

ILC誘致実現を目指す日本国内の産学地域連携による取り組みについて

2021年1月16日

高エネルギー物理学研究者会議 ILC推進パネル¹

前文

1. ILCは世界規模での協力が必要な大型国際プロジェクトである。日本においては現在、学術界のみならず、政治・産業界・経済界・建設候補地及び周辺地域が一体となり、ILC実現に向けた積極的な方策立案と準備検討作業を進めている。また、政府間、政産官学間の国際的な議論も継続的に行われており、その中で、2019年秋以降示されている米国政府による日本でのILCに対する明確な支持は、ILC実現に向けた極めて大きな推進力となっている。
2. 本レポートは、日本国内の各方面におけるそのような取り組みについての最新状況をまとめたものである。今後レポートを継続していく。このレポートが世界各国・地域の研究者コミュニティで広く共有され、国際的な議論において有用なインプット情報となることを願う。
3. 2019年3月7日に東京で開催されたLCB会議において、文部科学省によるILC計画に対する見解についての発表があった。これに続き、2020年2月22日に米国SLACで開催されたLCB会議では、文部科学省とILC議連からの進捗報告があり、また、米国エネルギー省科学局長が米国の見方を述べた。2020年8月にはICFAのもとにILC準備研究所に向けた準備を任務とするILC国際推進チームが設立された²。
4. ILC国際推進チームの設立により、ILC計画はILC準備研究所へ移行する段階に入った。この移行を助けるため、高エネルギー物理学研究者会議を代表する高エネルギー委員会は、ILC推進パネルを設立した。

ILC推進パネルの任務は、時宜を得た実現に向けてILC計画を発展させるために日本の高エネルギーコミュニティを主導することであり、以下の活動が含まれる。

- 首尾一貫した推進戦略を策定し、実行に移す。
- ILC計画の推進においては、他の科学分野、政府、議会、産業界、メディア、及び国際コミュニティ・関係機関と協力する。
- ILC国際推進チームおよびKEKと緊密に連携する。

¹ <http://jahep-ilc.org/ja/>

² https://icfa.fnal.gov/wp-content/uploads/ICFA_IDT_Structure.pdf

パネルは、定期的に高エネルギー委員会に報告を行う。重要な判断が必要な事項については高エネルギー委員会で議論を行い、高エネルギーコミュニティで情報共有する。

ILC実現を目指す政治団体及び海外との連携について

5. 超党派リニアコライダー国際研究所建設推進議員連盟（ILC議連、2006年発足）には国会議員が約130名参加している（国会議員は全体で710名）。会長は河村建夫議員・元官房長官。定期的に会合を開いている。ILC実現のため、日本政府への働きかけを常に行っている。国外との協議においては、議連メンバーが国外の議会及び政府との交流を密に行っている。これらの政治的エフォートは政産官学地域と連携して行っている。
6. 2018年に自民党ILC誘致実現連絡協議会（代表：河村建夫議員）が設立された。ILCを国家プロジェクトとして政策横断で誘致実現を目指している。



7. 2019年2月、ILC議連・ILC誘致実現連絡協議会による、『政策横断の「国家プロジェクト」としてILCを位置付ける』など、ILC誘致を要望する決議文を文部科学大臣及び科学技術政策担当大臣に提出した。2019年12月にも、文部科学大臣に要望を行った。（他の政治的活動に関する参考資料：LCWS2019の塩谷立議連幹事長の講演原稿³）

³ http://epx.phys.tohoku.ac.jp/LCWS2019/documents/LCWS2019_Hon.Shionoya_Ryu_EN.pdf

8. 2020年6月5日、復興庁延長法案が可決され、25~26項目ある付帯決議のうちのひとつが ILC計画について言及している。

衆議院付帯決議（25項目中5項目目）：“「新しい東北」に資する国際リニアコライダー等の国際研究開発プロジェクトが我が国で実施される場合には、被災地に誘致されるよう関係機関と連携、協力すること。”

参議院付帯決議（26項目中26項目目）：“国際リニアコライダー計画は東北が世界的候補地になっていることから、その推進は福島イノベーション・コースト構想と並んで東北をフィールドとした科学イノベーションの創出による「新しい東北」に資するものであり、国内誘致に向け関係機関と検討を進めること。”

