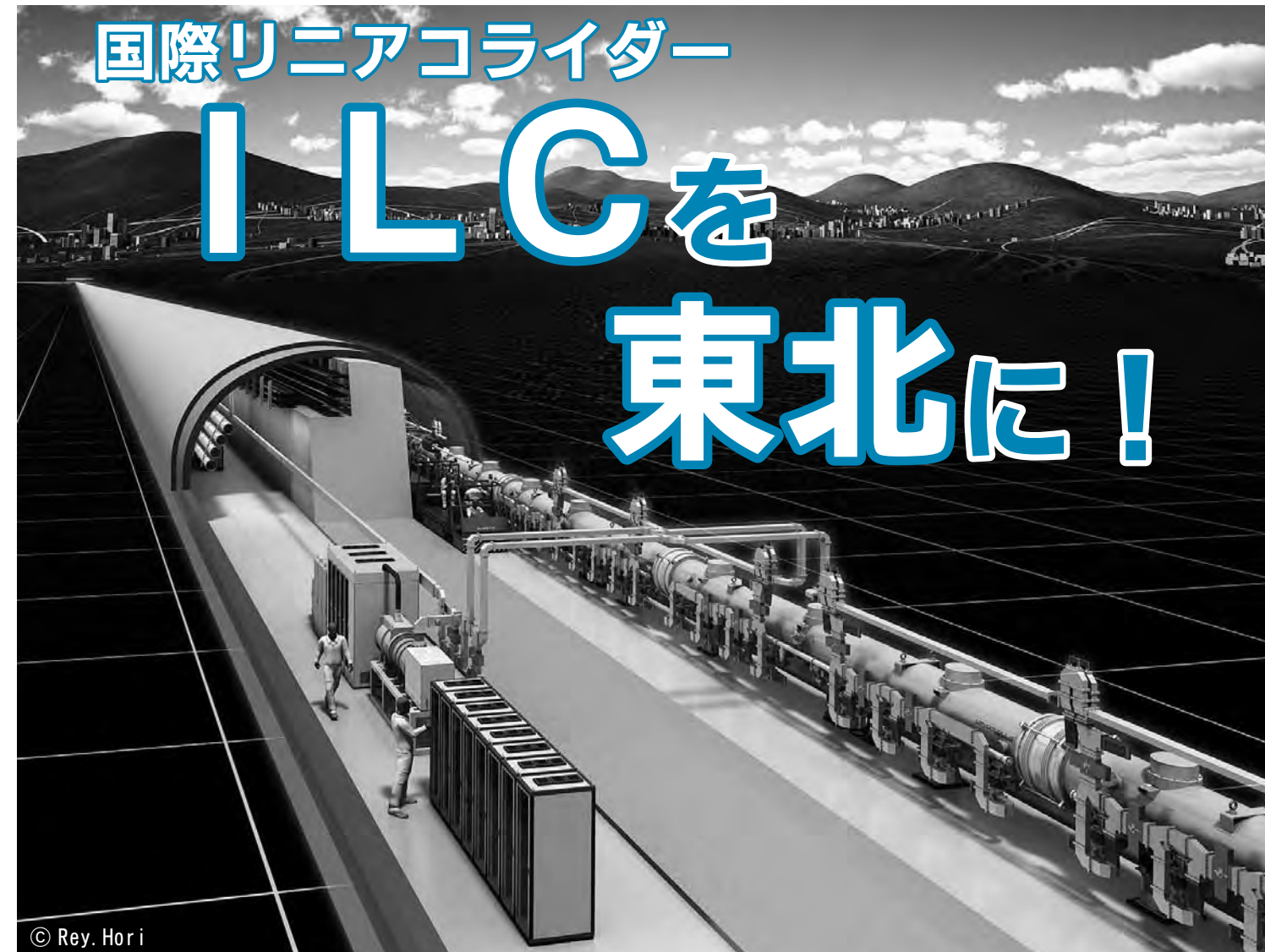


ILCにより、電子と陽電子を衝突させると、電子と陽電子は消滅し、宇宙誕生直後の状態がくり出されます。これがビッグバンの再現です。そこから質量をつかさどる「ヒッグス粒子」をはじめとして、さまざまな粒子が現れます。その粒子を観測することにより、どのようにして宇宙が誕生し、物質が誕生したのかという謎に迫ることができそうです。

