

平成 30 年 11 月 19 日

日本学術会議

国際リニアコライダー計画の見直し案に関する検討委員会

委員長 家 泰弘 様

東北 ILC 推進協議会

東北 ILC 準備室 室長 鈴木厚人

日本学術会議「国際リニアコライダー計画の見直し案に関する所見（案）」
に対する東北からの意見について

国際リニアコライダー計画の見直し案に関する検討委員会におかれましては、
これまで集中的にご審議いただいていることに対しまして、改めて敬意を表し
ます。

標題の所見（案）につきましては、I L C の実現に向け、これまで本協議会
及び東北 ILC 準備室で取り組んできた各般の活動内容が十分にご理解いただい
てない部分もあると思われることから、これに対する東北の意見を別添のとおり
提出いたします。

今後も、地域において、対話を重視し住民の理解促進に努めてまいる所存で
すので、ご査収くださいますよう、よろしくお願い申し上げます。

東北経済連合会内

東北 ILC 準備室

担当：[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

東北 ILC 推進協議会 東北 ILC 準備室

日本学術会議「国際リニアコライダー計画の見直し
案に関する所見（案）」に対する東北からの意見

～地域のこれまでの取組を中心として～

平成 30 年 11 月 19 日

現時点で公表されている、「国際リニアコライダー計画の見直し案に関する所見（案）」には、建設候補地とされる私どもが提出した参考資料の内容が十分に反映されているとは言えないことなどから、まだ（案）の段階であることに鑑み、以下の様に改めて説明をさせていただくとともに意見を述べさせていただきます。ポイントとなる文章を黄色でハイライトし、それに対する意見・説明を囲みの部分に記しました。対応する補足資料については、本文中の番号をご参照ください。

1～3（1） 略

3 ILC 実験施設

(2) 土木工事

ILC 関連施設のほとんどが地下に設けられるトンネル空洞内に収納されることから、トンネル空洞の建設と、関連装備の搬入・設置には必然的に多大の経費を要することになる。今回の検討においては、**具体の建設サイトが特定されていないという前提条件での議論**であることから、一般論に終始せざるを得ないという大きな制約の下で、250 GeV ILC 計画に必要とされるトンネル空洞建設と施設搬入、装備組上げ、運転管理など、多彩な工種ごとに計画内容の技術的検証を行った。

ヒアリング時に質問した事項や指摘した問題点については推進者側から回答が寄せられたものの、「今後準備期間に十分対応を検討する」「地元の自治体や市民との協議を深める」「課題遭遇時に十分に配慮する」といった回答が多かった。課題に対処して改善施策を実施するとすれば経費が増大する可能性があるが、経費算定を伴った対応案等は提出されなかったところから、経費についてどこまで具体的に見積もられているか、明確な情報は得られなかった。

250 GeV ILC 建設にあっては5本のアクセストンネルと2本の立坑の建設が計画されており、それらのアクセストンネルと立坑からは掘削によって発生する大量の掘削土砂が搬出される一方、建設資材および加速器関連装置等が搬入されることになる。加速器関連装置の多くは、参加国からのインカインド・サプライ（現物支給）となることが想定されるが、それらの搬入のスケジュール調整や、トンネル内の狭い空間の中での据付け・調整作業が円滑に進むよう十分に計画を詰めておく必要がある。

トンネル空洞への地下水の浸水については、最新のトンネル建設技術をもってすれば、ほぼ完全に防水することも可能であるが、建設現地の状況によってコストに跳ね返る程度は異なる。しかし、計画では、**空洞内へトンネル裏面の地下水が浸水し得る構造となっているので、さまざまな場合を想定した対策が必要である。**地震や火災発生時など不測の事態への対処、安全策について、経費算定も含めた計画立案が必要である。

- ・ 土木工事に関する実施設計については、今後、建設準備期間の中で、事業実施主体によって、行われるものと認識している。
- ・ 「東北」においては、研究者の想定した建設候補地において地質調査を行い、また、ILCを北上サイトに建設した場合の ILC トンネル、衝突実験ホール、アクセストンネル、坑口の位置等の具体的検討を行って報告書にまとめている。

公益社団法人地盤工学会 東北支部 ILC 北上立地課題検討委員会

(9月18日 委員会資料参考3-5「東北地方における地域へのリスク等の説明の取組について」別紙1)

- ・ この報告書においては、掘削ズリに関する調査（ズリ総量推計、処分方法、仮置き場、再利用可能性検討、ヒ素・重金属出現可能性検討、坑口ごとの掘削ズリ処分量と有効利用検討）、地下施設耐震性に関する調査を行っている。
- ・ トンネル浸水に関しては、建設候補地周辺の水文調査を実施し、おおまかな地下水分布の状況を把握している。

(9月18日 委員会資料参考3-5「東北地方における地域へのリスク等の説明の取組について」別紙1)

対策については、研究者サイドから学術会議委員会に対し、資料提出や説明が行われているとおりである。('ILC 立地に係る水文調査' 平成29年6月 岩手県)

