

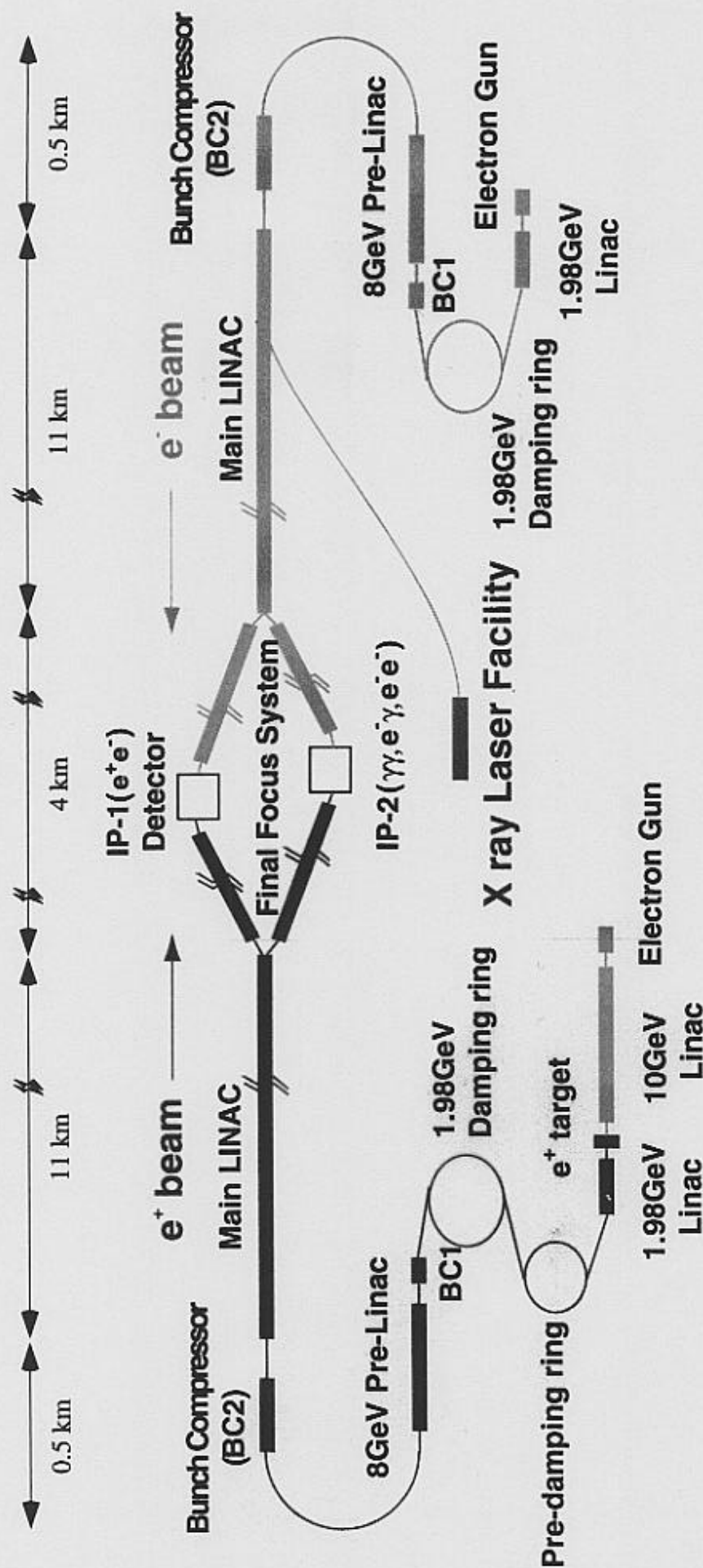
Linear Collidersの現状と将来 (JLC, NLC, Tesla, etc.)

