

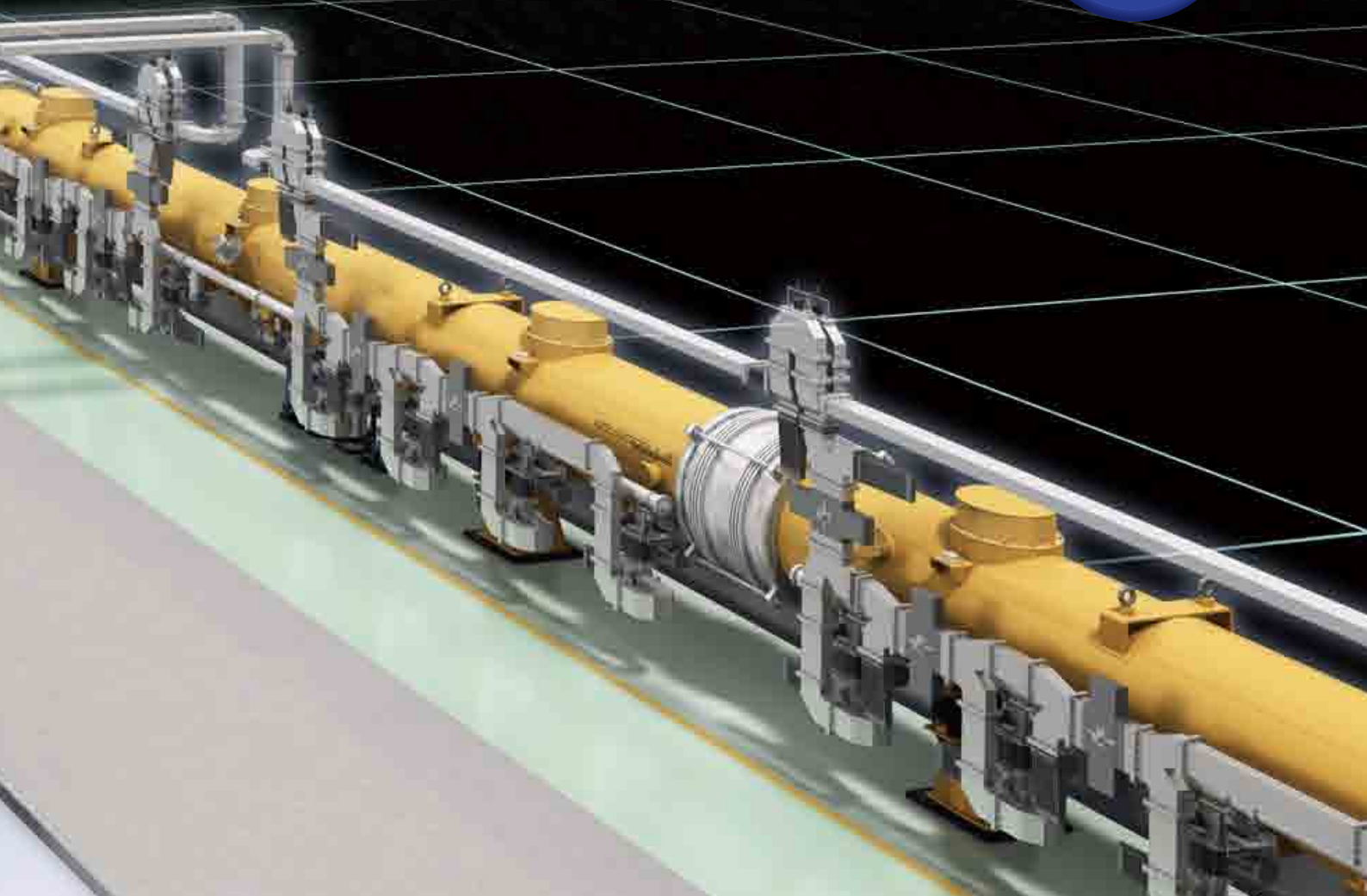
宇宙の謎を解く世界最大・最先端の研究施設

