

# サイエンスフロンティア九州構想

科学の未来に挑戦する国際研究教育特区



ILCアジア - 九州推進会議

# 宇宙創成の謎にせまる国際リニアコライダー

世界各国が協力し、世界で一か所だけ建設される国際リニアコライダー（ILC）研究所の有力な候補地として、福岡・佐賀にまたがる脊振地域が注目されています。

第一線の科学者や技術者が世界中から集まり、様々な最先端の研究開発を行う ILC 研究所の実現は、この地域の教育や産業が新しい一歩を踏み出すための大きな力になると期待されています。

九州は、20年以上にわたり、国際的な文化・学術交流拠点を目指した取り組みを続け、数多くの成果を生み出してきました。この構想は、これらの成果を基盤として、ILC 研究所の持つ可能性を活かす国際研究教育都市づくりの方向性を示したものです。



## 国際研究都市像

世界の始まり、万物の起源、力の源、空間とは何か、時間とは何か。

こういった、古来、人々が問い続けてきた根源的な謎を解き明かすため、各国政府が協力し、「世界研究所」としてつくられるのが、ILC 研究所です。そのため、ILC 研究所を擁する都市は、次の3つの集中が起こる地域となります。

- ・世界の人材 …… 第一線の科学者、技術者の集中
- ・世界の技術 …… 広範な技術分野における最先端技術の集中
- ・世界の関心 …… 報道やウェブを通じた関心の集中

人材・技術・関心のこの地域への集中は、ここ九州が人材・技術・情報の発信拠点となる可能性をもたらすものです。この可能性を現実化するための方策をまとめたものが、この構想です。



## ILCの概要

- ・ ILC は、史上最大で最高エネルギーの電子・陽電子を衝突させる次世代加速器です。
- ・ 全長約30km (将来計画は50km) を超える地下の直線トンネル内に、精密な高真空ビームパイプを設置します。
- ・ ビームパイプの一方から電子、もう一方から陽電子ビームを入射し、ほぼ光速まで加速して、中央部で正面衝突させ、ビッグバン直後と同じ高エネルギー状態を実現します。
- ・ この瞬間に発生する素粒子を測定・解析し、謎に包まれている宇宙の起源の解明に挑戦します。
- ・ 万物の質量の起源とされる「ヒッグス粒子」や「超対称性粒子」などの未知の粒子の解明が最初の目標です。
- ・ 現在、世界中の300あまりの研究機関が関与して、加速器設計・開発に約700名、測定器の設計・開発に約900名の研究者・技術者・大学院生等が関わっています。

### ● ILCの立地候補地



## 日々の暮らしと I L C

I L C計画は、世界各国の協力によって進められる国際研究プロジェクトです。その研究所には、様々な専門分野のスタッフや、次世代を担う大学生・大学院生が世界中から集まり、研究開発に携わることになります。

しかし、この研究所は、彼らだけの閉ざされた世界ではありません。他の加速器研究所と同様に、子どもたちや市民との間の積極的なコミュニケーションが図られることになります。

そのため、見学・実習・出前授業など、子どもたちが最先端の科学・技術を体験したり、世界の人々と交流する機会が生まれます。また、講演会・サイエンスカフェ・演奏会などの文化活動を通じた市民との交流によって、科学をより身近に感じられるような社会づくりの手助けとなることも期待されています。



## 科学と技術 — I L Cの2つの側面

I L C研究所の役割は、科学の研究を行うことです。世界の成り立ちや構造の謎を解き明かし、人類がこれまで積み重ねてきた「知」の体系に新たな「知」を加え、私たちの文化を豊かにしていくことが研究の目的です。基礎科学の研究成果は、すぐに役に立つものではありませんが、長い時間をかけて生活に浸透していきます。例えば、アインシュタイン博士の相対性理論も、今ではカーナビなどに幅広く応用されています。

一方、I L Cの研究は、巨大かつ精巧な装置を使うため、その製作・運用には幅広い分野における技術開発が必要となります。多くの企業と共同で行われる技術開発は、それぞれの企業の技術力向上や新製品開発につながるため、その成果は比較的短期間で社会に還元されます。