ILCによる研究は、ヒッグス粒子の観測だけではありません。多くの研究の一つに「暗黒物質（ダークマター）」や「暗黒エネルギー（ダークエネルギー）」の解明があります。現在、宇宙を構成しているもののうち、解明されているのは、全体の約4%に過ぎません。残り96%のうち、22%は光では見えない「暗黒物質」、74%は宇宙を加速度的に膨張させる「暗黒エネルギー」であると考えられています。その正体は不明です。ILCの研究によって、これらの謎の解明が期待されています。

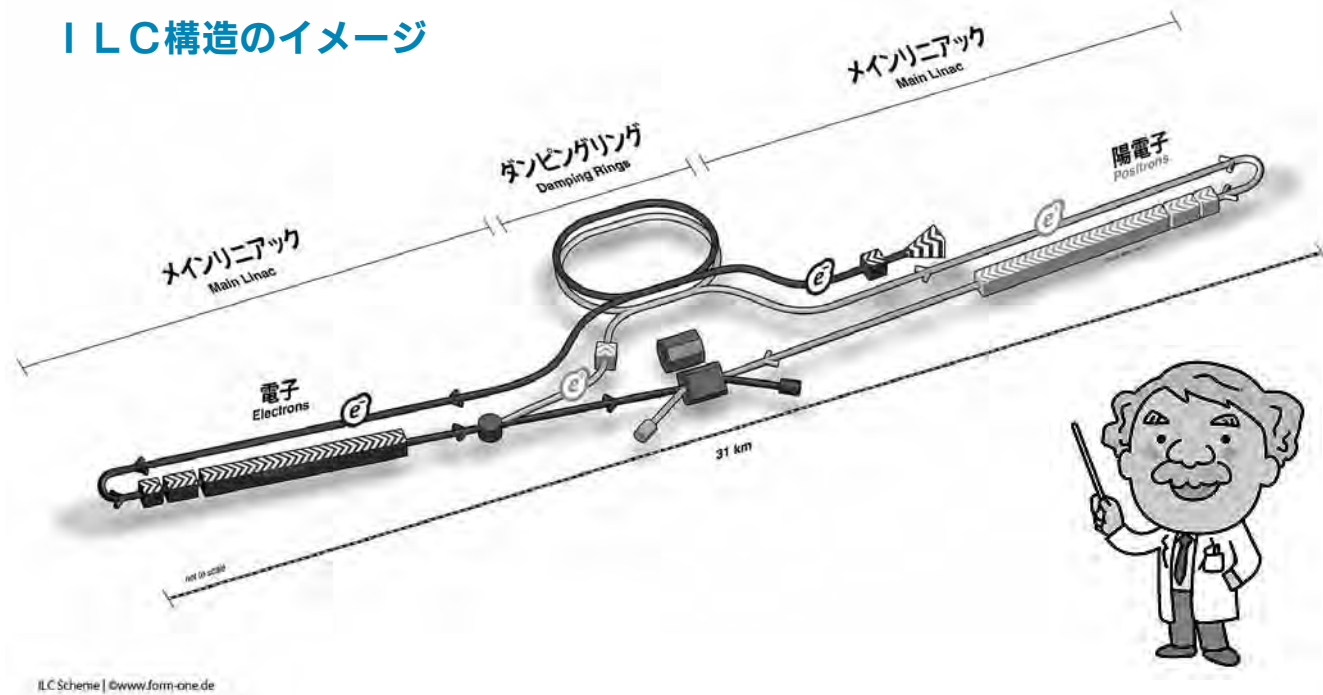
ILCで分かること

国際リニアコライダー ILC を 東北に！



© Rey. Hori

ILC構造のイメージ



ILC Scheme | ©www.fom-one.de

用語解説

- ・陽電子：電子の反粒子のこと。陽電子は電子と同じ質量を持ちますが、マイナスの電荷を持つ電子とは逆のプラスの電荷を持っています。
- ・ビッグバン：宇宙誕生の1兆分の1秒後に起きたとされる大爆発のこと。ビッグバン理論は、今から約137億年前に起こった爆発によってこの宇宙が始まり、引き続き宇宙膨張の中で、素粒子や原子、分子、星、銀河が創られたという理論。
- ・ヒッグス粒子：宇宙を満たしており、素粒子に質量を与えると考えられている粒子。ビッグバンの直後にあらゆる粒子は質量を持っていませんでしたが、宇宙が膨張し、冷えた段階でヒッグス場の海が形成され、素粒子はその海の抵抗を受けて動きにくくなり、その動きにくさが質量につながったと考えられています。
- ・素粒子：物質を構成する最小単位。それ以上分割できない粒子のこと。電子も素粒子の一つ。

- ・暗黒物質（ダークマター）：光も電波も発することがないため、現在の観測手法では直接検出することができない「目に見えない物質」。暗黒物質を持つ質量によって引き起こされるいくつかの現象を通じて、間接的に「見えない物質」があることがわかっています。
- ・暗黒エネルギー（ダークエネルギー）：宇宙の大部分を占めるダークエネルギーは、宇宙がどんどんスピードを上げながら膨張している現象を引き起こす要因と考えられている謎のエネルギーです。
- ・メインリニアック（主線形加速器）：電子・陽電子を加速させる装置。本体は冷却容器の中でマイナス271℃まで冷され、内部が電気抵抗がゼロになる超伝導状態となり、この中を電子・陽電子が光速に近い速度で駆け抜けます。