3 ILC 実験施設

(3) 略

(4) 安全性、環境への影響

ILCは最先端科学の国際共同研究施設であり、計画によれば少なくとも2050年代まで稼働ということを考えると、その時点で想定される国際的環境基準を満たしていることが望まれる。例えば、地球温暖化への対策として2050年時点で二酸化炭素の排出量をゼロにすることが国際機関で議論されている。また、ヨーロッパなどでは、開発によって損なわれる生物多様性をオフセットする考え方が市民権を得つつある。したがって、ILC計画を進める上では、単に「現行の法アセスメントにかからない計画であるものの自主アセスをする」という程度にとどまらず、2050年時点における国際的な環境問題の観点からも誇れる施設として計画することが望ましい。環境アセスメントは具体的な建設候補地が特定されないと進まないが、現時点においてこうした基本的方向性を明確にすることは重要である。

建設候補地に関する議論が具体化する時点では、大規模トンネル工事の環境アセスメントを地域住民が納得する形で行う必要がある。その際の観点としては、生態系への影響、放射化物の生成とその処理ないしは保管方法、地下水の放射化の可能性とその対策、掘削に伴って発生する土砂（ズリ）の保管および再利用法、ならびに掘削土砂に含まれる重金属類が基準値以上の場合の処理などが挙げられる。特に、トリチウムに関しては、その処理や、万一の事故の対策などについて明確な方針を示す必要がある。ILC の運転に伴う放射化物生成の問題や、立地周辺の環境への影響等に関する正確な情報を地元へ伝えた上で、地域住民との対話を進めることが必要不可欠である。

- ・ 環境への影響等については、今後、建設候補地が決定し、建設準備期間の中で、事業実施主体によって、詳細な調査が行われるものと認識している。
- ・ 「東北」においては、研究者の想定した建設候補地において、地質関係に関する調査や自主的な環境影響評価を前提とした基本的な環境調査を実施しており、このことは日本学術会議へ平成 30 年 9 月 12 日に提出している。
- ・ 地質関係調査によると、建設候補地周辺には、良好な岩盤が分布していることが推測されている。
- ・ 掘削ズリに関する調査については、前項で述べたとおり公益社団法人地盤工学会東北支部 ILC 北上立地課題検討委員会報告において調査を行っている。
- ・ 自然環境の現況調査を行い、研究者が建設候補地を想定する際の参考情報として提供するとともに、環境影響評価の方法案を策定している。

(9 月 18 日 委員会資料参考 3-5「東北地方における地域へのリスク等の説明の取組について」別紙 1)

- ・ 地元との対話については、これまでも、課題とされる事項に対する考え方の説明を行うとともに、各種の講演会、キャラバン等でもできるだけ最新の情報の共有に努め、地域住民との対話を進めてきたところである。東北におけるシンポジウム等参加者は、平成 27 年度から 29 年度までの間のみでも延べ 394 回、35,203 人の参加をいただいております、基礎科学実験施設関連の参加者としては空前のものと考えている。
- ・ また、ILC の運転に伴う放射化物生成の問題や、立地周辺の環境への影響等に関する地元への説明に関しては、学術会議への提出資料で申し述べたとおり、放射化物、掘削ズリ等に関する公開質問状に回答するとともに、平成 30 年 9 月 24 日には、東北 ILC 準備室主催、地元自治体との共催により「ILC 解説セミナー」を開催し、放射化物生成問題や、ズリ処理に対する基本的な考え方など地域住民への情報提供、意見交換を行った。

その内容は、これまでの「ILC に関する Q&A」に追加する形で「ILC 解説セミナーに係る質問への回答」としてセミナー後の関連質問も含め公表している。

下記の URL を参照されたい。

「ILC に関する Q&A」

<http://www.tohoku-ilc.jp/index.php/topics/qanda/>

(9 月 18 日 委員会資料参考 3-5「東北地方における地域へのリスク等の説明の取組について」本文及び別紙 3)

- ・ 地元への正確な情報の提供を継続して行うことは、地域の理解を得る上で必要不可欠であることから、今後とも研究者と連携し広く情報を共有して地元とともに取り組んでいく。

3 ILC 実験施設

(5) 技術的・経済的波及効果

加速器技術が多方面に応用されていることは事実であるが、ILC計画の実施に伴う技術波及効果を論ずるうえでは、「ILCプロパー」技術の応用と「加速器一般」の技術応用とを明確に区別した形で社会に伝えるべきである。後者は、ILC計画が実施されるか否かに拘わらず、他の加速器施設の関連で相応の発展を遂げることが想定されるものである。ILC計画における超伝導加速器技術は特殊性が高く、一般民生分野への応用にはハードルが高い。また、超伝導高周波加速管をはじめとして、ILC加速器に使用される技術は成熟したものである必要があることから、ILC建設の過程で技術的飛躍を伴うイノベーションが多く創成されることは想定し難い。また、成熟した技術に基づく要素機器の量産が民間の新たな技術開発を誘発する可能性も高くないと考えられる。

文部科学省からの調査委託によって実施された経済波及効果の評価報告書では、「ILC 予算が純増で措置される」という前提に立って、2兆数千億円という数字を出している。ILC計画の実施に必要と想定される国家予算が ILC に投入された場合と他の事業に振り向けられた場合との比較で論ずるならば、**経済波及効果の議論**はまた別のものになるであろう。その他にも、日本の予算で製作される物品をすべて国内メーカーが受注すると想定している点や、2 次的波及効果の増強因子として CERN の場合の係数 3.0 を機械的に用いている点など、議論の余地のある算定になっている。