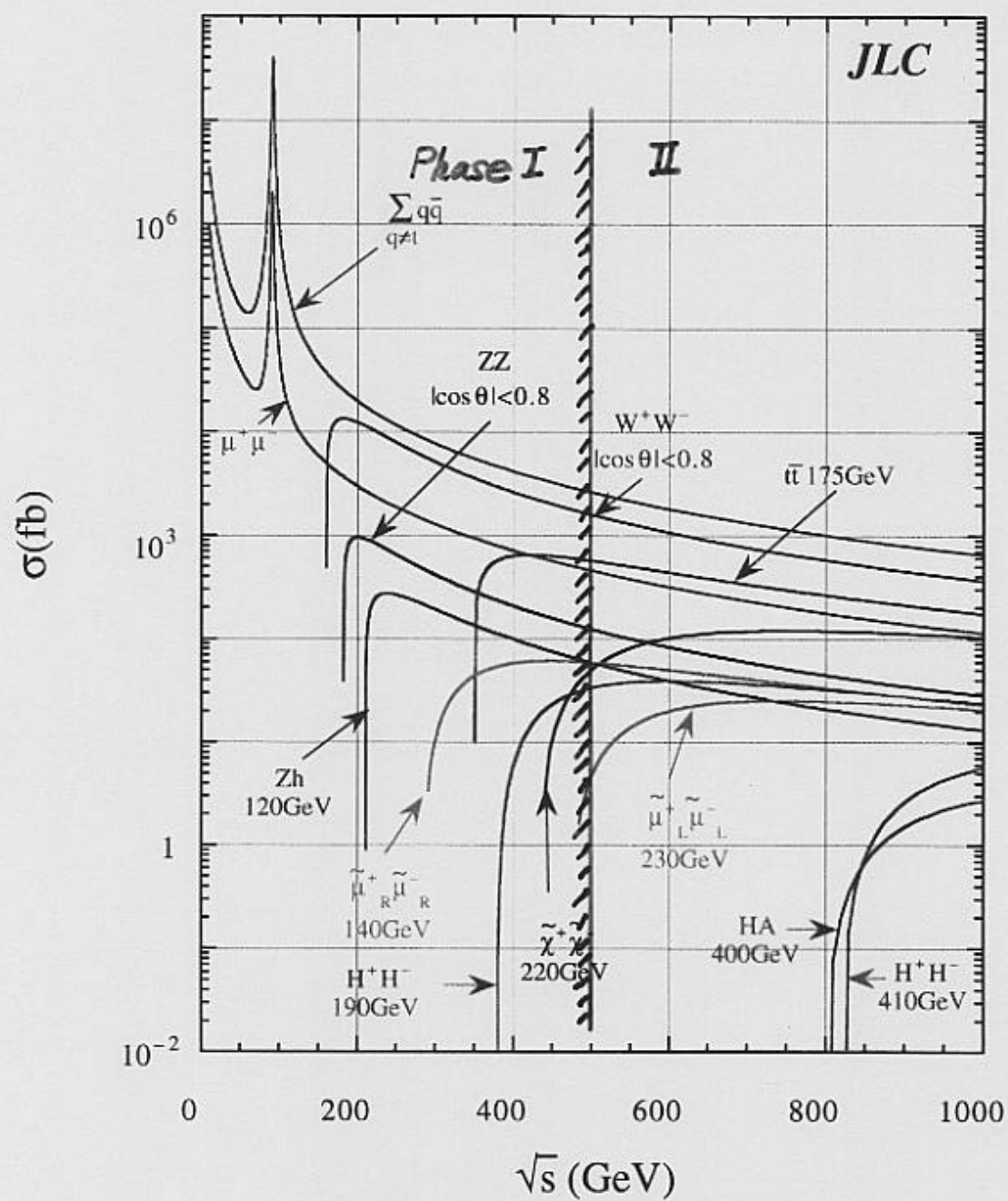
- ＞ カバーしていただきたい話題は、
- ＞ 日本を含めた世界のLinear Colliderの現状と将来の展望です。

独断でよければ、やります。

- ＞ 公平な見地からのお話でさえあれば、独断で結構です。

Schematics of JLC accelerator complex





Physics Targets of the e^+e^- linear collider

1000 fb⁻¹ (5 years)

Higgs ~ 0.5M events

$m_{\text{Higgs}} < 215 \text{ GeV (95\% CL)}$

Top ~ 0.5M events

$m_{\text{Top}} = 174.3 \pm 5.1 \text{ GeV}$

W/Z ~ 10M events

Further Precision Electroweak Tests

SUSY ~ 50K events

Suggested by $\sin^2\theta_w$

世界のLC の状況

Komamiya

物理学会 2002.3.24

① TESLA

2001年3月 TDR

⇒ ドイツ Science Council

2002年 秋 答申

⇒ 連邦政府へ

② NLC

1997 (1.838) CD1  Fermilab

SLAC - KEK (ISG) ⇒ SLAC -  KEK (ISG)

OECD, ICFA,

2001年6月 Snowmass

2002年1月 HEPAP Subpanel report

③ JLC

2001年8月 'Particle physics
Experiment at JLC'

2001年9月 ACFA 2nd Statement

④ CLIC

原理的可能性の追求 CTF3

(2002年3月 LHC delayed
cost overrun.)

● 「リニアコライダー建設についての 要望書」；その後の経過

1996年4月2日(火)金沢物理学会
素粒子論懇談会における報告

大阪大学 長 島 順 清(高エネルギー委員長)

以下は金沢学会での素粒子論懇談会への私の報告です。3月31日のリニアコライダーの会に出席された方には重複になりますが、周知徹底のため高エネルギーニュースにも載せます。

去る2月5日に「国立加速器センターの設立と線形衝突型加速器の建設について」という要望書を関係者(高エネルギー同好会と素粒子論懇談会)の方々にまわし趣旨に賛同下さる方の署名を呼びかけました。おかげさまで総勢400を超える方々の賛同を戴きました。私ども当事者および高エネルギー物理学研究所首脳部は要望書を科学技術基本計画策定に関わる人々(総合計画部会、基本問題分科会委員)に送付すると共に、文部省、部会委員や国会議員の方々に陳情に伺いました。以下はその報告です。状況の観察結果を述べる前に、まず科学技術基本法についておおよその説明をしておきます。

(1) 科学技術基本法とは

議員立法で1995年11月15日成立。

第1章 総則

目的(第1条) 科学技術(人文社会科学を除く)の振興；科学技術のキャッチアップの時代からフロントランナーへ変身し、自ら未開拓の科学技術分野に挑戦し、創造性を発揮して未来を切り拓く。

方針(第2条) 研究者の創造性の発揮を旨とし、広範囲な分野における均衡のとれた研究開発能力の涵養、基礎研究、応用研究、および開発研究*の調和のとれた発展に留意する。