- ・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。電子・陽電子がぐるぐると回り高密度のビームが作られ、電子と陽電子の衝突の頻度が上がります。

ILCって何？

ILCは「International Linear Collider」の頭文字をとったもので、直訳すると、「国際的な直線の衝突加速器」となります。

ILCは地下約100m、全長約30kmの地下トンネル内に建設される大規模研究施設です。直線状の加速器を設置し、電子と陽電子を光速に近い速度まで加速させ、正面衝突させることで、宇宙誕生直後に起きたビッグバンを人為的に再現し、宇宙創成の謎、時間と空間の謎、質量の謎など、さまざまな科学の謎に迫る実験装置です。

この実験装置を世界中の研究者が協力し、「世界に一つだけ」建設しようという計画が、ILC計画です。

皆さんは国際リニアコライダー（ILC）計画をご存知ですか？

現在、国際的な大規模プロジェクトであるILCの誘致実現に向けた取り組みが、大きな局面を迎えようとしています。

本号では、ILC計画と誘致実現に伴う波及効果などについて紹介します。

▽問い合わせ先：企画調整課企画係（管内線229）

ILC施設のイメージ



© Rey. Hori

ILC講演会

皆さんの参加を お待ちしております

東京大学素粒子物理国際研究センター
特任教授であり、ILC計画に精通する
山下教授を講師にお招きし、ご講演いた
だきます。

▷期日＝5月19日(金)

▷時間＝午後2時～4時

▷会場＝リアスホール マルチスペース

▷内容＝宇宙、ILC計画、ILC誘致
に伴う地域への波及効果などについて

▷講師＝山下了さん

(東京大学素粒子物
理国際研究センター
特任教授)



山下了さん

▷参加料＝無料

▷定員＝150人

▷申込方法＝電話またはファクスで①参
加団体名②担当者氏名③電話番号④所
属部署⑤役職・学年⑥参加者氏名をご
連絡ください。

※個人の場合は、①②④⑤は不要です。

▷主催＝大船渡市

▷共催＝大船渡商工会議所

▷後援＝岩手県、岩手県国際リニアコ
ライダー推進協議会、東北ILC推進協
議会

▷申込先／問い合わせ先

企画調整課企画係

(☎内線229／FAX②4477)