また、ILC 建設地に海外から多くの研究者とその家族が定住して国際科学都市が実現するというシナリオが描かれているようである。ILC の建設期間にはそれなりの作業人員が地域に常駐することが想定されるものの、稼働段階に入れば現地に必ず常駐するのは加速器の運転保守に携わる人員などが主となることが想定される。データ解析がオンラインのできる今の時代に素粒子物理研究者が現地に常駐する必然性は乏しい。

●経済波及効果について

- ・ 「ILC 計画の実施に必要と想定される国家予算が ILC に投入された場合と他の事業に振り向けられた場合との比較で論ずるならば、経済波及効果の議論はまた別のものになるであろう」としているが、このような記載を行うならば、他の事業との比較の上、経済波及効果を論ずるべきと考える。
- ・ 日本学術会議検討委員会における答申案にある文部科学省が設置した ILC に関する有識者会議に提出された経済波及効果については、経済波及効果の算定手法として多く用いられる産業連関表による建設・運転などの直接効果や生産誘発額などをベースとした、いわゆる消費や製造での経済波及効果である。

ILC の科学技術拠点・国際拠点としての特徴がもたらす本来の効果は一切入っていない即効性の部分だけ取り出した一つの目安と捉えている。

特に地域における経済波及効果を最大にしていくためには、地域への投資を呼び込み、地域内循環につなげる仕組みを構築するなど積極的に受け入れ態勢を整備することが重要と考えている。

国際科学都市については、外国人研究者の家族等の受入環境の整備、民間投資による居住環境の整備などを盛り込んだ、ILC 東北マスタープランを策定し公表している。

(10月1日 委員会資料参考 4-3「岩手県国際リニアコライダー推進協議会会長/岩手県商工会議所連合会会長 谷村邦久からの書簡」)

- ・ これまで東北・岩手で培ってきた自動車や半導体等産業の幅広い技術を生かし、新たに加速器関連産業を東北発展の柱とすべく、「いわて加速器関連産業研究会」を設立し、会員は233社を数えている。研究会では企業間ネットワークの形成や、研修、技術習得、試作開発、共同研究等を進め、加速空洞の縦型電解研磨装置やビーム位置モニターなどの開発に取り組み、国際学会で発表を行うなど具体的な成果となり、中小企業の振興につながっている。
- ・ こうした岩手県内の動きは、ILC 建設候補地のみならず、岩手県全域に広がっており、基盤技術（加速器関連技術）の発展・利用による産業の波及効果のみならず、ILC 国際拠点を基盤に地域主体の立案・挑戦から生まれる「世界とつながる新たな地方創生」に向けた効果であり、ILC 実現による波及効果は地方創生効果、経済波及効果、人材育成効果、挑戦意欲など心に与える効果、子供たちの教育など様々な効果として現れてくるものと考えている。

(10月1日 委員会資料参考 4-3「岩手県国際リニアコライダー推進協議会会長/岩手県商工会議所連合会会長 谷村邦久からの書簡」)

同様の活動は岩手・宮城を中心として周辺各地に様々な形で広がっている。東経連ビジネスセンターでは、加速器関連の技術企業を約 700 事業所リストアップし、その中からすでに 10 件を超える加速器関連の事業が生まれている。

3 ILC 実験施設

(6) 必要経費、国際経費分担、予算の仕組み

[略]

建設費には計上されていない経費として、土地取得経費、海外研究者の生活環境の整備、アクセス道路や港湾の整備、トンネル掘削残土処理、湧水処理設備、電力引込みや受変電設備のES事業化、低圧電源設備、ライフライン等のインフラ、物理解析用計算機センター等の経費が想定される。

それらの算定や経費負担のあり方については、建設予定サイトが特定されないということもあって具体的な検討が進んでいないが、建設に関して地域コミュニティの同意を得る上で、環境影響や安全性の問題と並ぶ重要課題であることから、曖昧なままでは禍根を残すことになる。

環境関連のコストの算定では、生物多様性オフセットやミチゲーションをどの程度行うかなど、どのような方針で環境問題に対処するかによって、建設および維持コストに影響が及ぶ可能性がある。

- ・ アクセス道路の整備や掘削残土処理、ライフラインの整備等の詳細な計画及び経費については、ILC 計画の建設場所が決まった段階で具体の検討や算定が行われるものである。
- ・ 「東北」としては、建設が想定される地域における輸送経路や周辺の既存インフラの状況、港湾、掘削残土の置場となりうる候補地等について、地元自治体や関係団体が連携し検討を行っている。

掘削残土処理に関しては、前述のように公益社団法人地盤工学会東北支部 ILC 北上立地課題検討委員会報告のとおり調査を行っている。

(9月18日 委員会資料参考3-5「東北地方における地域へのリスク等の説明の取組について」別紙1)

- ・ 建設場所が決まった段階で、これまでの検討を踏まえ、地元と研究者サイドが調整・連携し、地域コミュニティの同意を得て計画を進める。(上記委員会参考資料 別紙2)
- ・ また、研究者の想定した建設候補地域周辺においては、自然環境の現況調査を行っている。(上記委員会参考資料 別紙1)
- ・ ILC 建設による、環境への影響や配慮については、建設場所が決まり次第、自然環境を詳細に把握し、環境影響評価法令の規定に準じて、住民や有識者の意見を聞きながら、必要な保全等の対応等を検討する。(上記委員会参考資料 別紙1)
- ・ 建設工事の実施にあたっては、既存の自然環境に充分配慮し、環境への影響が小さくなる施工方法の選定等の措置を行う。

