

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
1	1	実験終了後	実験終了後の利用、管理はどうするのか	<p>現計画では建設10年間、研究を20年間の計30年間、ILCを稼働する計画になっていますが、現在、世界最大の加速器施設である欧州合同原子核研究所(セルン)でもスタート時から、60年を越えて施設を改良しながら今でも研究が行われています。ILCにおいてもヒッグス粒子の徹底的な解明から次期の研究計画が立てられ、継続して使用されると考えられています。</p> <p>なお、研究が終了した場合は、再利用できる装置や部品は他の研究に活用されるほか、法令に基づき施設の管理が継続して行われます。一方で、施設稼働中でも、稼働終了後も施設の有効利用が計画されます。例えば、各市町村のデータ貯蔵など、災害に備えたデータバンク機能は、直ぐにでも施設の活用を可能にするものです。</p>
1	2	放射化	放射化した冷却水や空気を希釈して河川放流、大気に放出処理するのか	<p>施設で使われる冷却水は、直接機器類を冷却する一次冷却水と熱交換した二次冷却水とに分類されますが、二次冷却水は放射化されません。一次、二次冷却水とも閉ループなので、両者とも放流することはありません。冷却塔は密閉水冷式なので、放流されるのはブロー水(工業用水)のみです。一次冷却水は通常は放流しませんが、保守作業等で放流が必要になった場合は厳重に管理され、法令に従い周囲に影響を与えないことを確認します。</p> <p>空気も法令に従い管理され、多重のフィルターを経由して厳重に監視しながら屋外に放出されます。</p> <p>これらは、KEKをはじめ国内外の加速器研究施設と同様の対応となります。</p>
1	3	放射性廃棄物最終処分場	核のゴミ最終処分場にしないと意見書や条例を制定する気があるか	<p>ILCと高レベル放射性廃棄物処分場との仕様や構造が全く異なり、ILC施設は規格外であることから、このような問題は起こりません。</p> <p>なお、岩手県においては、受け入れないことを県議会で明確に表明しており、受け入れ拒否の姿勢を改めて明確にすることについては、どのような時期にどのような方法で行うことが最も効果的か引き続き検討していきます。</p>
1	4	自治体意見の反映	国家的事業では、県や市の意向を無視して施策が強行されているが、沖縄の辺野古埋立てのようなことがないと言えるか	<p>放射性廃棄物の処分場にあたっては、法律には、地元自治体の意見を聞き十分に尊重しなければならないと明記されており、ご指摘のようなことはないと考えています。</p> <p>なお、ILC研究施設は国際機関で管理されるものであり、日本だけで決められるものではありません。</p> <p>また、地元に関連する事項は、地元との協議を踏まえて実施することは、前提条件です。同様な国際機関であるCERNでも地元自治体・住民との協議機関が常設されており、定期的に会合が持たれています。</p>

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
1	5	地元負担	超高額の地元負担の割合と金額はいくらになるか	研究施設本体(アクセスホールの地上施設含む)は、国際組織が整備を行うものであり、地元負担は想定されません。 地元が行うものとしては、周辺の道路等の関連インフラの整備が想定されます。 研究所等の場所が決まっていないことから、具体的な金額を言える状況にはありません。
1	6	インフラ	数千人の関係者が居住、来訪に向けてインフラ整備の内容と金額について教えてほしい	ILC東北マスタープランでは、居住環境等の整備については、できるだけ民間活力を導入する方向性を打ち出しており官民連携し対応を進めることになると考えられます。 研究所等の場所が決まっていないことから、具体的な内容や金額を言える状況にはありません。 なお、企業誘致における工場の周辺整備や居住の確保のように、円滑な研究促進や多くの研究者等が居住できるようインフラ等を整備することにより地域の活性化につながるものと考えます。
1	7	経済効果	5兆7190億円の経済効果とあるが具体的な中味と額はいくらになるか	加速器関連産業の市場として、今後、ILCにより日本にどれだけ新たな市場の拡大が見込めるかを試算したものです。 加速器ビーム利用の世界の市場規模を56兆円と見込み、国内の基盤技術(加速器関連技術)の発展・利用による産業の経済波及効果を20年で3兆円、国内の生産誘発額を5兆7,000億円と試算されたものです。
1	8	波及効果	経済的波及効果の数字で表せない分について教えてほしい	ILCという世界の頭脳が集結する国際拠点ができることにより、世界が日本・岩手を向くようになり、宇宙誕生の謎を解明する研究は、関連する多くの「知」も呼び込むこととなり、この地域が世界の「知」のフロンティアになっていく可能性があります。 また、国籍や人種を越えた多くの研究者等が活躍する環境は、国内外の情報のハブともなり真の国際都市へと進化していくことが考えられます。 そういう意味でも、ILCは地域の良さを十分に発揮しながら整備されるべき施設であり、自然との共生は欠かせない要件と考えています。 これらのことにより、地域の誇りを涵養し、真の国際性や生きた科学教育など多様な効果がうまれるものと考えています。 なお、ILCの先進事例でもあるジュネーブを中心とするCERNは60余年の歴史がありますが、これまで、WWW(ワールドワイドウェブ)というインターネット社会を支える通信ルールや大量のデータ処理を可能としたクラウドコンピューティングを生み出しています。CERNには知識移転部門があり、今も多くのハイテック企業を生み出し続けています。 こうした社会を大きく変革していくイノベーションの期待も持たれています。

