴミ捨て場に関しては、研究終了後、トンネルに核の廃棄物を捨てられる危険性を心配する声もありますが、I-LICの計画では、トンネルの位置が浅いことから、こうした使い方は、法律上できません。

村上 この施設は、直ぐに実験が終わるわけではなく、長く使い続けると聞きましたが、

佐藤 この施設を使用した研究テーマは、エンドレスに出てくるものと言われています。宇宙を成り立たせている物質について、現在わかっている物質は全体の4%にすぎないといわれています。残りの96%のものを、「わからないもの」という意味の「ダーク」を付けて、「わからないエネルギー」「クエーク」「わからない物質」「タークマター」と言われています。今行われているビッグス粒子の研究後は、アインシュタイン以後の物理学の展開でも解明できなかったことを解明する研究をする予定ですから、永遠に続いて行くものと考えています。

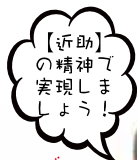
村上 I-LICの立地評価には、物理的要因の他に受け入れる社会的な環境や要素も必要でしょうから、私達は理解を深め、機運を高めることも大切なものと理解できました。この機会にお聞きしますが、先日、江刺、水沢一関、陸前高田の商工会議所、青年会議所合同で研修視察に行ってきたが、この先建設地の選定が進めば、地域間の競争が生じる可能性は出て来るのでしょうか。

佐藤 キャンパスや居住地域の候補地については、一関や奥州、気仙沼との間で話し合いを進めています。このI-LICを進めるうえでは、昨年から勝部市長が、気仙沼、陸前高田、大船渡、登米、栗原、大崎、仙台などに足を伸ばして、それぞれの市長さん方に説明を行って来ました。私も、これらの自治体や岩手宮城両県の商工会議所に直接出向き、一緒にやって行きますようにと協力を要請し、共通理解をいただいていると考えています。

村上 震災復興という意味でも「近助（きんじょ）」の精神で是非とも実現していただきたいものと思います。

清水 貴重なお時間をいただき、大変有益なお話をお伺いすることができました。ありがとうございます。

※「セル」：スイスのジュネーブ郊外でフランスとの国境地帯にある世界最大規模の素粒子物理学の研究所であり、I-LIC（大型衝突型加速器）を有している。



ゴイスー！



## 変わる一関。こんな街が出来るんです。

国際研究所 / 研究支援施設 / 国際交流センター / インターナショナルスクール / インターナショナルオフィス / 研究者等の住宅 / レストラン / 国際交流生活エリア / スポーツ施設・宿泊施設 / 育児教育支援施設



(出典) 野村総合研究所作成 (福山コンサルタント協力) ※コミュニティセンターのイメージ図

# I L C Q & A

## Q1：安全性は？

子どもがいる為、放射能など環境面などで安全に疑問があります。

A1：ILCは、医療用X線撮影装置やがん治療装置と同様に、運転中は内部で放射線が発生します。ただし、放射線が地下トンネルから出ないように十分な遮へい対策が行われます。また、発生する放射線はただちに消滅し、運転を停止すれば放射線は発生しませんので、安全性は確保されます。



50代女性  
社会女性

2児の母。今年小学生に上がるお子さんかいる2世帯家族

## Q2：ILCは、うんと電力を食うそうですが、電力不足にはならないのですか？

A2：ILCの電力使用量は24万KWで、東北電力管内の最大需要規模の約1,500万KWに対して1.6%に過ぎず、十分な余裕があります。また、国内外の大型加速器は、電力使用量がピークとなる時期は運転を休止しており、ILCも電力供給可能な範囲内で運転し、夏場のピーク時には運転を休止して施設の維持管理や高度化などを行うこととなります。



40代主婦

高校生の母。子どもの将来性や就職の疑問。できれば地元で就職してほしいと思う。

## Q3：実験でビッグバンを再現するって、爆発して危険でねーの？

A3：ILCは、電子と陽電子というこれ以上分割することのできない素粒子を衝突させ、ビッグバン直後の状況を極めて小さい範囲で瞬間的に再現するものです。この素粒子同士の衝突は、いわゆる「爆発」ではなく、衝突結果を観測する測定器内のみで起こるものであり、施設外への影響はありません。



17才男子  
高校生

受験勉強真っ最中。ILCは良くわからないが、遊んで楽しめる要素の施設に期待している。

## Q4：ブラックホールができて、地球が吸い込まれるって聞いたど！

A4：ヨーロッパのセルンが発表したレポートによると、加速器実験でブラックホールが生成されることはないと言われています。なお、ブラックホールが作られることを予言する理論もありますが、その場合であっても生成したブラックホールは直ちに消滅してしまうとされています。また、同レポートでは、安全性の根拠として、これまでILCやLHCで行われる衝突実験よりもはるかに大きいエネルギーの宇宙線の衝突が自然界では発生しているが、それでも地球は現に存在しているし、宇宙も存在しているとしています。



10才男  
家族総動員

外国人へのイメージがあまり良くないおはあちゃん。でも韓流がブーム。