9. これまで ILC 議連として幾度も米国(2013年~)と欧州(2016年~)を訪問し、政府高官及び議会議員と ILC に関する議論を行ってきた。先方が日本に来たときも、議連と ILC について議論している。最近では、米国 DOE の高官が訪日している。また、欧州からドイツとフランスの国會議員の訪問があり、ILC について議論をするとともに、東北地域の ILC 建設候補地及び周辺地域も実際に視察して頂いている。2020年2月には、日・独・仏・英4カ国の政府間 ILC discussion の会合が開催された。2020年9月には、欧米等の在日大使館科学技術担当者に ILC の説明を行った。

ILC 推進団体

10. 学術界における ILC 推進団体は、高エネルギー加速器研究機構 (KEK) と国内大学である。2020年10月に高エネルギー物理学研究者会議 (JAHEP) のもとに ILC 推進パネルが新たに設置され、ILC 計画の実現に向け国内の高エネルギー物理学コミュニティを主導する。ICFA が 2020年8月に新たに設立した ILC 国際推進チーム (IDT) を通して国際研究者コミュニティとも連携している (ILC 推進団体の関係図については図1を参照されたい)。

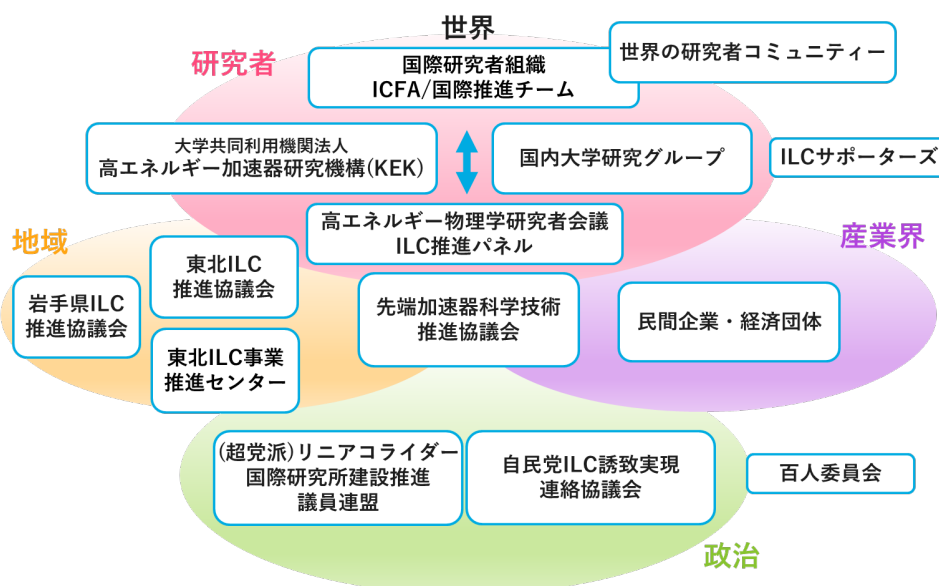


図1：ILC推進団体の関係図。

11. 産学連携の推進団体である先端加速器推進協議会 (AAA)⁴には日本全国から100社と40学術機関が参加している。代表は西岡喬会長、元三菱重工会長。ILC議連の海外訪問団が米国及び欧州を訪問した際などの海外展開のサポートを行っている。また、技術研究開発においては、持続可能社会の観点でのまちづくりと省エネ技術（グリーンILC）の研究開発を行っている。（ILC排熱回収技術、木材利用、太陽熱利用等）
12. 東北地域においては、東北ILC推進協議会⁵が地域の学术界・産業界・経済界・地域自治体を取りまとめて連携。10学術機関、18地方自治体、203産業界（2020.12.14時点）。東北大・大野総長と東北経済連合会・高橋名誉会長が共同代表を務める。年会には2知事、6市長も参加。また、2016年に地域の受け入れ体制構築を掲げた「東北ILC準備室」が東北ILC推進協議会の下に発足した。さらに2020年8月には、国際推進チームの発足に対応して、東北ILC準備室の後継となる「東北ILC事業推進センター」⁶が東北ILC推進協議会から独立、発足し、より強固な地域産官学連携の下に、地質水文調査、インフラ整備、環境アセスメントなど、地域として行うべき事柄について、より具体的な検討を進めている。