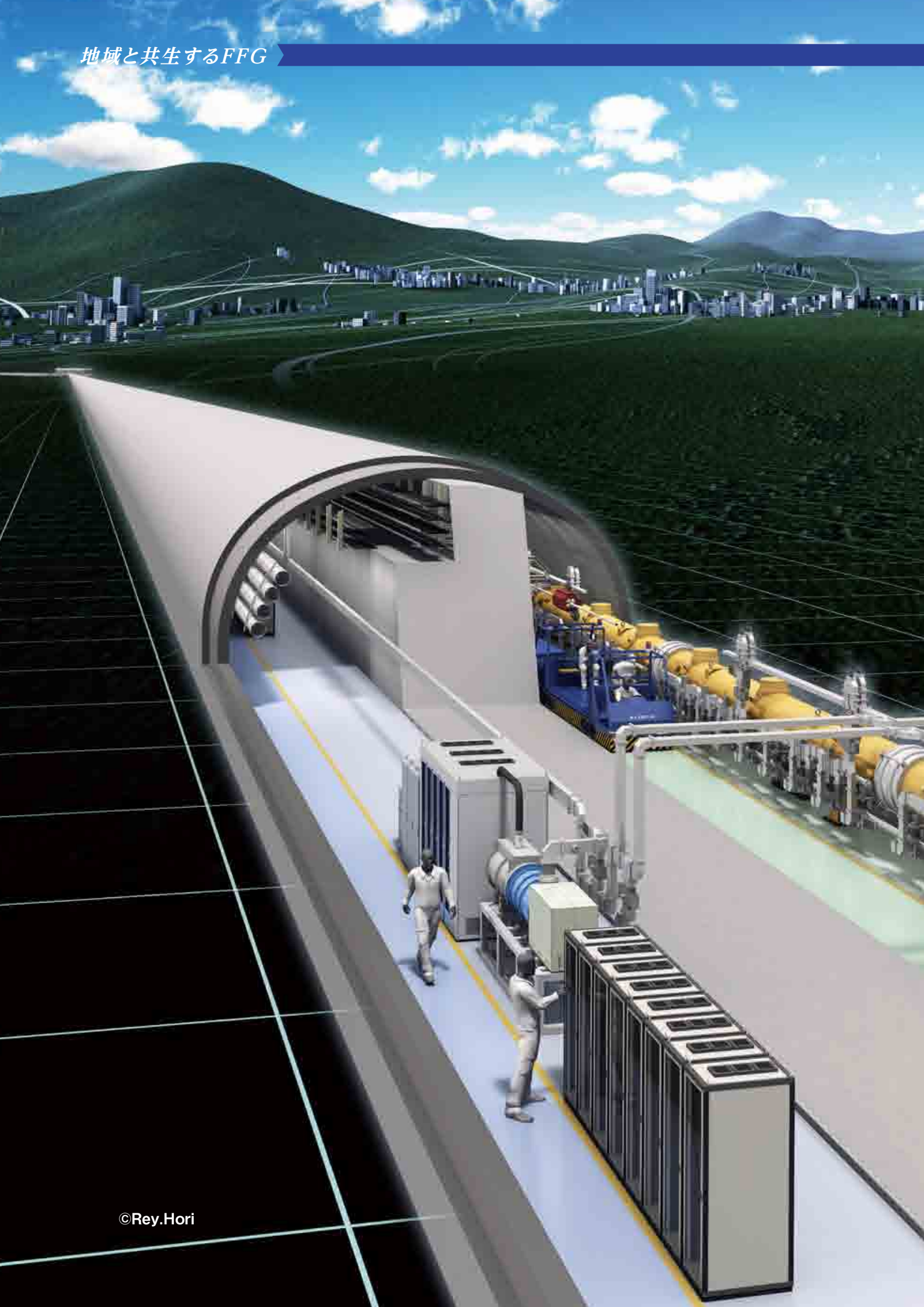
「国際リニアコライダー (ILC)」を九州に!