配慮；基礎研究の重視(第5条)、大学などの研究

活動の活性化を図ると共に研究者の自主性を尊重(第6条)。

第2章 科学技術基本計画

科学技術の振興に関する施策の総合的且つ計画的な推進を図るため、科学技術会議の議を経て科学技術基本計画を策定し、政府はそのための必要な措置をとる(第9条)。

科学技術基本計画で決める事項

(1)研究開発に関する総合的な方針

(2)研究開発の推進のための環境整備に必要な総合的且つ計画的な施策

衆参両院による付帯決議

(1)10年程度を見越した5年間の計画とする

(2)講ずべき施策や規模のできるだけ具体的な記述を行う

(3)民間研究開発に必要な事項と促進のための施策の強化

第3章以下 研究者の確保、施設等の整備、情報化の促進、交流の促進、成果の公開、民間努力の助長、国際交流の促進、科学技術に関する学習の促進など

(2) 科学技術基本計画の立案の進め方

科学技術会議総合計画部会の下に基本問題分科会を作り立案する(95年12月13日)

総合計画部会：メンバーは科学技術会議(識者)議員6名+委員26名。(委員26=大学9、国立研究機関/法人7、企業10)で事務局は科学技術庁。

基本問題分科会委員：議員1+委員18(委員18=大学6、国立研究機関/法人4、企業8、6名は部会委員を兼ねる)。

* 科学技術白書による定義は

基礎研究：知的好奇心を動機とし特定の応用用途を考えない研究

応用研究：特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究

開発研究：基礎応用研究で得られた知識の利用で、新しい材料、装置、製品、システム、工程等の導入をねらう研究

スケジュール：1月から3月にかけてヒヤリングを行うと共に関係省庁の施策について審議し、3月末までに事務局の案をまとめた後、分科会、総合部会で6月頃までに決定し科学技術会議にかける。

(3) 陳情めぐりをして知ったこと

法律の内容の趣旨、立案者の意図は、文字どおりの基礎重視である。しかし、担当の科学技術庁の姿勢が基本的に応用重視である上に、大学関係の識者の中にも応用につながる基礎が大事と主張する人が存在する。したがって、科学技術基本計画に盛り込まれる内容が法律の趣旨に沿ったものになるかあるいは応用面に偏った内容になるかは、文部省がどれだけ本腰を入れて基本法に取り組むかの基本姿勢に大きく左右される。また、分科会では付帯決議に沿って具体的に個別計画を入れるか、推進すべき分野に一般的に触れるのみにするかは未定であるが、後者の予想が強い。個別計画が列挙される場合、JLCクラスの計画はそこに入っていないと実現は困難。ただし、入っていること自体は実現を保証しない。

陳情先の大多数は、(JLCが動くためには)文部省が本気で取り組む姿勢および文部省が分科会に挙げる重点項目に入っていることの重要性を指摘した。このことは、(JLCは)文部省がその気にならないと動かないという当然のことを意味する。文部省の基本的体質(ボトムアップ=学界のコンセンサスを待つ姿勢)を考えれば、JLCのスケールが従来大型計画を大幅に上回る様では実現が困難であろう。基本法などの追い風をうけても計画規模を例えばトリスタンの2~3倍程度に抑える努力が必要と思われる。

(4) 結果

1996年3月末文部省は基本計画の中に宇宙、核融合と共に加速器科学を含める事を文部省方針とすることを決定した模様。JLCの名前が表に出ることはないと思われるが、我々としては少な

くも文部省の説明資料には載ることを期待している。文部省としては他の基礎研究計画を合わせ倍増する方針の模様。

終わりに：リニアコライダー計画は、予算額が大きくこれまでは文部省予算枠内で考えることは無理という意見もありましたが、科学技術基本法の制定により少なくとも何処をチャンネルとするかについては迷いがなくなったと思われる。とはいえ総額3,500億円(研究設備費2,000億円、トンネル等の設備費用約1,500億円)の予算規模ですので、当然のことながら国際協力機関として考える必要があり、また学界全般の理解と支持が不可欠です。これからその実現に向けて努力していくわけですが、とにかく進むべき方向が定まったという点に今回の運動成果があったと言えます。皆様のご協力のたまものであり深く感謝いたします。なお、1996年1月の高エネルギー委員会で採用したリニアコライダー建設計画を下に掲げておきます。

リニアコライダー推進年次計画

- | | |
|------|--|
| 1996 | KEKでICFAセミナー開催 |
| 1997 | Conceptual Design/Engineering Design
作成開始
ACFAとICFAの推薦獲得
(ICFA/ACFA=International/Asian
Committee for Future Accelerators) |
| 1998 | 学術会議の推薦獲得 |
| 1999 | 国際加速器センター準備室および
各種準備委員会(土地選定など)設立 |
| 2001 | 国際加速器センター発足/LC建設開始 |
| 2007 | LC実験開始 |

<http://acfahep.kek.jp/>

ACFA Joint Linear Collider Physics and Detector Working Group

54 Institutions



- Univ. of Melbourne



- Beijing Univ.
- IHEP
- Institute of Theoretical Physics, Academia Sinica
- Shandong Univ.
- Tsinghua Univ.
- Zhejiang Univ.



- Indian Institute of Science
- Physical Research Laboratory
- TIFR
- The Institute of Mathematical Sciences



- Akita Keizaihoka Univ.
- Hiroshima Univ.
- KEK
- Kinki Univ.
- Kobe Univ.
- Kogakuin Univ.
- Konan Univ.
- Kyoto Univ.
- Miyagi Gakuin
- Nagoya Univ., N-lab.
- Nagoya Univ., Pol-lab.
- Niigata Univ.
- Niihama NCT
- Ochanomizu Univ.
- Osaka City Univ.
- Osaka Univ.
- Saga Univ.
- Shinshu Univ.
- Tohoku Univ.
- Tohokugakuin Univ.
- Tokyo A&T
- Tokyo Metropolitan Univ.
- Toyama NCMT
- Univ. of Tokyo, ICEPP
- Univ. of Tsukuba



- Chonbuk Univ.
- KAIST
- KIAS
- Konkuk Univ.
- Korea Univ.
- Kyungpook National Univ.
- Seoul National Univ.
- Soongsil Univ.
- Yonsei Univ.