東北地域とILC推進に関する取り組み

13. 岩手・宮城を含む東北地域は6県で構成され、東北全体でスイスと同規模の面積と人口を擁している。豊かな自然に恵まれ、東北固有の日本文化が根付いている。科学技術に対する深い理解と情熱がある。次世代放射光施設(Next Generation 3GeV Synchrotron Radiation Facility; 宮城県)や山形大学医学部東日本重粒子センター(East Japan Heavy Ion Center; 山形県)が建設中。2011年の東日本大震災で東北地域は甚大な被害を受けたが、現在、復興に向けて全力で取り組みが行われており、将来を見据えたより良い東北にすることを目指している(“Build Back a Better Tohoku”)。

	東北6県	スイス(参考)
面積	66,950 km ²	41,280 km ²
人口	868.2万	855.6万

14. 岩手県におけるILC推進組織が2019年8月に「ILC推進室」から「ILC推進局」に格上げされた。企画総務課・事業推進課を置き、計48名の職員が配属。ILC誘致活動・普及啓発活動、及びILC建設に向けた環境影響評価、交通、住宅など研究者らの受け入れ環境整備の検討を行っている。
15. 岩手県南・宮城県北ILC推進団体連絡会議が2019年7月に発足。周辺地域のILC推進団体が参加（図2参照）。参加者は市長を含む。会合開催：2019年3回（7/17, 10/23, 12/25）