4 所見

● ILC 計画（見直し案）を我が国で実施することの国民及び社会に対する意義について

[略]

一方、学術的意義以外の技術的・経済的波及効果については、ILC によるそれらの誘発効果は限定的と考えられる。ILC 計画に関して、地域振興の文脈で語られている事項、および、土木工事や放射化生成の環境への影響に関する事項について、国民、特に建設候補地と目されている地域の住民に対して、科学者コミュニティが正確な情報提供を行い、対話を行うことが肝要である。

- ・ 「ILC 計画に関して、地域振興の文脈で語られている事項について、・・・地域住民に対して、科学者コミュニティが正確な情報提供を行い、対話を行うことが肝要である」とあるが、ILC は日本が初めて国内に国際研究機関を設置して主導する国際プロジェクトであり、数千人の研究者や家族等が地域で暮らし、最先端の技術開発により、社会にも大きなイノベーションをもたらすものとする。ILC 実現は、世界に尊敬される日本の実現に寄与するものであるのみならず、経済波及効果やイノベーション創出は地域社会のみならず、日本全体に大きな影響を与えるものと確信しており、研究者との対話は継続して行っていく。

（9月18日 委員会資料参考 3-5「東北地方における地域へのリスク等の説明の取組について」別紙2）

また、科学者コミュニティは正確な情報提供を行うことが必要であるが、地域振興については、地域の自治体や経済団体等が主体的に行うべきものである。このような認識のもと、ILC マスタープラン等を地域の ILC 推進団体が行っているものである。

地域住民に対して、科学者コミュニティが正確な情報提供を行い、対話を行うことが重要であることは、建設候補地である地元としても十分理解しており、科学者コミュニティの協力により、これまでも ILC 計画の普及啓発に取り組んできたほか、自然環境の現況調査実施など地域の受入れ準備の一環で自主的な取組を行っている。

- ・ 土木工事や放射化物生成の環境影響事項についても、科学者コミュニティと密に連携し、「ILC 解説セミナー」の開催のほか、「ILC に関する Q&A」などにより質問への回答を行っていることは前述のとおりである。
- ・ これら指摘されている各事項については、これまでも長年科学者コミュニティと地域が一緒に取り組んできた実績があるほか、今後も引き続き取り組むことにより、準備期間とされる4年間で対応が十分可能と考えている。
- ・ また、これまでの世界・日本における加速器建設・運転の実績、及び現地調査から、ILC 実現に伴うリスクは克服できるものと考えているが、それは住民の方などの理解があつてのものであることを改めて認識するとともに、さらに事実を正確にお伝えするため、「ILC に関する Q&A」を充実するとともに、必要なリスク・マネジメント説明会などを開催する。
- ・ 今後においても、環境影響の最小化に向けた対策や多重の安全対策を地元として要請するとともに、引き続き地域住民の理解醸成に丁寧に取り組んでいく。

（9月18日 委員会資料参考 3-5「東北地方における地域へのリスク等の説明の取組について」別紙2）

写

平成30年9月12日

日本学術会議

国際リニアコライダー計画の見直し案に関する検討委員会

委員長 家 泰弘 様

東北 ILC 推進協議会

東北 ILC 準備室 室長 鈴木厚人

東北における地域へのリスク等の説明の取組について

国際リニアコライダー計画の見直し案に関する検討委員会においては、見直し後の国際リニアコライダー計画について、調査審議いただいていることに、改めて敬意を表します。

ILC実現を目指す、本協議会及び東北ILC準備室では、ILCは、地域住民などの理解があって実現できるとの基本的な認識の下、ILCの意義や課題等について地域に説明を重ねるとともに、建設に伴うリスクを最小にするための地質調査、環境調査等についても関係機関に提供するなど協力してきたところです。

今後も、地域において、リスク等に関する説明会を重ねるなど、住民の理解促進に努めてまいります。

これまでの東北における地域への説明の取組について、別添のとおり取りまとめましたので、ご査収くださいますようお願い申し上げます。

東北経済連合会内

東北 ILC 準備室

担当： [redacted]

[redacted]

[redacted]

東北における地域へのリスク等の説明の取組について

平成 30 年 9 月 12 日

東北 ILC 準備室

1 東北 ILC 推進協議会について

平成 21 年 4 月に東北地方の産学官 31 団体によって設立された「東北加速器基礎科学研究会」が、平成 24 年 7 月に「東北 ILC 推進協議会」に改組され、ILC の東北への建設実現を目指し、ILC への普及啓発活動や政府等への要望活動等を行っております。

(1) 主な活動

- ・ I L C の意義及び研究内容等についての普及啓発
- ・ 東北誘致に向けた受け入れ環境・条件整備、要望活動
- ・ I L C 等先端加速器関連産業の集積、I L C を核とした地域社会の発展・人材の育成等