**ILC建設にはどれくら
いの費用がかかるの？**

ILC施設建設費用は、約
1兆1千億円になると見込ま
れています。北上山地への誘
致が決定した場合、ホスト国
である日本が、費用の約半分
を負担することになると予想
されています。

ILCの波及効果

ILC誘致が実現すると、
施設・設備などの建築資材や
研究機器の搬入に伴う大船渡
港の活用や、研究者やその家
族の本市への来訪、移住など
による交流・居住人口の増加
さらには、本市から通勤が可
能な距離ですので、研究施設
や関連施設での雇用などが考
えられます。

本市のこれまでの活動

本市ではこれまで、ILC

誘致に向けた活動として、建
設候補地の市や県などと連携
した、誘致実現への機運醸成
に向けた取り組みのほか、大
船渡港の活用に向けたポート
セールスや市役所駐車場入口
への誘致を呼び掛ける横断幕
の設置などを実施してきまし
た。また、岩手県国際リニア
コライダー推進協議会や東北
ILC推進協議会など、ILC
誘致に係る活動を行っています。
5月には、本市主催により、
ILC講演会を開催します。

ILCはどんな施設？

建設候補地には、アメリカ
のシカゴ、スイスのジュネー
ブ、日本では岩手県と宮城県
にまたがる北上山地と、九州
の脊振山地が挙げられていま
した。国内候補地については、
平成25年8月に、研究者組織
であるILC立地評価会議が、
北上山地とする選定結果を公
表しました。

なぜ「北上山地」なの？

ILCの実験で衝突させる
電子と陽電子は、目に見えな
い非常に小さな粒子です。そ
れらを正確に衝突させるため
には、振動が少なく固い地盤
が必要になります。しかも、
その地盤が、直線で約30km続
いていなければなりません。
奥州市から一関市にかけて
の北上山地の地下には、非常
に固い「花こう岩」の岩盤が延
びています。地質調査の結果
でも、北上山地がILC建設
の適地であることが確認され
ています。



この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の50万分の1 地方図を使用した。(承認番号 平29東使、第2号)

ILCはどんな施設？

国内候補地が「北上山地」と
されて以降、国は、ILC建
設に係る調査を実施しながら
国内誘致をするかどうかを検
討している段階にあります。
平成29～30年頃に国がその判
断をする見込まれており、
建設候補地の評価や関係国の
政府間協議を経て、建設予定
地が最終決定されます。

Interview

ILC実現に向けみんなで
盛り上げていきましょう

奥州市
小沢昌記市長

ILC建設候補地である奥州市の小沢市長からメッセージ

奥州市は、古くから天文学や科学に縁が深い地域であり、水沢VLBI観測所(※)では直径20mのパラボラアンテナを使い、銀河系の真の姿を明らかにするという「VLBIプロジェクト」が進められています。

また、岩手県から宮城県にまたがる北上山地がILCの建設候補地とされており、奥州市では、このILC実現に向け、シンポジウムの開催や出前授業を開催し、市民への意識啓発・普及活動を展開しております。

ILCの実現は、地域の経済発展、活性化に寄与するとともに、「東北復興」の大きな柱ともなります。

大きな夢と希望にあふれるILC実現に向け、岩手・宮城・東北・オールジャパンで盛り上げてまいりましょう。

※水沢VLBI観測所＝奥州市に位置する国立天文台の一つ。日本国内の4カ所（奥州市、鹿児島県薩摩川内市、東京都小笠原村、沖縄県石垣市）に配置された電波望遠鏡を組み合わせ、直径2,300kmの望遠鏡と同じ性能を発揮することができます。

(4)



(5) 広報大船渡 29.5.8(No.1102)

市役所駐車場入口に設置しているILC誘致を呼び掛ける横断幕

▷問い合わせ＝市役所☎0192②3111