⁴ <http://aaa-sentan.org/en/>

⁵ <http://www.tohoku-ilc.jp/en>

⁶ <https://tipdc.org>

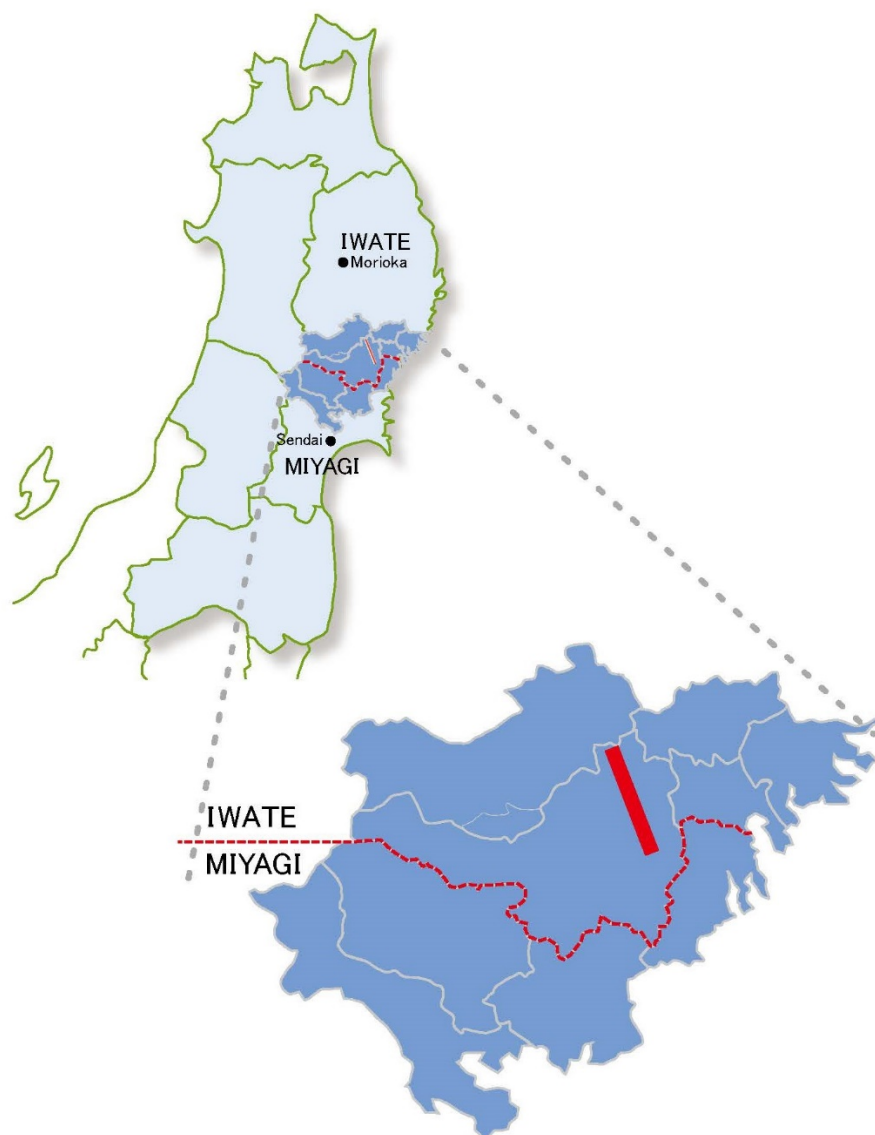


図2：日本の東北地域及びILC周辺。赤線はILC想定建設地。赤破線は岩手・宮城県境。

16. 地域自治体の様々なレベルでILC誘致実現を求める決議及び国への要望活動が行われている。

- 北海道東北地方知事会議においてILC実現を求める決議（2018年10月）。決議では国に対し、国際科学技術イノベーション拠点形成や地方創生の観点からの検討を求める。2019年以降も国に対し提言。
- 東北市長会総会（2018年5月）にて国際リニアコライダー（ILC）の誘致実現の特別決議。毎年春、秋に特別決議し、直近では2020年11月に特別決議。
- 県議会議長会、各県議会の決議。
- 2019年に岩手県議会と宮城県議会が合同で要望活動。県をまたぐ県議会がひとつの目的で動いたのは歴史上初めて。

17. 2019年6月、東北 I L C 推進協議会（高橋宏明代表、谷村邦久理事、鈴木厚人理事）、北海道東北地方知事会（達増岩手県知事）、北海道・東北六県議長会（佐々木岩手県議会議長）、東北市長会（谷藤盛岡市長）らが総理官邸、文部科学省、国土交通省、復興庁を訪問。官房長官・大臣らに直接ILC実現を要望。2020年6月、東北 I L C 推進協議会（高橋宏明代表、大野英男代表（代理 植田拓郎東北大学理事））が、自由民主党（総務会長、政務調査会長）、総理官邸（官房副長官）に要望。

経済団体によるILC推進に向けた支援

18. 日本経済団体連合会、日本商工会議所、経済同友会の3団体が2019年2月に共同声明「国際リニアコライダー誘致に関する意思表示への期待」を発表。ILCは「アジア初の大型国際科学技術拠点として、海外から数千人の優秀な研究者が集まり、国内外の最先端の技術が集積」すると評価。日本政府に対し「国際協議の開始を関係諸国に呼びかけること」を期待している。以降も継続してILC誘致実現をサポート。2020年10月には、日本経済団体連合会と東北経済連合会との経済懇談会で、ILC誘致実現を明記した共同宣言が採択された。

一般国民からのサポート

19. ILC誘致実現に向けて、財界人や文化人による応援組織「ILC100人委員会」が2018年6月に立ち上げられた。発起人代表は増田寛也氏（前岩手県知事・元総務大臣）。委員会メンバーはILCを中心に組み込んだ政策の提言を行っている。また他のメンバーはILCの経済的意義など検討を行っている。メンバーの一人である著名漫画家・弘兼憲史氏による『会長 島耕作』において2019年3月7日前後のILCに関わる活動が9つのエピソードで隔週連載にて雑誌掲載された。
20. ILC誘致を応援する有志による組織「ILCサポーターズ」が2018年4月に結成。発起人は押井守監督。映画、ゲーム、出版業界など71名の著名人サポーター、32万人超の一般サポーターがいる。ILCが日本の科学技術における卓越性を取り戻すきっかけとなる希望であるとしている。

環境アセスメントの準備

21. 東北では、環境アセスメントに向けた基礎調査を2013-2014年にかけて行っている。必要電力、土木掘削量、地上設備、ビームダンプの安全性などについて、ILC建設の自然環境へのインパクトについて評価した。
22. KEKでは、2019年度より外部有識者を交えた環境アセスメントに関するアドバイザリーボードを立上げ、戦略的環境アセスの観点を取り入れ、候補地自治体のこれまでの準備調査内容も得て今後の指針を検討した。2021年初めにレポートをまとめる予定である。