(2) 主な役員（H30. 9. 1 現在）

代表 大野東北大学総長、高橋一般社団法人東北経済連合会名誉会長

代表補佐 宇部一般社団法人東北経済連合会顧問

理事 達増岩手県知事、村井宮城県知事、郡仙台市長、谷村岩手県 ILC 推進協議会会長、鈴木岩手県立大学学長

参与 谷藤盛岡市長、勝部一関市長、小沢奥州市長、菅原気仙沼市長、戸田大船渡市長

(3) 会員数 223 会員（H30. 9. 1 現在）

学：東北 6 国立大学等 10 会員

官：東北 7 県、8 市町計 15 会員

産：198 会員

2 東北 ILC 準備室について

東北 ILC 推進協議会内に、オールジャパン体制の中で研究者の協力を得ながら、ILC 実現を視野に東北 ILC 準備室（以下「準備室」という。）を設置し、東北の ILC 推進組織の司令塔となりながら、北上サイトに特化した設計や地質調査等 ILC 受け入れ準備を強化しています。



3 東北における ILC 理解度について

東北においては、様々な団体等が ILC 実現を目指し活動を展開していますが、ILC 実現には地元住民の方々の理解を得ることが欠かすことができないという観点から、講演会等を行い、平成 27 年度から 29 年度までの間のみでも延べ 394 回、35,203 人の参加をいただいております。

また、本年度から東北 ILC 推進協議会会員への呼びかけや各種イベント会場等において、ILC の東北誘致に向けた署名活動を実施しており、集まった署名の数は 194,412 名（H30.8.20 現在）となっております。

このような活動の結果、ILC に関しては、地元新聞等の報道機関にも数多く取り上げられており、平成 27 年から平成 29 年までの 3 年間では、計 1,523 回（約 1.4 回／日）掲載されています。

4 東北における ILC に関するリスク説明について

東北 ILC 準備室では、岩手県や東北大学などと連携し、日本において ILC 誘致決定がなされた場合、想定される 4 年間という準備期間内で、事業実施主体等が地質調査、詳細設計、環境影響評価などを完結できるよう、基礎的な調査を行い、関係機関に対し、その結果を報告してきました。【別紙 1】参照

また、地域等における講演会においてはリスクなどへの質問にもお答えするとともに、ホームページ等に Q&A への掲載などを行ってきたところです。

東北 ILC 推進協議会 Q&A

<http://www.tohoku-ilc.jp/index.php/whats/faq/>

岩手県国際リニアコライダー推進協議会 Q&A

<http://www.iwate-ilc.jp/qa>

一関市 Q&A

<https://www.city.ichinoseki.iwate.jp/ilc/qa/index.html>

岩手県 Q&A

<http://www.pref.iwate.jp/seisaku/suishin/ilc/011158.html>

貴日本学術会議に対し、8 月 10 日に「国際リニアコライダー（ILC）の日本における建設に関しての意見書」が提出されました。意見書は、その内容がメディアを通じて公開されているとともに、岩手県・一関市における取組について取り上げられていることから、8 月 23 日に準備室室長らが岩手県庁内において記者懇談会を開催し、「リスクに関する Q&A を充実するとともに、必要なリスクマネジメント説明会などを開催するなど、今後、リスク等についても住民に対し様々な機会をとらえながら、説明する」とのコメントを発したところです。【別紙 2】参照

さらに、8 月 24 日に、一関市に対し、「国際リニアコライダー誘致に関する問題点と公開質問状」が提出されたことから、一関市の回答と併せ、本準備室においても、KEK の専門家のアドバイスをいただきながら、回答を行ったところです。【別紙 3】参照

また、ILC については、今後においても、リスクを含め、理解増進に向けた取組みが欠かせないと認識しており、9 月 24 日に一関市内において開催するリスクに関する説明会を皮切りに、地域においてリスク説明キャラバンの実施を企画しています。

さらに、東北 ILC 準備室の構成団体であります岩手県には科学 ILC 推進室、一関市 ILC 推進課、奥州市 ILC 推進室等、基礎自治体においても担当部署が設置され、専任の職員も配置されており、これらにおいても地域への説明や質問に答える体制が確保されていることを申し添えます。

貴学術会議においても、本準備室等の東北の取組をご理解いただきますとともに、今後におきましても、ご指導、ご協力賜りますようお願い申し上げます。

別紙１ 地質調査、環境影響関係調査について

１ 東北における北上山地地質調査について

（１）調査概要

年度	調査項目	調査内容	実施形態（金額）
2010	地表地質調査 弾性波探査 電磁探査 ボーリング調査	人首・千厩花崗岩体の性状調査 河川横断部の調査	東北大学・岩手県共同研究（50,000 千円）
2011	地表地質調査	早麻山、稲井層群の概略調査	
2012	航空レーザー測量	数値標高モデル点群データ(1m-grid) →地形図(1m/5m-countour)	KEK から東北大学への委託研究（75,000 千円）
	地表地質調査 弾性波探査 電磁探査 ボーリング調査	実験室空洞（斜坑方式）候補地の調査 地質境界部の調査	
	地表地質調査	活断層調査	岩手県から（公財）地盤工学会への委託(10,000 千円)
2015	地表地質調査 弾性波探査 電磁探査 ボーリング調査	実験室空洞（立坑方式）候補地の調査	東北大学・岩手県共同研究（19,000 千円）
2016	弾性波探査	人首・千厩花崗岩体の性状調査	東北大学・岩手県共同研究（10,000 千円）
	既存資料収集 現地踏査 観測坑調査 水収支解析	水系の状況把握 トンネル整備に伴う影響把握	岩手県 (25,000 千円)
2017	弾性波探査	千厩花崗岩体の性状調査	東北大学・岩手県・東北 ILC 準備室共同研究（19,000 千円）