ILCアジア-九州推進会議 事務局 九州経済連合会

地域と
共生する
FFG





はじめに

宇宙のはじまりとされる「ビッグバン」。この「ビッグバン」を再現し、宇宙誕生の謎の解明に挑む「国際リニアコライダー（International

Linear Collider：ILC）計画」が今、世界の注目を集めています。

ILC計画は、世界の国々が協力して、国・地域の中から選ばれた1ヶ所に、全長30 km以上に及ぶ「巨大加速器」を建設し、人類共



ILCの候補地



通の謎である「宇宙誕生」に関する研究を行うものです。

福岡県と佐賀県にまたがる育振地域は、そのILC建設の有力候補地となっています。ILC計画が九州で実現することで、人類の進歩と基礎科学の発展に大きく貢献することが出来ます。また、当地域にアジアでも類を見ない文化・学術交流機能を兼ね備えた国際研究都市が形成され、地域の知名度・ブランドの向上、そして経済の活性化にも繋がることが期待されており、現在、九州では産官学政が一体となって、ILC計画の実現に向けた取り組みを進めています。

ILC計画とは

ILC計画は、地下約1000m、全長約30km（将来計画は50km）の直線の地下トンネル内に、人類史上最大の次世代加速器（粒子に大きなエネルギーを与え、加速

全長30km、地下100mのトンネル内に電子と陽電子を加速させる最先端装置群を配置

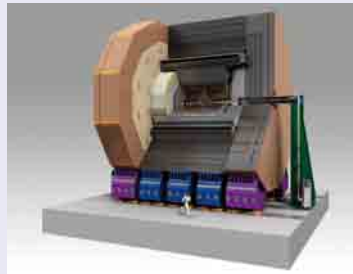


光の速さ近くまで加速させた電子と陽電子を中間地点で衝突させることで、宇宙の始まりの状態を再現
→宇宙の起源の解明に取り組む



ILCのイメージ

衝突の反応を測定する巨大な測定器



©Rey.Hori

させる装置)を中心とした大規模の研究施設を建設し、世界各国の研究者が共同で研究を行うビッグプロジェクトです。その建設費は約8,000億円、年間運営経費も200~300億円/年(運営期間:20~30年の予定)に達すると言われています。

ILCでは、この世で最も小さな粒子の一つである電子と陽電子をほぼ光の速度にまで加速させ、双方を加速器の中心地点で衝突させることで、ビッグバン直後の状態を再現(極めて小規模・短時間ながら「宇宙を創造する」ということ)させます。そして、その状態を観測することで、昨年その発見が世界中で大きな話題となった「ヒッグス粒子(質量の起源とされる粒子)」の性質解明や、未知の粒子(現在、人類が把握している物質は、宇宙の5%程度ではないと言われています)の発見に繋がり、人類共通の謎である宇宙誕生、つまり「この世界はどう

やって形成されたのか」という謎の解明にも繋がるのが期待されています。

ILCが地域にもたらす効果

(1)世界最先端の科学技術拠点の形成

ILC計画を実現することで、その地域に世界中から数千人を超える第一線の科学者や技術者が居住・滞在する「国際研究都市」が形成されます。また、ILCを擁する都市は、世界最先端の科学技術発信拠点として、世界中から注目を集めることになり、知名度や都市ブランド力の向上にも繋がります。

加えて、ILCでは世界の他の加速器研究所と同様に、子供達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が想定されています。その結果、青少年の科学への好奇心を高め、次世代の科学者や技術

欧州原子核研究機構(CERN)の調達の企業への効果

	電子 光学 コンピュータ	電気機器	真空 超低温 超伝導	鉄鋼 溶接	精密機械	全体平均
企業への効果	6.1	2.1	3.0	5.3	2.1	3.5

(※1) 受注企業の売上高がCERNの調達額の何倍拡大したかを示しているもの
(※2) CERN：現在世界最先端の加速器(全長27km)を有しており、昨年「ヒッグス粒子」を発見した研究機関でもある。

(資料)CERN調査

(2)経済活性化への期待

者等の育成にも繋がり、科学技術の振興、国際社会への貢献に寄与することも期待されます。

ILCは、新材料、超精密加工、超伝導技術等、幅広い分野にわたる、世界最先端の技術を駆使して整備、運用されます。そこで培われた技術は、IT、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、医療、環境等様々な先端研究分野に応用が可能である。