また、ここで開発される技術の応用範囲は、加速器分野に限られません。例えば、今では日常生活に欠かせない存在となっているワールド・ワイド・ウェブ(<http://www...>)や、スマートフォンに使われている静電容量型タッチパネルも、もともとは加速器の研究所で開発された技術です。



## 先端技術の応用例

- 「陽電子放出断層撮影機(P E T)」  
反粒子の研究から生まれた技術を利用し、臓器内におけるがん病巣の視覚化による早期診断を実現
- 「粒子線療法」  
粒子線を腫瘍にピンポイントに照射することにより、治療困難部位の治療を可能にした放射線療法



九州国際重粒子がん治療センター（鳥栖市）

## 地元企業との関わり

- ・欧州合同原子核研究機構(C E R N)の取引先企業は6,000社以上あり、そのうちハイテク品供給企業数は1割弱です。
- ・ハイテク品供給企業も、その8割以上は従業員100人以下の中小企業です。
- ・米国フェルミ国立加速器研究所(F N A L)の調達のうち、州内の企業は38%、州内の中小企業は11%の取引額となっています。
- ・つくば市の高エネルギー加速器研究機構(K E K)、ドイツ電子シンクロトロン(D E S Y)などにおいても、特に試作では、小回りの利く中小企業と共同開発を行うことが少なくありません。
- ・K E KやD E S Yなどでは、多くの外部企業の従業員が、研究所内で運営・維持・保守にたずさわっています。



## 知的ネットワーク形成への取り組み

四半世紀にわたる学研都市づくり 多数の研究機関の集積  
アジアとの歴史的交流の蓄積 アジアからの多くの留学生

## 地域の多様な都市ストック

豊富な住宅ストック 外国人対応の教育・医療機関 国際会議開催等コンベンション活動施設  
アジアの主要都市・日本各地との交通ネットワーク 脊振を囲む環状交通ネットワーク

## 1. 未来を切り拓く高度人材の育成

### 高等教育

- **長期プログラム(大学院型)**  
ILC研究所と大学・研究機関との連携型大学院による理工系人材の育成
- **短期プログラム(インターン型)**  
ILC研究所との連携による理工系・文系のイノベーション人材、エンジニアの育成
- **内外の大学院・研究機関との協働**  
学位取得・単位互換、他分野との連携

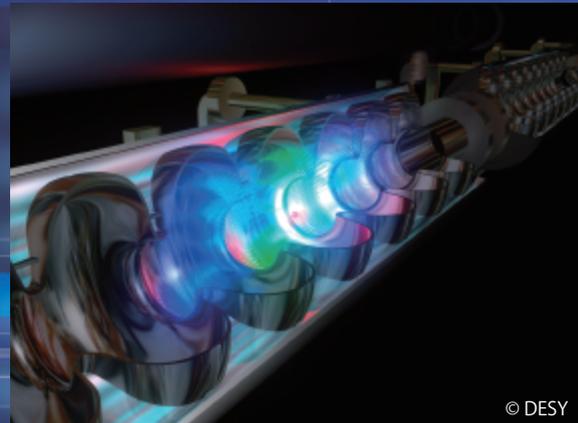
### 初等・中等教育

- **科学リーダー育成プログラム**  
ILC研究所と中等教育との連携による次代の科学技術人材の育成
- **国際感覚養成プログラム**  
ILC研究所と国内外の初等・中等教育との連携による国際人材の育成
- **国際教育基盤の拡充**  
国際学級、インターナショナルスクール拡充