（２）地質調査結果

- ・ ILC 建設候補地に近接したところにリニアメントは確認されたが、堆積物の境界や古い断層であり断層活動はないものと推定される。（リニアメント：地表に認められる直線的な地形の特徴）
- ・ 弾性波探査やボーリング調査の結果より、ILC の計画標高（標高 110m）付近では良好な岩盤であることが推測される。
- ・ これらの活動と連携し、次のような活動も行われている。
 - ① 公益社団法人地盤工学会 東北支部 ILC 北上立地課題検討委員会
 - ア ILC を北上サイトに建設した場合の具体的な建設内容等の調査
 - イ 建設に伴って発生する掘削ズリに関する調査
 - ウ ILC 地下施設の耐震性に関する調査

② 東北 ILC 準備室 地下施設専門部会※先端加速器科学技術推進協議会シビル部会と連携

- ア 構造合理化の検討
- イ 合理的設計の検討
- ウ 施工合理化の検討
- エ エコ・スマートタウンの検討
- オ 安全・防災の検討

(3) 水文調査結果

- ・計画トンネルの大半の区間は想定される帯水層と直接的に接しないことから、地下トンネルや地下施設の施工によって周辺水環境や水利用に対して影響が生じる可能性は低い。
- ・河川沿いの低土被り区間は帯水層と施工範囲が近接するため、周辺水環境等に影響が生じる可能性がある。

2 環境アセスメントの事前準備としての岩手県取組

ILC 建設において、ILC（地下施設建設）については、①研究施設用途は対象外、②開発面積が 100ha を越えない、という理由から環境アセスメントの義務は負わないとされ、一方で、ILC 加速器実験サイトなど地上部施設については、規模によっては実施が必要となる。岩手県条例においても、地下施設部分については、法と同様であり、環境影響評価の義務は負わないとされる。

- 中央キャンパス等地上部については、法では、100ha 以上の「新都市基盤整備事業」の場合、規模が大きく環境に大きな影響を及ぼすおそれがある「第 1 種事業」として環境影響評価の手続が義務となる。また、法では 75ha 以上を、条例では 50ha 以上を、「第 2 種事業」として、手続を行うかどうかを個別に判断することとされている。
- 以上により、ILC はキャンパス規模（面積 50ha 以上等）により、環境影響評価を行う義務を負う場合があるが、地下施設等についても長大であり、建設や運用面で環境に与える影響も考えられ、地域社会等でも環境に対する関心も高まっていることなどから、自主的に環境影響評価を行うことが求められている。
- このようなことから岩手県では、ILC 計画の進展に伴い、ILC トンネル計画ルート周辺（計画ルートの周辺 500m を基本）の自然環境調査を実施し、ルート選定の参考情報として提供するとともに、今後事業主体によって行われることが想定される環境影響評価方法書について検討案を策定したものである。
- 調査実施期間・金額：平成 25 年 10 月 15 日～平成 26 年 3 月 30 日 20,803 千円

別紙 2

ILC の日本における建設に関しての意見書に対する岩手県のコメント

H30. 8. 23

平成 30 年 8 月 10 日に千坂げんぼう氏等 6 名の方から「ILC の日本における建設に関しての意見書」が日本学術会議に提出されました。

本意見書は、日本学術会議あてであります。報道によりますと、岩手県・一関市の誘致の進め方等の問題点が指摘されておりますので、岩手県の基本的な考え方及び今後の対応についてコメントするものです。

国際リニアコライダー（ILC）は、宇宙のはじまりと同じ初期の状態を再現し、宇宙誕生の謎や質量の謎、時間と空間の謎等を解明しようとするものです。

ILC の日本での建設については、文部科学省が ILC に関する有識者会議（以下「有識者会議」という。）を設置し、①科学的意義や②コスト・技術的成立性、③人材の確保・育成、④体制及びマネジメントの在り方が検証され、その中で課題やリスクなどについても検討がなされているものです。

その結果が報告され、このほど（H30. 7. 20）、文部科学省から日本学術会議に審議の依頼が行われ、審議が開始されたところです。

※8/10国際リニアコライダー計画の見直し案に関する検討委員会（第1回）・同技術検証分科会第1回

8/20 技術検証分科会（第2回） 8/21 検討委員会（第2回）

8/23 技術検証分科会（第3回） 8/29 検討委員会（第3回）

意見書に関する基本的な考え方

有識者会議においては、前述の報告の中では、①土木・建築、②放射線防護、③地震対策、④湧水対策、⑤環境影響などの課題、リスクが指摘されるとともに、生活環境、社会基盤要件についても立地及び周辺自治体による支援やこれに伴う研究所と国・自治体等のホスト国内の分担についても整理する必要があるとされておりますが、文部科学省では、国内建設場所は決定されたものでないという立場であり、この有識者会議においては、場所を特定した議論は行われていないところです。

有識者会議で指摘された課題やリスクについては、学術会議の場においても検討されるものと考えております。

一方、岩手県及び一関市等の関係自治体では、日本において ILC 誘致決定がなされた場合、想定される 4 年の準備期間内で地質調査、環境影響評価などを行うためには、リスクを最小限にすることが必要であることなどから、基礎的な調査を行ってまいりました。誘致決定後においては、国や事業主体などがさらに専門家による詳細な調査を行うものと考えております。