り、適切な仕組みづくりを行うことで、先端成長産業の創出や関連産業の集積が期待されます。

実際、他の加速器研究所では、多くの中小企業が研究所と共同開発(最先端品が使用されることの多い加速器研究所では、既存製品の調達ではなく、開発要素の高い調達が行われており、小回りの利く中小企業と共同開発を行う事例も多い)に携わり、その結果、開発に携わった企業は、技術力や信用力が向上し、研究機関からの受注額の3倍程度の売上拡大を実現している、という調査結果も出ています。

ILC計画の実現に向けた動きと九州のポテンシャル

現在、ILCの候補地として、福岡・佐賀にまたがる脊振地域をはじめ、北上地域(岩手県)、ジュ

ILCでの研究成果の広がり

ILCは基礎科学分野の研究施設であることから、その研究は直接我々の日常生活に関わるものではない、というイメージを抱く方もおられるかもしれませんが、確かに、基礎科学の研究成果は、すぐに役立つものではありませんが、中長期的には様々な分野でのイノベーションに繋がっています。実際、他の加速器研究所での研究活動を通して、がんの早期診断器である陽電子放出断層撮影装置(PET)や佐賀県鳥栖市の九州国際重粒子線がん治療センターにある最先端治療機器(重粒子線照射器)等が開発されています。また、現在では日常生活に欠かせない存在であるワールド・ワイド・ウェブ(<http://www...>)や、スマートフォンに使われているタッチパネルも、加速器の研究所で開発された技術なのです。



▲九州国際重粒子線がん治療センターに設置してある加速器(左)と治療室(右)

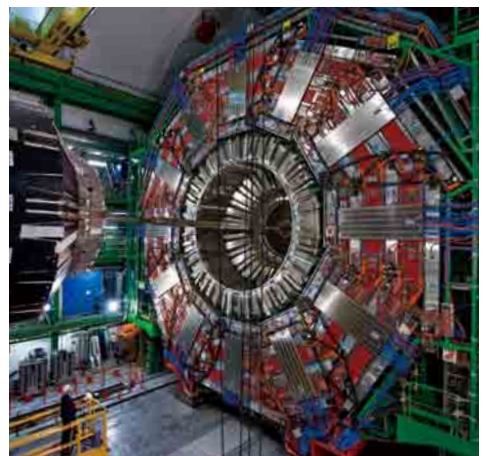
ネーブ（スイス）、シカゴ（アメリカ）、ドブナ（ロシア）の世界5都市・地域があがっています。九州では、地域の産官学が一体となってI-LC計画の実現を目指し、昨年3月に「サイエンスフロンティア九州構想」を策定。更に今年2月には九州の産官学政によるI-LCの推進組織として「I-LCアジア、九州推進会議」を立ち上げ、九州でのI-LC計画の実現を目指しています。

I-LCの建設に際しては、「50kmにわたる安定した岩盤」という自然条件に加え、研究の円滑な実施に必要な「研究基盤」や「生活基盤（研究者だけでなく、その家族も快適に過ごせる社会基盤）」といった社会的条件も満たすことが求められます。

九州は、これまで20年以上にわたって国際的な文化・学術交流拠点形成に向けた取り組みを続けており、脊振地域周辺には豊富な住居ストック、外国人対応の教



▲最先端の加速器を見学している子供たち(©CERN)



▲CERNで使用されている加速器(上)と測定器(下)(©CERN)

育・医療機関の集積、アジアの主要都市・日本各地との交通ネットワーク、多数の大学や研究機関の集積といった社会インフラが既に構築されています。これら既存の社会インフラ等を活用することで、迅速かつ効率的に社会的条件の整備が可能であるということは、九州の大きな強みとなっています。

おわりに

九州が候補地として選定される為には、何よりも、地元の盛り上がりが必要不可欠です。I-LC計画を九州で実現することで、九州が人類の進歩と基礎科学の発展に大きく貢献する地域となり、地域活性化への大きな推進力が生まれることが期待されます。多くの皆様のご理解とご支援をお願いいたします。