



I L C誘致に向けての地域の課題

東北I L C推進協議会事務局長 高 玉 昌 一

(一般社団法人東北経済連合会常務理事)

I L Cを巡る情勢

当シリーズも3回目となるが、本稿では、I L Cの国内誘致に関する状況を整理しながら、北上山地への誘致を実現するための地域の課題を、東北という視点から、述べていきたい。

その前に、東北I L C推進協議会について、簡単に紹介する。

平成21年4月、岩手県と東北経済連合会(東経連)が呼びかけて、I L C計画に関する地域課題を検討する産学官の組織「東北加速器基礎科学研究会」が発足した。同研究会では、東北大学総長、東経連会長が共同代表となり、I L C計画に関する情報の収集・発信とともに、北上山地へのI L Cの立地を想定した地域ビジョ

ンについて検討等を行った。

平成24年7月に、同研究会を誘致推進組織である「東北I L C推進協議会」に衣替えを行い、同研究会で検討された地域ビジョンを「I L Cを核とした東北の将来ビジョン」として発表した。

協議会は、本年6月現在、産学官131組織で構成されており、I L Cの北上誘致に関わる要望活動や講演会・視察会の開催、情報発信等の様々な活動に取り組んでいる。

さて、昨年8月23日の国内候補地一本化の発表は、インターネットで逐次中継されたので、ご覧になった方も多かったと思う。

候補地としての北上山地の適性を信じてはいないものの、実際の発表を見て、胸にこみ上げる

ものがあつたことは、東北の関係者が共有した事実だつたと思つている。

ただし、一本化とは言え、これは、研究者サイドによる評価であり、国の決定ではない。また、国際共同プロジェクトとして、立地箇所資金、研究者派遣等に関する国際間の調整作業もある。それを、誰の手で、どのように行うかは、この時点では、明確ではなかった。

そうした中、文科省からI L C計画についての意見を求められた日本学術会議は、昨年9月末に、「I L Cでの研究の学術的意義は十分に認められるが、計画に必要な巨額の投資に見合うよう国内の実施体制、海外からの研究者の参加の見通し、必要経費の国際分担の見通しなどの重要事項について不確定要素やリスク要因が

ある“として、”ILC計画の実施の可否判断に向けた、諸課題の検討を行うために必要な調査等の経費を政府においても措置し、2〜3年をかけて、当該分野以外の有識者及び政府関係機関も含めて集中的な調査・検討を進めることを提言する“との所見を提出した。これは、国内誘致の検討が政府ベースになるという点で大変意義深い提案となった。

日本学術会議の所見を受け、ILCという名目では初めてとなる5千万円の調査検討費が平成26年度文科省予算で認められた。

26年度に入り、文科省は、庁内にILCタスクフォース（座長・櫻田義孝副大臣）を充足させるとともに、5月8日には、ILCの国内誘致に関する国の判断を行うための材料を整えることを目的とした「ILC有識者会議」（委員13名 座長・平野真二元名古屋大学総長）を設置した。

同会議では、ILC計画の概要、LHC（大型ハドロン衝突型加速器）等の他の大型実験施設との関係、研究者サイドによる国内候補地一本化の内容、先述の日本学術会議の所見の概要が報告されるとともに、今後、ILC誘致に関する検討の論点として、①建設、運転、高度化、最終処理にわたる経費の全容と国際的経費分担②高度化されるLHCでの計画も見据えた、I

LHCの素粒子物理学研究におけるより明確な方針及びその内容を踏まえた追加的コストの試算③建設期及び運転期に必要な人員・人材、特にリーダー格の人材④KEK（大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構）、大学等の関連研究者を中心とする国内体制の在り方及び管理運営体制⑤計画の社会的影響⑥国家的諸課題への取り組みや諸学術分野の進歩に停滞を招かない予算の枠組みの6点を決めた。

また、専門的内容に関する検討を深めるため、各国の将来加速器構想を踏まえたILCの物理等を検討する「素粒子原子核物理作業部会」及びILC関係研究者の国際チームが10年がかりでとりまとめ、2013年6月に公開された「技術設計報告書」（TDR: Technical Design Report）の検証を行う「技術設計報告書検証作業部会」の2部会の設置も承認された。