したがって、現時点では任意の調査であるために、調査結果の全てについて公開することはできませんが、地元及び研究者等が把握している点についてはできるだけお応えすることといたします。

また、ILC 実現には地元住民の方々の理解を得ることが欠かすことができないという観点から、講演会等を行い、平成 27 年度から 29 年度までの間のみでも延べ 394 回、35,203 人の参加をいただいているところです。

これまでの世界・日本における加速器建設・運転の実績、及び現地調査から、ILC 実現に伴うリスクは克服できるものと考えておりますが、それは住民の方などの理解があつてのものであることを改めて認識するとともに、リスク等に関しては講演会における質問では不十分であるとのご指摘に対しては、ホームページ等に Q&A への掲載などを行ってきましたが、さらに事実を正確にお伝えするため、Q&A を充実するとともに、必要なリスク・マネジメント説明会などを開催いたします。

ILC は日本が初めて国内に国際研究機関を設置して主導する国際プロジェクトであり、数千人の研究者や家族等が地域で暮らし、最先端の技術開発により、社会にも大きなイノベーションをもたらすものと考えます。ILC 実現は、世界に尊敬される日本の実現に寄与するものであるのみならず、経済波及効果やイノベーション創出は地域社会のみならず、日本全体に大きな影響を与えるものと確信しております。

今後、様々な機会をとらえながら、ご説明していくことといたします。ご理解のほどよろしくお願い申し上げます。

専門的分野について

平成 30 年 8 月 31 日

東北 ILC 準備室

(1) 「放射化する地下水・空気・施設」について

- ① 文科省が委託した「有識者会議」や株式会社野村総合研究所の「国際リニアコライダー（ILC）計画に関する規制・リスク等調査分析」の報告書概要版（本年2月）では、ILC の放射線に関し「放射化した地下水が広域移動することがないように適切な対応策を実施し、その効果を長期間にわたって継続的に監視する必要がある。実験終了時も含めた長期にわたる維持管理方法の検討が極めて重要」としている。市民生活を思えば速やかにこれを伝え、新たな対策を提言すべき。この報告についてお答えください。

【回答】

ILC の運転で生じる放射線がトンネル外側（岩盤、地下水）に及ぼす影響を最小限にするために、ILC の最大ビーム強度においても法令の規制限度未満に留めるための遮蔽を設計し、運転時のビーム損失を制限します。トンネル外側の地下水の水質をトンネル着工から運転終了後にわたり定期的に監視し、法令の規制限度未満に留まっていることを確認します。これらの安全管理は大強度陽子加速器 J-PARC（茨城県東海村）などの加速器施設でも実施されております。その結果は公表されており、地下水の放射化が観測されたことはありません。

- ② 放射線障害防止法では、水や空気の放射性物質は法で定められた濃度以下に希釈すればどれだけ大量の放射性物質でも河川や大気中に放出できるようだが、ILC でも希釈して河川・大気放出処理するのか。お答えください。

【回答】

運転時のビーム損失が大きいビームダンプなどの一次冷却水については、局所的な閉ループ構造で管理され、熱交換器を挟んで外部の二次冷却水（非放射化水）と確実に分離されます。このようなビームダンプと一次冷却水は加速器トンネル内の区切られた部屋（ビームダンプ室）に納められ、水や空気が管理されます。ビームダンプ室の中で放射化した空気はフィルターで処理され放射能濃度を測定確認の上、排気されます。

- ③ 「放射能事故は絶対にないと言い切れない。」と文科省幹部が発言し、現にセルンで2008 年9 月に、2013 年に東海村で放射能漏れ等の事故があり、多くの被曝者が出た。福島第一原発事故により、側溝清掃も出来ない一関市、現在も野生キノコ、タ

ケノコ、山菜等の販売が出来ず多くの農家が打撃を受けている。万一、放射能事故が発生すれば更なる打撃となる。お答えください。

【回答】

東海村（J-PARC）の実験は、粒子（陽子）を標的にぶつけ、そこで発生する2次粒子を取り出すもので、装置の誤作動で標的の金が蒸発し、放射性物質が飛散した際、重大事象とは認識されず、フィルターがない排気ファンをまわすという操作を行うなどにより起きたものです。

ILC では、J-PARC と同様な事故が起こらないように、安全に係わる制御機器を多重化するとともに、加速器及び周辺装置の異常を検出した際には、直ちに運転を停止します。運転停止後に新たな放射線発生及び放射化は生じません。

加速器は、地震等の災害により電源の供給が切れた場合でも直ちに自動停止し安全が担保されます。原子炉のように重大事故に至ることはありません。

なお、2008 年 9 月のセルンの事故は、超伝導磁石のケーブル結線部の発熱による冷却用ヘリウム漏れの事故（人身事故ではありません）であり、放射能漏れ事故ではありません。

（４）「地震・断層帯・残土・地下水・使用電力」について

- ① ILC に振動は厳禁と聞く。岩手宮城内陸地震・東日本大震災後も地震が多発し、一関市も例外ではない。集中豪雨など自然災害もある。説明してください。

【回答】

ILC は、ナノメートル（nm）サイズの電子と陽電子を衝突させることから、安定した花崗岩帯が広がり、月の引力による潮の干満などの自然由来の「常時微動」が国内で最も小さい北上山地が建設候補地として選定されました。しかし、ILC は振動が厳禁ということではなく、交通などからの社会的振動や常時微動などを常に測定し、フィードバックを行いながら運転されるものです。