- Mindanao State Univ.
- Univ. of the Philippines



- National Univ. of Singapore



- Academia Sinica
- Central Univ.
- Taiwan Univ.



- UCLA
- Univ. of Hawaii



- Institute of Physics



The Second ACFA Statement on the e^+e^- Linear Collider

issued on Sept. 18, 2001 at the 6th Plenary ACFA

Since the previous statement on the e^+e^- Linear Collider (LC) was issued by ACFA in 1997, the project has been pursued along the line of the statement. ACFA highly regards the progress made in both accelerator R&D and physics studies. A remarkable progress on development of components for main linac and creation of small emittance beams at ATF are the major success on the accelerator R&D. It is a great pleasure to receive the report from the ACFA working group on physics and experimental feasibility studies for the LC.

The principal physics motivation of LC has never changed, and it has become even stronger as the ACFA physics studies conclude. The existence of a light Higgs boson suggested by precise measurements of electroweak physics would lead us to a new paradigm beyond the Standard Model, such as supersymmetry and grand unification. Furthermore, if the unification scenario based on the current knowledge is not realized, a completely new physics must be discovered in the next energy region. Both the physics studies and the past history convince us that concurrent running of hadron and e^+e^- colliders is essential to discover and to understand new physics behind new discoveries.

Turning attention to ongoing activities in Asia on particle physics, tremendous achievements were made by various projects, such as BEPC, KEKB, Superkamiokande and K2K, which have been highly esteemed by the world community. The strength and competence of Asian industries, especially in accelerator technology, has been proven by these successful projects as well as others for material science and nuclear physics.

Now the strategy on the LC project becomes clearer and the community matured, the time is ripe to define new steps towards the realization of the LC. (for the better understanding of this statement, see an attached document);

- The e^+e^- LC must start operation when the high luminosity run of LHC starts around 2009-2010. The center of mass energy of the LC should be 250-500 GeV where urgent and critical physics is expected. Including its energy upgrade to higher than 1 TeV, the project as a whole is foreseen to evolve for a quarter of a century.
- ACFA strongly endorses the plan to construct such a collider in the Asian-Pacific region with Japan as the host, and urges KEK to take initiative to investigate possible and practical form of globalization for the construction, commissioning and operation of the collider.
- ACFA urges the Japanese Government to arrange a preparatory budget for KEK to pursue an engineering design of the collider, to study site and civil engineering, as well as to investigate the process for the globalization.

The LC project gains the common asset for us the human-kind towards the knowledge of the ultimate structure of Nature, hence it contributes crucially to the human culture. Since the project is based on various types of ultramodern technologies, it promotes all kinds of technologies and hence enormously contributes to the industries. Especially an X-ray free electron laser (XFEL) is a direct application of the LC technology for material science, nano-technology, studies on chemical reactions, and structural biology.

The international LC collaborations based on Asia will help promote a mutual understanding of the cultural differences and similarities. To promote the energy frontier machine in Asia motivates the world high energy physics community to be truly global.

学術審議会

1999/04/09 答申等

加速器科学関係機関等における今後の連携・協力の在り方について(報告) (学術審議会特定研究領域推進分科会加速器科学部会 平成11年4月9日)

加速器科学関係機関等における今後の連携・協力の在り方について(報告)

平成11年4月9日
学術審議会特定研究領域推進分科会
加速器科学部会

1. はじめに

本部会は、平成10年1月の文部大臣からの諮問「科学技術創造立国を目指す我が国の学術研究の総合的推進について」のうち、特定分野の推進及びこれに関連する研究機関等の在り方として、今後の加速器科学分野の研究の展望を踏まえつつ関係機関間の連携・協力の在り方について検討を行った。

検討に当たっては、これまでの本部会報告を踏まえるとともに、大学等における研究を主眼としつつも、学術研究と科学技術研究の総合的で調和のとれた振興を図るとの観点から、関連特殊法人機関等との関係についても視野に入れた検討を行った。

2. 加速器科学研究の現状

加速器科学は、加速器そのものに関する研究・技術開発及び加速器が生み出す粒子ビームを直接又は間接に用いて行われる研究分野である。加速器は、素粒子や原子核の研究、物質の性質や構造の解明、新物質の創製、生命現象の解明などの基礎研究のほか、物質の分析・加工、長寿命核種の消滅処理など工業的応用から品種改良や医療までの幅広い分野の研究に用いられている。

また、加速器科学は、宇宙、原子力、核融合などの諸科学と並んで大型研究施設が中心となることが特徴の一つであり、その発展は、科学技術や工業の発展と密接に関連している。

1930年代に開発された加速器は、物質のよりミクロな領域を探索すべく高エネルギー、高輝度を求めて技術が進んだ結果、今日では、ビッグバンによる物質創成直後の宇宙における粒子反応の様子を加速器により再現できるまでに至っている。

我が国では、1937年に初の加速器が理化学研究所において建設されて以来、大学等では1971年に創設された高エネルギー物理学研究所等において、我が国独自の新技術の開発を含め様々な加速器の建設とそれらを用いた研究が展開されてきた。そして、高エネルギーの加速器の開発が進んだ結果、今日では、米国欧州と並ぶ世界の研究拠点を形成している。