経済的観点によるILCの価値について

23. AAAのプロジェクト推進部会においてタスクフォースを設置し、自治体の協力のもと、従来のシンクタンクでの経済効果推計や不定性が大きなイノベーションを中心とする波及効果の導出手法を見直し、海外からの来訪による効果や地方創生の効果など、基礎的な効果に関する積算を行った。KEKにおいては、経済学者の専門家を招き、経済的な観点から、社会インフラとイノベーション効果などの、ILCの経済効果を検討した。

地域創成と「地球村ビジョン」

24. 国土交通省の外郭団体である国土計画協会は、昨今の世界情勢と地球的課題を踏まえた地域の創成をテーマにしたビジョン（地球村創生ビジョン）の策定に取り組み、2019年12月に公表した。「地球村創生ビジョン」とは、国、民族、宗教の分け隔てなく研究者が集積するILCの特性を生かし、ILCを核に素粒子物理学以外の幅広い社会的課題に挑戦する地域の創成を国内外に提言するものである。

地域の産業振興、地域企業の加速器関連産業参入支援

25. 東北経済連合会・ビジネスセンターは加速器関連産業参入企業を増やすことを目的として東北6県に新潟県を含めた7県の連合組織を編成し、各県の産業振興センターや工業技術センター（県により名称は異なる）より数名のコーディネーターを指名し、各種セミナーや企業間のマッチング紹介、情報提供などの活動を行っている。
26. 上記既存の体制を活用しながら、東北ILC準備室や後継の東北ILC事業推進センター、自治体を中心となり、地域企業の加速器関連産業参入支援のための情報提供、研究機関との橋渡しを行っている。また、ILCを契機とした地域資源の利活用や持続可能性という観点から検討も進められている。その中で、地域の森林資源を活用したILC関連施設の木造化やILCからの排熱利用にかかる技術開発などを地域の産官学共同研究として進めている。⁷

地域調査・環境評価・現地設計

27. 東北におけるILC立地に関する調査は、2007年より本格的に開始した。2013年のILC候補地立地評価に際しさらに調査を実施し、国際研究者コミュニティが東北の北上山地を最適な候補地として選択するのに資する情報を提供した。それ以降、さらに詳細な地質調査を進め、現地設計へのインプットとなった。
28. 地質調査については、ILC建設想定地域の地質状況を把握するため、総延長30kmの弾性波探査（岩盤の硬さに関わる調査）、総延長13kmの電気・電磁探査（岩盤の割れ目に関わる調査）、並びに6箇所（7本）のボーリング調査を実施した。その結果、地下には良質で

⁷ https://www.pasj.jp/web_publish/pasj2020/proceedings/PDF/WEPP/WEPP57.pdf

硬質な岩盤が広がっていると想定できる。加えて予備的な水文調査も実施し、地下水の動きを把握するために基本的なデータ収集にも取り組んでいる。

29. 現地設計は、ILC国際設計チームと連携しつつ、東北とKEKが共同で進めている。

30. 現地設計に関する検討項目について

- 中央衝突点候補地、加速器トンネルの配置・標高、アクセストンネル坑口について検討し、施設配置案を策定した。地形、既存道路等の条件から、アクセストンネルの延長が最短になるよう加速器や地上設備の配置検討を行った。
- 衝突点候補の現地踏査や概略設計の検討やトンネル深度と地盤振動の関係、アクセストンネル斜度、実験施設立坑等、施設構造の合理化に関する調査を行った。
- 電力、空調・換気、給排水、冷却水設備の具体的な設計を行った。電力受配電システムや地下トンネルにおけるエネルギー・フロー、および冷却塔などのバックエンドまで含めた概念設計およびコスト概算見積を行った。
- クライオモジュールを中心に、国内、海外の製造担当数と製造スケジュールを仮定し、受け入れから検査、保管、トンネル据付の工程を検討した。加速器以外のコンポーネント、測定器、計算機等の課題整理、対応策を検討し、内陸、湾岸地区に整備すべき必要規模を整理した。

31. 2019年度に現地設計を「東北ILC施設計画」としてまとめ、その内容を土木学会岩盤力学委員会 ILC施設計画評価小委員会による第三者機関評価に諮った。その結果、「東北ILC施設計画」は技術的成立性を担保しているものと評価され、その内容は妥当であると結論つけられた。