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
1	9	雇用	地元の雇用はどうか	<p>建設工事はもとより、ILCの関連技術や研究成果の地域の産業化による雇用をはじめ、ILCは、電気や空調設備、測定器を伴う施設ですので、これら技術的な支援業務をはじめ、事務管理、照明や清掃、衛生、セキュリティ、消耗品、売店、レストラン、理髪、造園などその施設管理と研究者等支援に係る多くのメンテナンス、サービス業務が発生すると考えられます。</p> <p>また、国際化対応(ネット環境、映像、同時通訳、印刷)や多くの見学者への対応業務(ガイド、おみやげ含む)なども研究所関連で想定されます。</p> <p>加えて、研究所周辺では、住宅の増築・改修や移動手段の確保、研究者等の余暇対応なども考えられ、多くの地元雇用が期待されます。</p>
1	10	掘削土	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	<p>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、まず、ILC 施設内でも相当量再利用します。例えば、トンネル内の1.5メートル幅のコンクリート隔壁の骨材や、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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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2,600立方メートルとなりますが、休日等も考慮すると、日量3,000立方メートル程度と想定され、花崗岩重量として、概ね6,000トン程度となります。</p> <p>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。</p>

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
1	11	使用電力 排熱	使用電気16万キロワットの供給発電所と費用、排熱について	<p>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%弱程度であり、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。</p> <p>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。</p> <p>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逼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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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き、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。</p>

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
1	12	ILCの現状	コスト削減のため30キロメートルを20キロメートルにしたことで科学的意義が後退したと言われるがどうか	現在の素粒子物理学の最重要課題は、質量の根源と言われるヒッグス粒子の性質を解明することです。ILC計画の検討当初ヒッグス粒子は見つかっておらず、そのため、ヒッグス粒子の性質を詳細に調べるための最適なエネルギーがわかっていませんでした。 しかし、2012年にLHCでヒッグス粒子が発見され質量が判明したこと、さらには並行して進められる他の実験で得られる結果との相補性を考慮したときに、加速器長20km、重心系エネルギー250ギガ電子ボルトでの実験で、ヒッグス粒子を精密に測定することの科学的意義がきわめて大きいことが世界中の研究者による検証により示されました。また、未発見の暗黒物質など新粒子もこのエネルギーで発見される可能性もあります。何よりもILCの利点は精密測定に優れていることです。今後改造されるLHCの100台分とILC1台分が同等の精密測定です。ILCによって、ヒッグス粒子と様々な素粒子との結合力を精密に測定することで従来理論の予想値と差違が観られた場合や、ヒッグス粒子に関わる新たな反応が発見された場合は、全く新しい物理を示唆することになり、それはまさにノーベル賞級の発見となります。このように20kmILCでの実験はきわめて意義ある計画と言えます。
1	13	事業費 地元負担	実際のコストはいくらで地元負担はいくらになるか	文部科学省の有識者会議においては、研究所本体の建設費6,350～7,028億円、うち土木建築関係1,110～1,290億円、加速器本体4,042～4,540億円とされ、この他に労務費1,198億円が見込まれています。また、測定器関係経費は、1,005億円(測定器本体766億円、労務費239億円)とされています。 今後、実施設計など具体化された時点で整備費が固まってくると考えています。 地元負担は、研究所周辺のインフラ整備等が考えられます。ILC東北マスタープランでは、できるだけ民間活力を導入する方向性を打ち出しており官民連携し対応を進めることになると考えられますが、研究所等の場所が決まっていないことから、具体的な内容や金額を言える状況にはありません。