加速器科学研究は、初期の段階では原子核の性質や未知の素粒子の探索などが主流を占めてきたが、その後、これらの分野から派生した学際的応用として、放射光、パルス中性子、パルスミュオン、イオンなどのビームを利用した物理学、化学、生物学、工学、薬学、医学などの研究、さらに高エネルギー粒子線の医学治療への応用などへと研究領域は次第に広がりを見せてきている。

現在、学術研究としての高エネルギー領域の加速器科学研究は、大学共同利用機関である高エネルギー加速器研究機構を中心に行われてきており、同機構においては、高エネルギー加速器による素粒子・原子核の実験的研究、高エネルギー加速器による物質の構造及び機能に関する実験的研究及びこれらに関連する理論的研究を行っている。主な加速器及び関連施設として、トリスタンⅡ(Bファクトリー)加速器、12GeV陽子シンクロトロン、放射光研究施設、中性子・中間子研究施設等が設置されている。

また、世界最強度の高エネルギー陽子を大量に生産する加速器設備等を用いて、素粒子、原子核、物質科学、生命科学などの広範な研究分野にユニークな研究手段の提供を図る大型ハドロン計画を推進することとしている。

(1)素粒子・原子核物理研究

素粒子物理研究は、自然界を支配する基本原理を追究する学問であり、物質を構成する究極の基本粒子とそれらの間に働く相互作用の解明を進めるものである。これまでの数十年の研究により、いわゆる標準模型の範疇で物質を構成するクォークやレプトンと呼ばれる素粒子は全て発見され、また相互作用を媒介する素粒子も重力子以外は全て発見されている。

今後、21世紀に向けては、標準模型に残された問題及び標準模型によっては説明できない現象の追究が大きな課題である。前者は、素粒子の質量を生み出す起源となるヒッグス粒子と呼ばれる粒子の探索、CP非保存と呼ばれる素粒子の基本的な対称性の破れの解明等であり、場合によっては標準模型の範疇を超える結果が得られる可能性がある。

また、後者は、ニュートリノの質量の解明、超対称素粒子の探索等である。

このうち、ヒッグス粒子と超対称素粒子の探索には、極めて高エネルギー領域の電子・陽電子リニアコライダーが有力と考えられており、高エネルギー加速器研究機構のJLC計画の実現が望まれている。

また、原子核物理研究は、核子やハドロンを集合体を研究する多体系物理であり、これまで核子多体系を対象とする研究に主眼が置かれていたが、今後はこのような核力に支配される多体系から、量子色力学に支配される多体系の研究に移行するものと考えられている。さらに、不安定原子核や高スピン原子核等、極端条件下の原子核研究も進展しつつある。

そのため、この分野では、今後、世界的に、重イオン衝突型加速器による研究、ハドロンビームを用いる研究、電子加速器による研究、RIビーム(不安定原子核ビーム)を用いる研究の4つの方向が重要であり、21世紀における原子核物理研究は、これらを機軸として発展するものと考えられる。その中で我が国に期待されているのは、大型ハドロン計画の高エネルギー粒子実験施設(Kアレナ)における研究とRIビームを用いる研究である。

大型ハドロン計画は、高エネルギー加速器研究機構が提案している計画であり、その中の50GeV陽子シンクロトロンを用いて大強度ハドロンビームを発生させ、高エネルギー粒子実験施設に供給する。RIビームファクトリー計画は、理化学研究所において第一期計画の建設が進行中であり、その次期計画においては大強度RIビームの提供が可能となる。この他に、高エネルギー光子と原子核の衝突を用いた原子核物理研究も、大型放射光施設(SPring-8)における電子ビームの応用の一環として始まりつつある。

このような状況の中で、今後新たに早期の着手が望まれる計画として高エネルギー加速器研究機構の大型ハドロン計画が挙げられる。

(2)中性子・中間子科学研究

高い透過力と特異なエネルギー波長関係を持つ中性子は、磁石としての性質や水素など軽元素識別能力に優れているので、磁性体や超伝導体等のハードマテリアルから、高分子や生体物質等ソフトマテリアルに至る物質の構造解析のみならず、原子・分子の運動状態と物性や機能の関係を解明する上で最適なプローブである。このため、21世紀に向けて一層の発展が見込まれる物質科学や生命科学の研究にとって極めて重要である。

プローブとしての中性子を核破砕反応によって発生させる核破砕中性子源は、元来、我が国がそれを用いて先端的な研究を行ってきたが、現在では我が国で唯一の線源である高エネルギー加速器研究機構の中性子科学研究施設(KENS)のビーム強度は、英国のラザフォード研究所の施設(ISIS)の50分の1に過ぎない上に、年間約400人の利用者に対して実験時間数の不足が顕著となっている。

世界的な核破砕中性子源の建設計画は、日米欧三箇所に数メガワット級の計画があり、米国では1999年度からオークリッジ国立研究所で建設が開始されている。我が国では、高エネルギー加速器研究機構の大型ハドロン計画のNアレナにおいて、また日本原子力研究所の中性子科学研究計画において、いずれも1~5メガワット(ISISの約6~30倍)の中性子源の建設が計画されており、早期に整備する必要がある。これにより我が国が世界一級の中性子源を利用して先端的な研究を飛躍的に発展させることができるとともに、アジア・オセアニア地域のセンターとしての役割を果たすことが期待されている。

また、大強度陽子加速器により大量に生成されるパイオンやミュオン等の中間子は、これまで多くの学際領域の研究に用いられている。特に、正負の電荷を持ち、寿命が長く、スピン偏極性を持つミュオンは極めて広い応用性があり、多数の隣接する研究分野と活発な交流が行われている。