32. ILC研究所中央キャンパス及び準備拠点については、ILCの立地を想定した検討が進められている。ILC建設時の準備拠点については、新幹線一ノ関駅の真横に立地する旧NEC工場跡の利用可能性など、他の施設の配置分担を含めて、検討が行われている。

東北地域における現地調査及び準備に関する項目	
【施設】	施設配置案（地表アクセスポイント・衝突点）
	現地土木設計・コスト評価
	現地施設設計・コスト評価
【建設】	地震探査・電磁探査・ボーリング調査・航空レーザー測量・リニアメント調査・岩石試験・化学分析
	水文調査
	常時微動調査
	道路振動・河川振動調査
【インフラ調査】	輸送に関する調査（港湾・道路）
	電力調査
	上水・工業用水調査
【環境評価】	土地利用調査

	地権者調査
	自然環境調査
	社会インフラ調査
	地域自治体の政策とのすりあわせ
【中央キャンパス及び建設準備拠点】	大まかな場所を想定し土地情報等収集検討

33. 地域主導課題の検討として、社会インフラや、地元の特性、受け入れ体制のための諸準備事項について検討し、整理、評価を行った。これらはILC研究所・自治体・民間の間で分担して対応するものである。

居住・住宅	宿泊施設予約、外国人の住宅探し・契約への支援等
育児・教育	保育所の外国人の子供受け入れ体制の充実、インターナショナルスクールの新設等
医療・保険	医療機関の国際化対応、医療保険加入への支援等
生活支援	外国人向けワンストップサービス窓口の設置等
金融・決済	外国人の銀行口座開設時の容易性・利便性の向上等
生活交通	ILC研究所の通勤バス、外国人の自動車免許取得への支援等
買物・飲食	生活圏内スーパー等の国際対応等
文化・娯楽	レクリエーション施設の充実等
査証・在留資格	在留資格の手続き簡素化等
就労・参加	外国人研究者の家族への就労先紹介等

一般国民への理解促進

34. 東北では、小中学生から社会人まで広く地域における理解増進活動を積極的に進めている。講演会等では、毎年総計で1万人以上の参加がある。課題等への説明についても、講演会をはじめ現地説明会や説明資料の地域への配架等を行っている。全国イベントや海外の学会等を通じて国内外へのILCの理解増進にも努めている。
35. 事実として、計画に対する反対意見が存在している。一部の市民団体が、ビームダンプ内で発生するトリチウムに対する懸念を理由に、反対意見を日本学術会議に提出している。これまでもリスクマネジメントについて理解を促進するための取り組みをしてきたが、これを一層強化し、リスクマネジメントに特化した説明会を実施しており今後も継続して行っていく予定である。2018年度末からこれまで計10回行っている。
36. ILC計画への国民の理解促進のため、ILC関係機関が連携してILCプロジェクト動画を最近制作した。DVDの配布やILC関係機関のHP、SNS等で日本全国に発信している。

学術コミュニティへの理解促進

37. これまで、近隣分野向けセミナー等11回のべ約2700人（3回のべ約800人）、大学・研究所巡り95回のべ約2250人（14回のべ約250人）、物理学会シンポジウム等15回のべ約2350人（4回のべ約450人）を実施した。（括弧内は2018/10以降）
38. 高エネルギー物理学の他のプロジェクトや関連技術開発を行っている研究者との研究協力体制を拡大するために、2020年12月より、国内の高エネルギー物理学の研究室がある大学でセミナーを開催している（12/16:広島大学、12/18:九州大学）。他の大学についても順次開催する予定である。

謝辞

本文書の準備にあたり、岩手県庁、一関市役所、東北ILC推進協議会より資料の提供を頂いたことに感謝申し上げます。

<ILC推進パネル>

浅井祥仁（東京大学）

飯嶋徹（名古屋大学）

後田裕（KEK）

川越清以（九州大学）

駒宮幸男（早稲田大学）

花垣和則（KEK）

道園真一郎（KEK）

村山斉（UCバークレー／東京大学 Kavli IPMU）

森俊則（東京大学）

山下了（東京大学、委員長）

山本均（東北大学／IFICバレンシア）

<編集委員>

大谷航（東京大学）

川越清以（九州大学）

佐貫智行（東北大学）

末原大幹（九州大学）

田辺友彦（東京大学）

成田晋也（岩手大学）

吉岡瑞樹（九州大学）