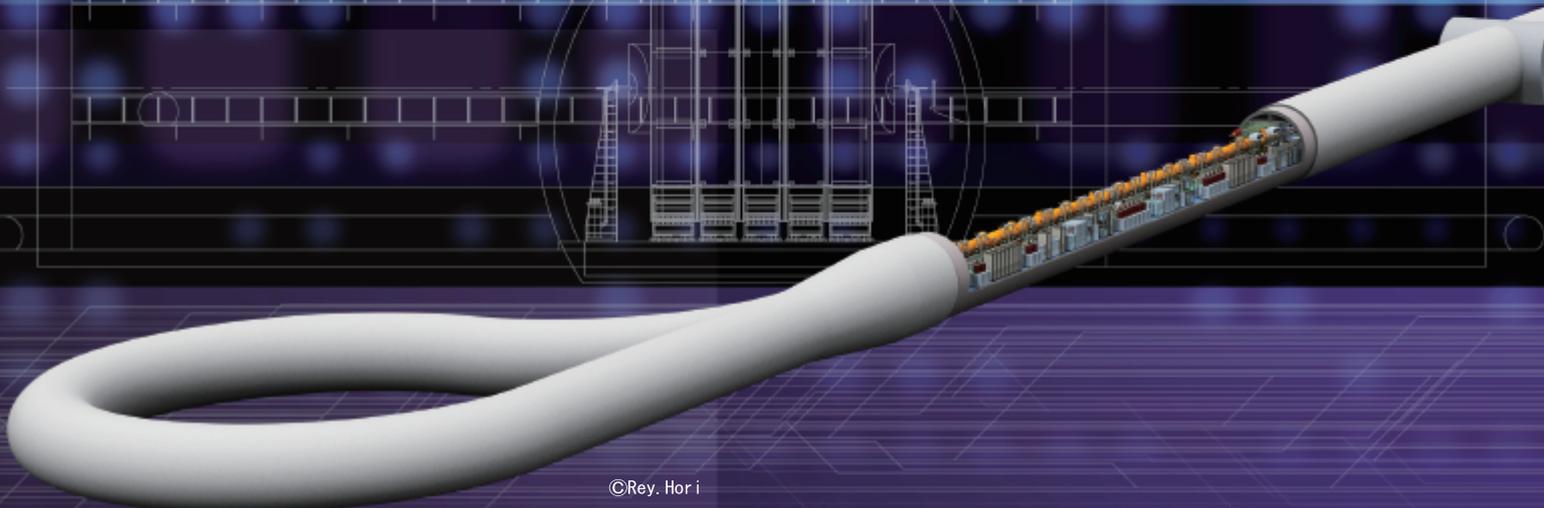


## 2. 社会における科学理解の促進

- **こどもから大人まで日常的に科学に触れる場づくり**  
ILCコミュニケーションセンター設置、サイエンスコミュニケーター育成、科学体験プログラム、親子サイエンスキャンプの実施
- **博物館等ネットワークの構築**  
内外の博物館等とネットワーク構築・相互の情報発信
- **科学ツーリズムの推進**  
九州の産業遺産資源等との連携による新たな観光メニュー開発



© DESY

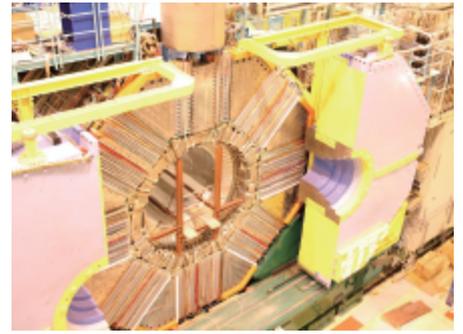


## 1. ILC研究所による社会還元

- ILC研究所における技術開発成果の社会還元  
技術開発成果の活用促進、共同開発的調達の効果拡大、  
ILC研究所・企業のコミュニケーション支援

## 2. 国・地域等による企業の成果活用支援

- 企業の成果活用の支援  
支援機関による技術移転・製品化の支援により、企業の技術高度化を推進
- 九州の産業集積とILC研究所の連携  
技術移転、共同開発の推進による相乗効果の拡大