我が国では、1980年から高エネルギー加速器研究機構の中間子科学研究施設を用いて世

及び研究開発機関の研究者の参画が積極的に図られることが必要である。

したがって、研究内容や加速器計画において共通部分がある高エネルギー加速器研究機構の大型ハドロン計画と日本原子力研究所の中性子科学研究計画については、それぞれの計画の研究面の有用性を十分に勘案しつつ、これらの計画を統合し、段階的に整備を推進していく方途について積極的に検討することが必要である。その際、計画の統合に当たっては、それぞれの機関の役割を十分踏まえつつ責任分担を明確にして、パートナーシップに基づいて行うことが大切である。

そのため、今後、統合計画の立案、研究施設の建設、完成後の施設運営等を総合的に推進するための関係の研究機関間における協議機関を設置することが適当である。

なお、これらの計画については、既に加速器や中性子発生ターゲットについての共同研究等が進められている。また、大学は、日本原子力研究所の研究用原子炉を用いた中性子散乱研究について、これまで30年にわたって共同利用を行ってきており、統合計画における測定装置等の開発に十分な協力体制をとることができる。

一方、大型放射光施設(SPring-8)の利用者は、約7割が大学の研究者であることから、今後とも共同利用が円滑に図られるよう、関係機関間において一層の連携・協力関係を築く必要がある。

さらに、各研究機関固有の研究施設について、現在は共同利用の形態を採っていないものであっても、当該研究機関の研究目的に沿い、かつ共同利用等を行うことにより一層の研究成果が期待できる場合には、できる限り大学等の研究者に広く開放することが望ましい。

(2) 国際協力への対応

加速器の性能の向上は、建設コストや運転経費の増大を招き、世界的に加速器の数は限られざるを得ない状況となっている。このことは、特に、原子核物理研究や素粒子物理研究の分野において顕著になってきている。このような中で、我が国は、アジア圏の中心としての役割を担い、国際的な役割は一層増大すると考えられる。

国際協力は、我が国の研究者が海外において研究に従事する場合と、諸外国の研究者が我が国を訪れて研究を行う場合の双方が重要であるが、今後は、後者の比重が高まると考えられる。

そのため、外国人研究者の受け入れの促進、受け入れ体制の充実、外国資金の国内での運用の弾力化等これまで我が国の研究者が欧米諸国において受けてきた措置を踏まえつつ我が国が行うための方策を検討する必要がある。

また、国際協力への対応については、これまで各研究機関毎に進められてきたが、研究分野により、今後は関係研究機関間において十分協議することが必要である。

(3) 人事交流

加速器そのものを研究開発する研究者の人事交流は、主として加速器を有する研究所の間に限られることから、これを活発化し、研究者の活力を高めることが必要である。

また、現在加速器科学研究の分野において重要な役割を果たしている高エネルギー加速器研究機構、理化学研究所、日本原子力研究所、(財)高輝度光科学研究センター及び大学等における研究者の流動性を高める方策について検討する必要がある。

5. まとめ

加速器科学は、加速器自体の性能の向上のための研究・技術開発と加速器を用いた諸科学の研究が相互に影響を及ぼし合いながら発展してきており、このような関係は、今後とも維持・強化する必要がある。

他方、このような発展経過の中で、世界最先端の研究を行うために加速器等の大型研究施設は、高度化・大型化の傾向をたどり、その結果、建設コストや運転経費の増大を招き、世界的にも大型の加速器の数は限られざるを得ない状況にある。

したがって、今後、高エネルギー加速器研究機構、大学、理化学研究所及び日本原子力研究所等の大型の加速器を有する研究機関は、それぞれの機関の役割を十分踏まえつつ、より一層密接かつ効果的な連携・協力体制を構築することが必要である。

そのため、これらの関係機関の長による常設の協議の場を設けることが適当である。

また、今後の共同利用を前提とする大型研究施設の建設に当たっては、建設後の利用のみならず、計画段階、建設段階から、関係する大学等及び関係機関の研究者の参画を積極的に図

JLC Site Study

Site Study Group, Feb. 2002

T. Tauchi et al.

1. First Stage (Sep. 2000 - Aug. 2001)

A committee of investigating site criteria has been formed by first council for promotion of JLC in September, 2000.

A key issue was to summarize tolerances of ground motion with consideration of accelerator performances from a scientific view point.

A report was published in August, 2001, which is written in Japanese. After the completion of the report, the committee was resolved.

2. Second Stage (Sep. 2001 -)

A new group of site investigation, i.e. site study group, was formed as one of sub-groups of JLC promotion committee in September, 2002.