今後、有識者会議では、2015年度をめどに一定の議論の結果が得られるよう、検討が行われていくことになる。

こうした国内誘致の是非にかかる検討とは別に、ILC計画に関するステップは着実に進められている。例えば、資金、研究者参加等に関する国際調整が水面下で始まっていることは、政府関係者の発言等からも見えてきている。

また、当シリーズの第1回で、谷村岩手県ILC推進協議会会長が、リン・エバンス氏（L

CCディレクター）の「ILC計画は北上サイト以外に設計はしない」という発言を紹介されていたが、現時点では、わが国以外に有力な候補地が見当たらないため、KITAKAMI“を想定した具体設計等の作業も始まっている。

わが国が誘致を断念するという判断を行うか、あるいは検討が長引いて時期を失してしまえば、新たな候補地を探すことになろうが、その場合、中国が有力となるであろうことは岩手日報社の神田部長による当シリーズ第2回の記事にも書かれていた。

しかし、後述するように、ILCで使われる、また、培われる技術群は、研究・産業の両面で非常に戦略性の高いものであるだけに、できればそういう事態は避けたいというのが日米欧の本音であろうと個人的には思っている。

やはり、日本ですんなりというのが一番なのだが、最大の壁は資金問題である。

公表されている8300億円という建設費に關しては、ホスト国（立地国）が半分程度、他の参加国が残りを分担というのが相場であろうとされているが、どの国も財政的に余裕がないのが現状の中で、どういう調整になるのかは見えない。また、わが国がホスト国となる場合、国内の他の研究分野に迷惑をかけない資金スキームというのが求められる。

一方、そうした状況の中で、大変重要なニュー

スが報道された。本年5月22日付けの米国エネルギー省高エネルギー物理諮問委員会報告が、I L C計画を高く評価するとともに、日本での立地を前提とした、米国の参加と役割について、3段階の予算シナリオを示しながら、いずれにせよ参加する方向でということを書き記したのである。

1980年代に進められた超伝導超大型加速器(SSC)建設計画の頓挫以降、厳しい状況に置かれていた同国の高エネルギー物理学分野から積極的なサインが出されたことの意味は大きい。

同報告については、国内の一部の報道で、I L C推進に否定的なニュアンスだと伝えられたが、むしろ肯定的な内容でとらえるべきニュースです。と、米国の事情にも詳しく、I L Cの測定器分野の責任者も務められている山本均東北大学理学部教授から教えていただいた。

客観的にみても、わが国が決断するための課題は、着実にクリアされつつあるというのが現状ではないかと思っている。

北上誘致に向けての東北の課題

また、正式に国内誘致が決まったわけでもない状況ではあるが、北上山地を候補地として揺るぎのない存在にするための地域課題について、東北という視点から、三点に絞って述べて

みたい。

① 東北を挙げての国内誘致への働きかけ

一点目は、I L Cの国内誘致に向けての働きかけを東北挙げて行おうというものである。上述したように、既に政府ベースで、誘致の是非に関する議論は始まっているが、他にも多くの政策課題がある中で、I L Cを優先的に検討していただくためには、プロジェクトの社会・経済的波及効果の提示とともに、候補地の熱意を継続的に示していくことが重要である。

I L Cは、岩手、宮城両県のみならず、広く東北全体に波及効果をもたらす可能性のあるプロジェクトであり、広域的な視点で誘致に取り組むことが重要なポイントになっている。

新潟を含む東北7県の産業振興を目的として掲げている東北経済連合会(東経連)が、当協会の共同代表とともに、事務局を引き受けているのも、東北全体で取り組むべきプロジェクトであるとの考えに拠るものである。

正直なところ、東北の他県ではI L C計画への理解がはじまった段階ではあるが、後述するような他の加速器関連プロジェクトの登場とともに、急速に関心が高まってきている。