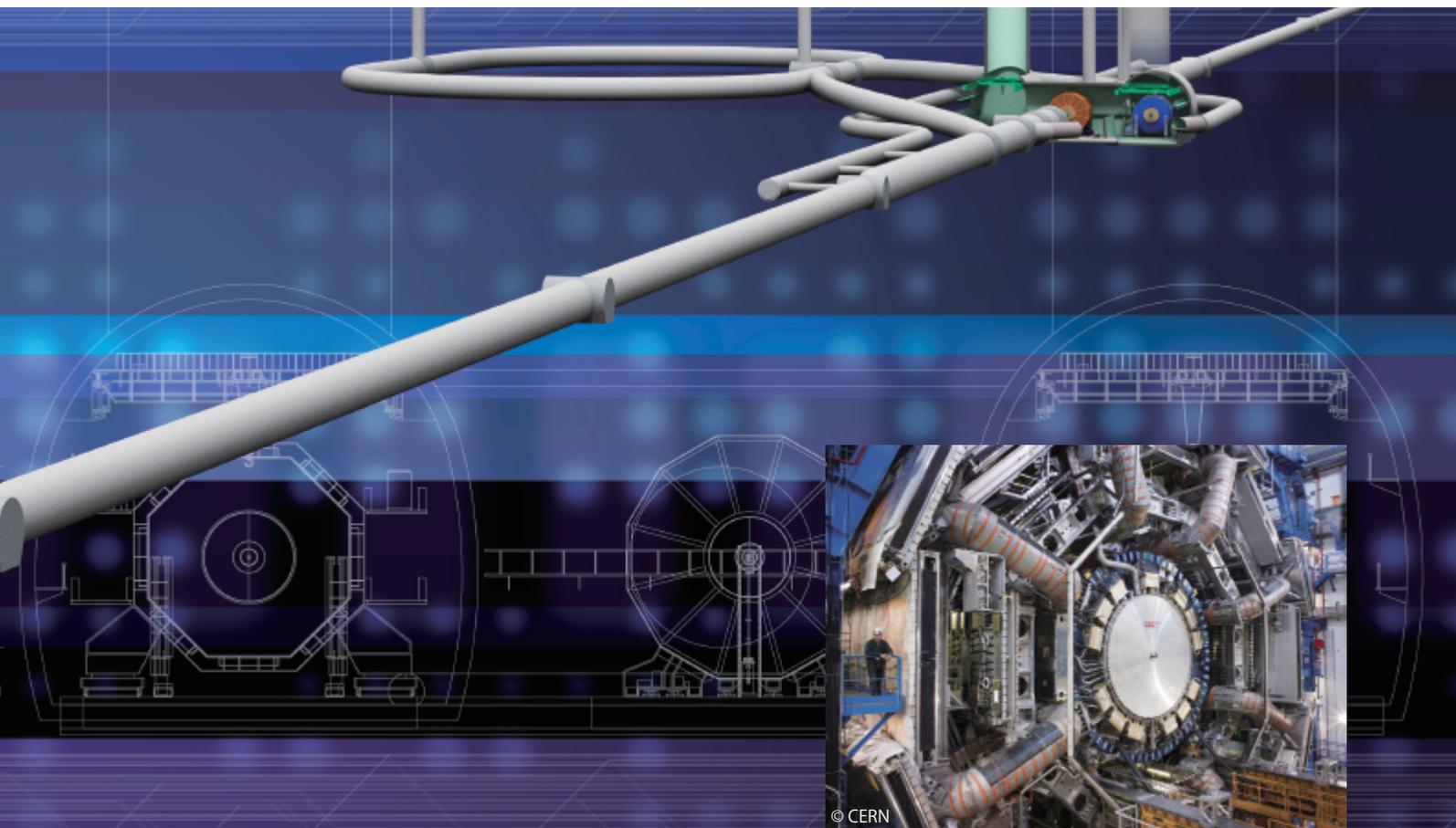


## 1. 地域の都市ストックの活用

- 居住環境: 豊富な住宅ストック、外国人対応の教育・医療機関の集積
- 交通基盤: アジアの主要都市・日本各地との交通ネットワーク、脊振を取り巻く環状交通ネットワーク
- コンベンション: 国際会議開催等のコンベンション活動の豊富な実績