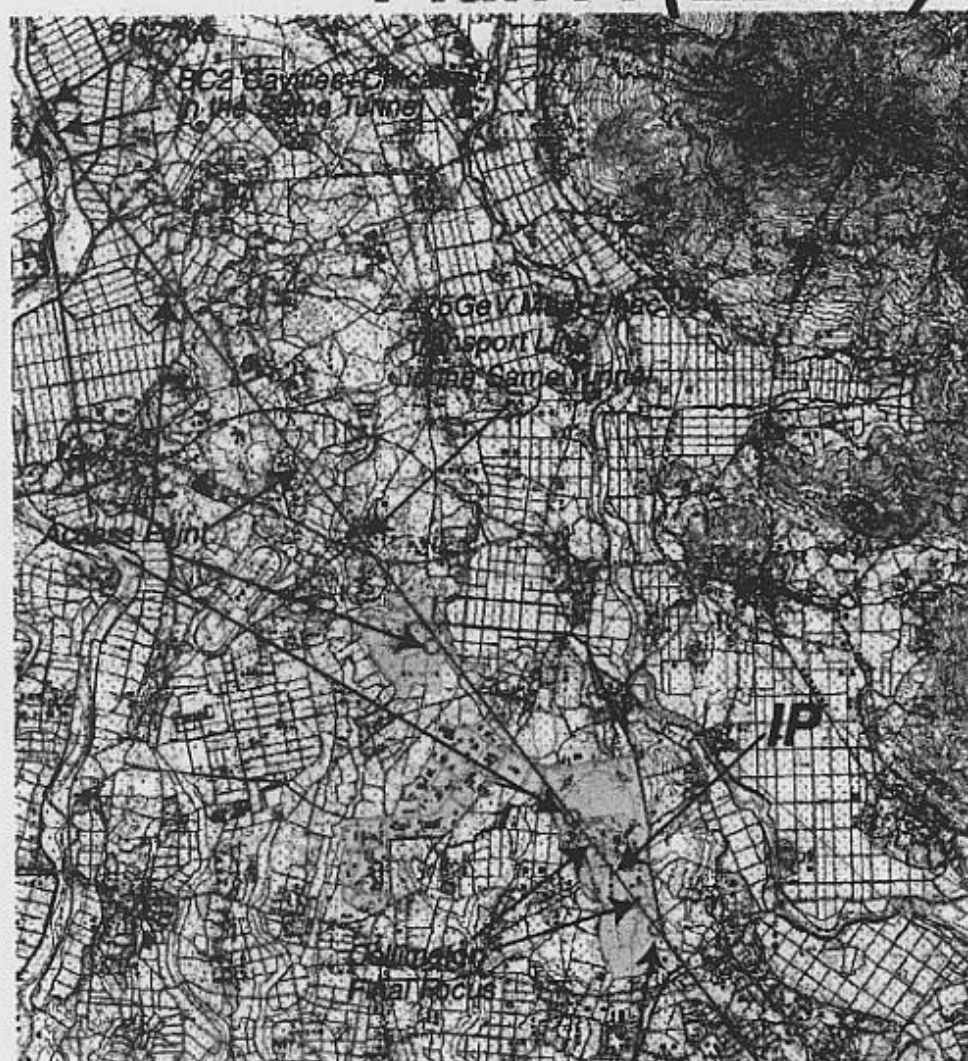
The site study focuses on looking for possible site candidates in Japan. **A report will be completed soon.**

Two different geological conditions for the candidates:

(a) Geology of least ground motion and also ideal for a technique of tunnel boring machine (TBM). Example is an area with a bedrock of granite in mountainous area.

(b) National projects of science city and research park etc. Most of them locate on "soil" flat area, where there are KEK, Spring8 and National Institute of Nuclear Fusion etc. Rokkasho-mura (village), Okinawa and the Northern Territories are also included.

Plan A (22km)



Plan B (10km)





[The TESLA
Project](#)

[Interdisciplinary
Research](#)
[Collaboration /
Reports](#)



**The International Linear Collider and X-ray Laser
Project**

[Famous links \(TDR etc.\)](#)

Last update: 27.03.2002. Suggestions to the [webmaster](#).



[News &
Search](#)

[Free-
Electron
Laser](#)

[TESLA
Test
Facility](#)

Welcome

TESLA for Press and Public



[english](#)



[german](#)

Visit Tour

- **Facts and Figures**
- General
- Technical Data
- Schedule
- [International Participation](#)
- Tunnel Route
- [TESLA Test Facility](#)
- **A Linear Collider With Integrated X-ray Laser**
- Tunnel
- Detector Hall
- Beam Absorber
- X-ray Laser Hall
- Cryogenics
- Beam Damping Rings

International Participation

Armenia China Finland
France Germany Italy Poland
Russia Switzerland U.S.A.

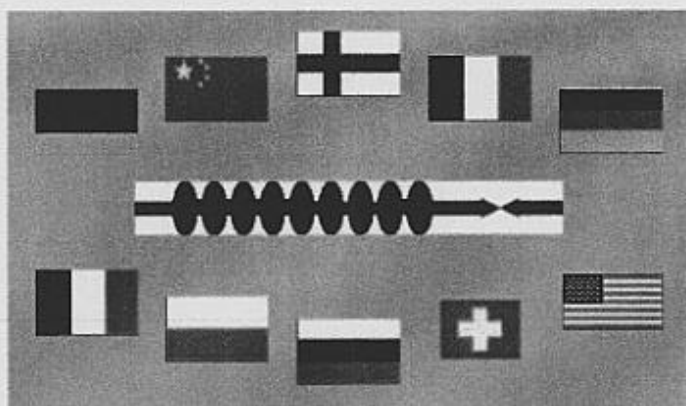




Figure 7.0.1: *TESLA* the region to the north-west of the DESY-Laboratory

8 The Next Steps

This Technical Design Report is the result of an intense collaboration of many scientists from around the world. As shown by the scientific and technical studies TESLA opens unique possibilities in particle physics and for research with the X-ray FEL.

By building and operating the TESLA Test Facility and the associated laser the TESLA collaboration has shown that the technology is at hand to build a 500 GeV electron-positron collider with an integrated X-ray laser. Results from an advanced R&D on superconducting cavities provide a credible path for an energy upgrade of the linear collider towards a total energy of 800 GeV. The test facility also provides an excellent basis for a reliable cost estimate, which has been worked out in detail by many experts.

The Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY proposes to the international scientific community, to the German Federal Government and to the northern German state governments ("Länder") to build TESLA in the vicinity of Hamburg.