人口減少に加え、震災という大きな傷を背負った東北にとって、世界中から優れた方々が集まり、長期にわたり定着するというような

チャンスは滅多にあるものではないし、東北を変えていく絶好の契機にもなる。

われわれも、これまでの協議会活動の中で、学生・生徒自身や小さいお子さんをお持ちの親の方などのI L Cへの強い期待感を、ひしひしと感じている。東北の未来を拓く可能性を皆さん直観しておられるのだと思っている。

そうした、東北の幅広い方々が、I L Cに期待と熱意を持っていることを、東北の様々な組織等の要望活動の中で、しっかりと政府、関係者に伝えていくことが重要だと思っている。

② 広報体制の整備

二点目は、一点目とも関係するが、I L C計画の概要やその波及効果、東北の熱意等に関する広報体制の整備である。

I L Cに関する広報の対象は、非常に広く、関心事項も様々である。例えば、地元自治体や住民は、研究施設の配置や工事計画等に関して、まず注目する。子供たちは、誰が、どんな研究をするのかに関心を持つ。企業は、工事や設備の内容、あるいは加速器等の応用に関心が高い。研究者は、立地地域の環境が気にかかる。誘致の判断に関わる方やその動きを報道するマスコミ等は、地元の熱意や受入環境を重視する。また、一方で環境への影響等を懸念する方もおられる。このように様々な”知りたいという要

表1 東北においてILC計画の広報活動に取り組んでいる組織

区分	組織名
県	岩手県、宮城県
市町村	仙台市、奥州市、一関市、気仙沼市、盛岡市
大学	東北大学、岩手大学ILC推進会議
連携組織	東北ILC推進協議会
〃	岩手県国際リニアコライダー推進協議会
〃	奥州市国際リニアコライダー推進連絡協議会
〃	気仙沼市国際リニアコライダー推進協議会
〃	いわてILC加速器科学推進会議

求“に誠実に応えていく必要がある。
ILCに関する情報発信組織も、研究機関、自治体、経済団体、当協議会のような連携組織等多様であり、今後計画の進捗とともに、NPO等も含め、さらに多くの情報発信組織が加わってくるものと思われる(表1)。
組織ごとに広報対象は違っても、計画の概要や懸念への対応など基本的な部分はある程度の整合性を持って、情報を発信することが重要で

図1 東北における主な加速器関連施設整備計画(構想ベース含む)

計画プロジェクト	運営主体	主な施設内容・用途
ILC(国際リニアコライダー)	国際共同組織	31~50Kmの直線加速器 研究用途
東北放射光施設	未定	周長300m程度の円形加速器 研究・産業用途
IFMIF(国際核融合材料照射施設)	国際共同組織	125m加速器×2台 材料開発用途
重粒子線がん治療器	山形大学	炭素イオンの加速照射による治療
BNCTがん治療器	総合南東北病院	ホウ素中性子捕捉療法による治療



ある。合わせて、情報を伝える媒体の多様性の確保も必要である。

ただし、一つ一つの組織が、全てのコンテンツを自前で揃えていくことは無理なので、どこに、どんな情報があるかを整理したポータル機能の整備が重要であると思っている。

こうしたことから、当協議会でも、岩手、宮城県内の主要I・L・C推進組織で構成する広報戦略分科会を発足させ、東北における効率的な広報体制の整備の検討を開始したところである。

③ 加速器関連産業の育成

三点目が今、一番力を入れている課題で、I・L・C等の加速器関連施設を、新たなイノベーションの源泉として活用し、東北の新たな産業集積の契機とすることである(図1)。

加速器は、電子や陽子等の荷電粒子を、電磁力を利用して加速し、ターゲットへの衝突等の際に起こる現象を利用する装置である。

古くは、ブラウン管カラーテレビに使われ、現在は、がんの検査装置(PET)、同治療装置(X線、陽子線、重粒子線、BNCT)等の医療分野、植物の品種改良、構造物の非破壊検査等に応用範囲が広がっている。