## 2. 交流・滞在環境の充実

- 交流促進、居住・滞在支援: 研究所スタッフ・ユーザー・家族の交流促進、居住・滞在支援、ワンストップサービスの充実



# 九州のポテンシャル

ILCの建設地には、50kmにわたる安定した岩盤といった自然条件だけでなく、研究の円滑な実施に必要な次のような社会的条件も満たすことが求められています。

## 研究基盤

- ・科学的・技術的資源(研究機関・工場)
- ・電力・石油・ガス・冷却水の供給、廃棄物処理
- ・資材搬送網(港湾・空港・道路・鉄道)
- ・人的アクセス(大規模国際空港)
- ・救命救急施設

## 生活基盤

- ・スタッフ・ユーザー・家族のための施設  
住居(賃貸住宅、ホテル、ホステル等)  
学校(インターナショナルスクール等)  
医療機関(多言語対応)
- ・配偶者の就労機会
- ・滞在・居住支援(ワンストップサービス)

\* ILC Project Implementation Planning (Draft) 等より作成

脊振地域は、次のように、これらの条件をおおむね満たしています。

また、この地域では、国際化も進展しています。それは、九州が歴史的に海外への窓口であったというだけでなく、この地域に国際的な文化・学術交流拠点を構築する取り組みを20年にわたり続けてきた成果でもあります。

## 大学・研究機関の集積

- ・大学36校、学生数13万人  
理工系国立大定員 全国2位(福岡県)
- ・多数の国立・公設研究機関

## 優れた交通アクセス

- ・大規模空港(福岡:発着回数 全国3位)  
海外20都市、国内25都市  
ハブ空港への便数(2012年10月)  
羽田50便 成田13便  
中部10便 関西5便  
ソウル9便 台北4便  
上海3便 北京2便  
香港2便  
\*アムステルダム便就航予定(2013年4月)
- ・深夜便対応空港(有明佐賀空港)
- ・空港から脊振周辺への直行電車・バス  
糸島・唐津・伊万里・久留米・佐賀など
- ・脊振地域を囲む、高速交通ネットワーク  
東:九州縦貫自動車道、九州新幹線  
西:佐賀唐津道路  
南:九州横断自動車道  
北:西九州自動車道

## 充実した都市機能

- ・人口306万人(脊振周辺)
- ・賃貸住宅25万戸(脊振周辺)

## 外国人にも快適な居住環境

- ・外国人登録者数6万人
- ・留学生数1万人  
都道府県別 全国3位(福岡県)
- ・国際会議開催件数  
都市別 全国2位(福岡市)  
会場別 全国1位(九州大学)
- ・多彩な国際イベント  
佐賀インターナショナル  
バルーンフェスタなど
- ・多言語対応の医療機関  
英語対応1,900施設(脊振周辺)
- ・インターナショナルスクール(福岡市)

\*数値は、2010年現在

\*特記なき数値は、福岡県・佐賀県の合計値



※図中の数値は平成22年国勢調査人口

● 国立大学・国立研究機関

● 主な公設研究機関

● インターナショナルスクール

## Science Frontier Kyushu



### 問い合わせ先

社団法人 九州経済連合会 企画調査部  
( ILCアジア - 九州推進会議 事務局 )

〒810-0004 福岡市中央区渡辺通2-1-82  
電気ビル共創館6階  
TEL 092-761-4261 FAX 092-724-2102

福岡県 商工部 新産業・技術振興課

〒812-8577 福岡市博多区東公園7-7  
TEL 092-643-3449 FAX 092-643-3436

佐賀県 農林水産商工本部 新産業・基礎科学課

〒840-8570 佐賀市城内1-1-59  
TEL 0952-25-7129 FAX 0952-25-7282

---

ILCアジア - 九州推進会議 <http://www.ilc-asia-kyushu.org>  
ILC - SEFURI ファンページ <https://www.facebook.com/ILCSEFURI/>  
先端加速器科学技術推進協議会 <http://aaa-sentan.org/ILC/>