In preparation of the German position concerning the approval of the TESLA project the German Research Ministry has asked the German Science Council (Wissenschaftsrat) to review TESLA together with other large scale projects presently under consideration. The Science Council is an independent body set up to advise the federal and state governments of the Federal Republic of Germany on matters of higher education and research policy. The planned large scale facilities include besides TESLA the European Spallation Source and a Heavy Ion Accelerator Facility.

In parallel to this evaluation a number of international review processes are taking place on a European and world-wide scale, addressing the long-term road map of particle physics, the scientific potential of an electron-positron collider and of X-ray lasers, the technologies for building linear colliders and XFELs, and models for building and operating large international research facilities.

This in-depth scientific and technical report on TESLA will provide the necessary input for these reviews.

日本学術会議
科学技術・学術審議会

LCPAC + α?



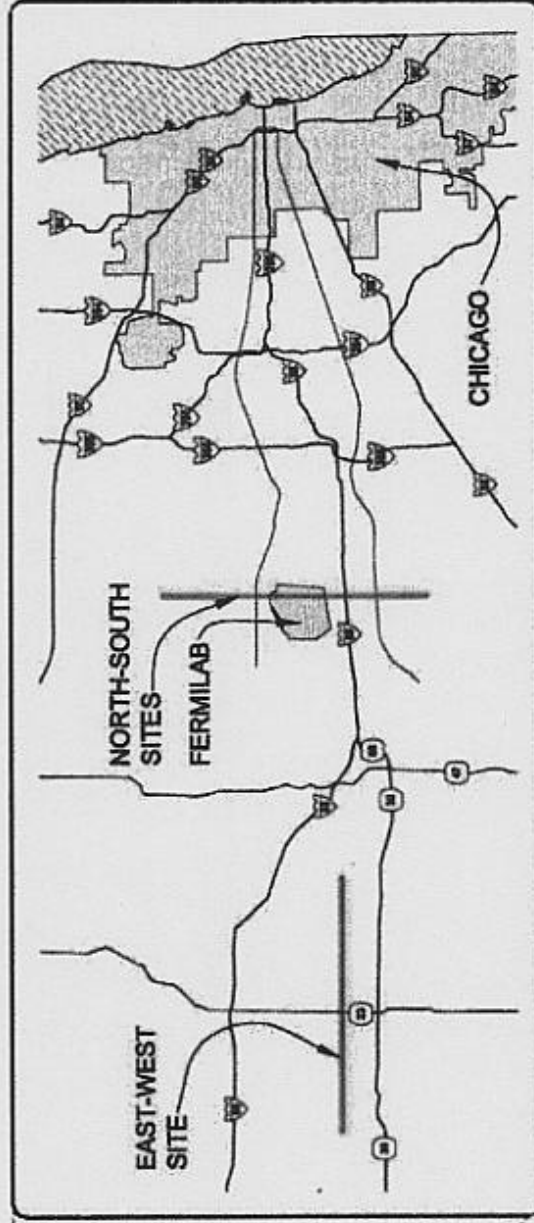
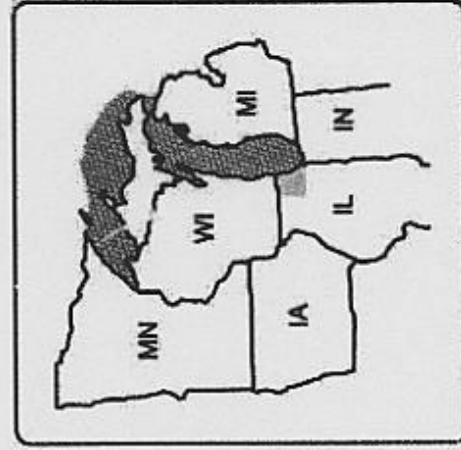
NLC

Next Linear Collider – U.S. Collaboration

SLAC – FNAL – LBNL – LLNL

LC '02 - 9th International Conference on Linear Colliders

FNAL Sites





NLC

Next Linear Collider – U.S. Collaboration

SLAC – FNAL – LBNL – LLNL

Conventional Facilities - Machine Advisory Committee Review

Site 127



Shallow Bored
Tunnel w/ Lateral
Access

- SLAC
- LLNL
- LBNL
- UCD

Stanford Linear Accelerator Center



For SLAC staff, users
and collaborators.

SLAC HOME PAGE

Research Program	Scientific Information
Computing	Organization

Working at SLAC

Feature Articles

Search Our
Web Site

Phonebook

[More Phonebook
Search Options](#)



[About SLAC](#)

[Mission](#)

[To Reach Us](#)

[Media Info](#)

[Beam Line](#)

[Education](#)

[Employment](#)

[Tours of SLAC](#)

[SPIRES](#)

A national laboratory operated by **Stanford University** for the **Department of Energy** and home of the **first U.S. Web site**.

A New Step Towards Worldwide Collaboration on Linear Colliders



At their recent meeting held at SLAC, the Directors and senior managers of the world's High-Energy Physics laboratories, who make up the International Committee for Future Accelerators (ICFA), announced that an International Steering Committee will be set up to promote the Linear Collider project.

[See March 1 Press Release](#)

Conferences, Workshops, and Meetings

SLAC sponsored events are listed on our [Conferences](#) page. The [SLAC Seminars database](#) lists meetings, colloquia and seminars of interest to the broad high-energy physics community. Check the [SPIRES Conferences database](#) for physics conferences elsewhere.

Stanford Linear Accelerator Center
2575 Sand Hill Road, Menlo Park, CA 94025 ([maps](#))
650-926-3300 (phone directory)