さらに、「スプリング8」という施設が兵庫県播磨地区にあることをご存知の方もいると思う。この施設は、電子を加速して、その方向

を曲げた時に放射される波長の短い光を物体に照射し、分子レベルの物質構造を解明する、一周が1・4kmもある超大型の電子顕微鏡と言える施設である(図2)。

従来は、研究用途が主であったものが、近年になって産業応用が進み、インフルエンザの特効薬であるタミフルのほか、性能の優れたエコタイヤ、ヘアケア製品等様々な分野の製品開発に使われ、今や産業用インフラとしても欠かせない施設となってきた。

図2 代表的な放射光施設



スプリング8 (兵庫県佐用町)

スプリング8ほどの性能ではないものの、同様の放射光施設が国内数カ所で整備されている状況だが、残念ながら東北・北海道は空白地帯であった。

そこで、スプリング8の1/5程度の規模ながら、同等の性能を持った放射光施設を東北に整備しようという計画が、図1にある東北放射光施設である。これは、現在東北の旧国立7大学が国に整備を要望しているものである。

余談であるが、放射光施設は、現在、中進国レベルも含め、世界的な整備競争の時代に入っている。最先端の装置を整備しないと、研究ばかりでなく、高度な先端製品の開発で遅れをとってしまうからである。それだけに、加速器技術先進国であるわが国も、この分野での戦略を間違えれば、競争力にも甚大な影響が出てくる。加速器の応用が急ピッチで進んでいる医療分野、特にがん治療機の整備計画も東北にはある。陽子線、重粒子線、BNCT、それぞれに特長があり、がんの部位、形状により使い分けがされていくと思われる。

現在、東経連が設置している中小企業支援組織である東経連ビジネスセンターでは、KEK名誉教授で、長年加速器関連の諸プロジェクトに携わられてきた吉岡正和氏(現東北大学・岩手大学客員教授)の指導を得て、加速器に必要な

な要素技術の整理を行っている。また、その整理に基づいて、加速器業界に参入が可能な東北企業のピックアップ作業を、各県のコーディネーターの協力を得て実施している最中である。今年度中には少なくとも500社程度のデータベースを作成したいと考えている。

その後、ピックアップされた各社の了解を得ながら、同センターが関与しているモノづくり企業向けビジネスマッチングサイト「eEXPO」上で、加速器サプライチェーンとして仮想展示を行うとともに、加速器関連大手企業等とのビジネスマッチングにも活用していく予定である。現在、eEXPOサイトで、数社の掲載協力を得て、そのテスト版がアップされているので、関心のある方はご覧いただきたい(図3)。

東経連では、これらの作業と並行し、東北の企業が加速器分野に参入を果たすための、課題等についても検討を行うとともに、関係省庁に、加速器分野での支援施策の拡充等を働きかけている。

また市場規模はそれほど大きくはないが、加速器分野は、今後も成長が続き、ニーズに応じたカスタマイズ性も重視されるなど、自動車や家電等とは違った市場になるものと思われるだけに、東経連としても、東北産業の新たなターゲット分野として取り組んでいく。

図3 eEXPOでの東北の加速器関連技術展示



最後に

ILC誘致に伴い想定される地域課題は、勿論、上記3点のみではなく、医療や子弟教育など海外研究者への対応、機材をスムーズに運ぶための物流システム、加速器関連企業の誘致等、枚挙に暇は無い。それは、北上山地立地が正式に決まった時の本シリーズのネタとして、残しておくこととする。

ILCの国内誘致に関する国の判断は、2016年になると思われる。そこから正式の国際間調整を経て、立地地域が決まり、国際研究所の設立、各国からの資金拠出を経てようやく着工、工事に10年であるから、実際の稼働は、早くても2020年代末になるものと思われる。それでも、ILCに関係する研究者は、1980年代から準備を進めてきている。今、その準備計画の最も大事な局面にある。ただし、そこには、“拙速”という文字は無い。折々の情勢にもまれながらも、一步一步着実に計画を進めている。

我々も、そうした研究者の方々の姿勢をリスペクトし、信頼を持って、誘致の活動を進めることが、実は最大の課題であるのではないかと考えている。