地震動については、加速器はこの堅固な地盤床にしっかりと固定・設置され、地震発生時にはその揺れを感知して即座にビームを停止するほか、施設の耐震化も行われます。

なお、「国際リニアコライダー（ILC）計画に関する規則・リスク等調査分析」（H30.2。（株）野村総合研究所）報告書においても、「地下 100m地点では最大加速度が地表部の 1/5～1/3 程度と小さくなっていることが判明している。良好な花こう岩盤に建設される予定の ILC 施設では地震の影響はさらに少ないと予想される」としています。

自然災害については、その影響を避けるために、今後の準備期間中などに地表地質踏査等の調査が行われ施設配置が決定されます。さらに、地すべり地でないことなどを確認するとともに、集中豪雨等による浸水を防ぐために山側からの出水や地くずれに対してもトンネル内に流入するような事のないような坑口の形状設計や安全対策、防水対策、避難誘導設備や防災情報システムも整備します。

② 北上高地に沿って存在する「北上低地西縁断層帯」が不安要素と思われます。お答えください。

【回答】

ILCの建設候補地の選定は、活断層のない場所であることが要件とされました。北上低地西縁断層帯は奥羽山地とその東側の北上低地帯との境界付近に位置する活断層帯ですが、北上山地のILC候補エリアから20km以上離れており、影響はないと考えられています。

③ 工事によるトンネル残土量（ダンプ台数・期間・捨場）についてお答えください。

【回答】

トンネル掘削に伴う残土、花崗岩質の硬岩ズリはコンクリート骨材や盛土材として優良で再利用可能な資源となります。

まず、ILC施設内でも相当量再利用します。例えばトンネル内には1.5メートル幅のコンクリート隔壁を設置しますが、そのための骨材や、ILCプロジェクトに必要な地上施設（キャンパスなど）の敷地造成にも有効利用します。

余ったズリは社会に還元しますが、その状況はズリ発生時期と需給状況の社会情勢に左右されますので、ズリは仮置き場に一時保管されます。具体的にはILC準備期間中に防災・輸送コスト・搬入出に伴う地域への影響、景観等を考慮し、関係機関、地権者、地域住民の方々と相談しながら仮置き場を選定し、安全面に配慮しながら運搬計画を立てることとなります。

ズリの総量は掘削量としては356万立方メートルですが、掘削後はズリ間に空隙が生じ、体積は膨らむこととなりますが、ILCの硬岩ズリの場合、1.32倍程度とされていますので扱い量としては469万立方メートルと見込まれています。プロジェクト内使用量を50%と仮定すると、235万立方メートルが社会に還元できる量となります。

工事期間を5年間と仮定すると、月間取扱量は7.82万立方メートル、単純計算では、日量は2600立方メートルとなりますが、休日等も考慮すると、日量3000立方メートル程度と想定され、花崗岩重量として、概ね6000トン程度となります。

これを10トンダンプで輸送する場合、総数で600台となります。坑口は全部で7か所となりますので、坑口当たりの平均日量はダンプ86台、仮に一日搬出時間を8時間とすると時間当たり11台ということになります。但し、ダンプが走行する道については、地域住民への影響を最小限にするよう対応いたします。

なお、ズリの社会還元として、北海道の酪農地域における牧草地の地形改良にトンネル掘削ズリを利用した実例があるように、起伏の大きな丘陵地や湿潤低地において、地形改良し酪農、農業用地改良に有効利用なども考えられます。

④ 24時間運転のILC使用電気16万キロワットの供給発電所と費用、及び排熱問題についてお答えください。

【回答】

現在計画されている 20km の ILC で使用する電力は 12 万キロワットです。これは東北地域における供給能力の 1%程度であり、規模の大きい生産工場と同規模となるものであり、ILC のために新規に発電所を作ることなく対応可能です。年間使用電力量は運転時間によりますが、概ね 5～8 億キロワット時と見込まれます。

電力市場は自由化されており契約は入札により決定されますので、購入単価は現時点では未定です。

ILC は電力負荷設備として使用量が 24 時間変動しない定常的な負荷であり、かつ電力需要状況がひっ迫した場合に要請があれば随時運転を停止します。さらに ILC は年間 3 か月程度設けられるメンテナンス期間を年間で電力需要が多い夏季・冬季に設定するなどの条件により契約を結ぶことができるため、家庭用電気単価に比較すれば安価に契約可能と見込んでいます。

使用した電力は ILC の様々な装置・機器で仕事をする過程で熱を発生するので最終的には冷却水で冷却され、クーリングタワーで空中に放散します。これは一般の製造工場やビルでも同様の方法となります。

ILC では温度が 100℃以下のいわゆる低品位の排熱を回収して社会に還元する技術開発を重点的に行い、それを周辺等の製造工場、温泉、園芸などの諸施設にも適用し、今後の我が国におけるエネルギー有効利用に大きく貢献したいという考えを持っています。

これは、世界的に大型の研究施設を立地するためにはエネルギーの持続可能性を考慮すべし、ということがコンセンサスになっているからであり、国際研究施設である ILC も例外ではありません。このような取組を“Green ILC”と呼んでいます。これも ILC を契機としたイノベーションで社会貢献する、という ILC の大きな目標の一環です。