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
1	14	地域説明	今迄何故リスクについて説明してこなかったのか	ILCは、海外のセルンやドイツシンクロトロンと同様の加速器研究所です。セルンはジュネーブ近郊に位置しトンネル地上部には住宅や農地がある環境で、ドイツシンクロトロンでは市街地の地下に加速器が置かれている状況にあり、ILCがこれらに比較して特別な加速器施設ではありません。 これら研究所では世界中の若い研究者が従事し、関連産業の振興も図られ、セルン周辺では人口も増加している実態を踏まえ、ILCの実現を目指しているものです。 こうした先行の研究所が経験してきた多くの知見を生かしてILCは建設されるものと考えており、リスクと言われる事項については、講演会等での質問への回答、Q&Aなどの掲載等など必要に応じて対応してきました。
1	15	建設場所	建設地をどこにするのか明らかにしてほしい	今後、ILC誘致を日本が表明したうえで、国際研究組織が検討を行い決められていくものであり、当準備室にはその権限がありません。 世界の研究者組織は、安定した地層等研究環境を多角的に分析し、北上山地を最適な場所として選定しており、準備室では日本誘致決定に備え、建設地を想定し準備作業を進めているものです。
2	1	県ホームページ	県庁ホームページがデメリットに関することや反対派のページがないのはなぜですか？ 岩手県のホームページに関してです。当初から疑問がありました。 ホームページは最初から推進導入をYesとするページ構成になっていること自体に疑問があります。 これはどうしてでしょうか？ ILCは誰もが無知な分野でした。このことはさらに無知な県内市町村長を巻き込み、地元企業を巻き込みILCを誘致しようというCMやステッカー、そして市町村役場の掲示幕に道路の看板の何と多いことか。 このことはあたかもILCが岩手県に誘致推進される事で経済波及効果が、人口減少の歯止効果が、そして閉そく感漂う地方の未来に対してあたかも明るい未来が開くような錯覚をさせています。	ILCは、海外のセルンやドイツシンクロトロンと同様の加速器研究所であり、セルンはジュネーブ近郊に位置しトンネル地上部には住宅や農地がある環境で、ドイツシンクロトロンでは市街地の地下に加速器が置かれている状況にあります。 これら研究所では世界中の若い研究者が従事し、関連産業の振興も図られ、セルン周辺では人口も増加している実態を踏まえ、ILCの実現を目指しているものです。 こうした先行の研究所が経験してきた多くの知見を生かしてILCは建設されるものと考えており、リスクと言われる事項については質問への回答など必要に応じて対応し、ホームページにもよくある質問を掲載してきました。

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
2	2	放射性廃棄物最終処分場	<p>核の最終処分場化への懸念です。                      原子力政策を転換しようしない現安倍政権のエネルギー政策。最終処分場を持たない我が国が、原発を次々と建設し、東日本大震災にて一度は停止した原発も原子力規制委員会の最新審査基準をクリアしたからということで再稼働し始めている原子力発電所が全国に順次再稼働し始めました。                      一関市は狐禅寺の産廃処理場問題でさえ新規の処分場の問題が遅々と進まないにも関わらず、核のゴミ問題を岩手県に持ち込むことになりうるであろうILC誘致です。現在推進派の方々は存命されてはいない30年先50年先の日本の未来、東北の未来、岩手の未来に120%核の最終処分場にしないという担保は何ですか？ 総理大臣の言及ですか？ 圧倒的な与党の数ですか？ 何を持って最終処分場にしないと約束できるかご説明ください。一ミリでも不安要素があるならば導入は100%すべきではありません。                      昨年、廃炉が決まったあの「もんじゅ」でさえ廃炉が完了するのが30年後といえます。しかし、この「もんじゅ」の廃炉化から発生する核のゴミはどこに持っていくのでしょうか？ 福島でしょうか？ 六ヶ所村でしょうか？ 持って行ったとしても最終処理場が出来るまでの一時預かりになるでしょう。夢の原子炉「もんじゅ」が「夢」になってしまった現実を直視してほしいと思います。当時、「もんじゅ」を誘致した当時の福井県の首長の皆さんは、まさか30年後に廃炉の決定がされるとは思ってもいなかったはずで、導入決定当時の福井県や敦賀市は今の岩手県、一関市、奥州市、北上市のように「雇用の確保」とかの経済的効果のみがマスコミの紙面を飾りメリットだけが語られたことでしょう。廃炉が決まった福島原発の核のゴミ、耐用年数を超えた原発の核のゴミは今後まだまだ出て来ます。このゴミはどこに持っていくのでしょうか？</p>	<p>ILCと高レベル放射性廃棄物処分場との仕様や構造が全く異なることから、ILCの場で議論すべきものではないと考えます。                      なお、岩手県においては、高レベル放射性廃棄物処分場を受け入れないことを県議会で明確に表明しております。                      また、高レベル放射性廃棄物最終処分場の設置にあたっては、地元との合意が必要である旨法律上明記されています。</p> <p>【参考】                      特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律(平成十二年法律第一百七号)                      (最終処分計画)第四条                      5 経済産業大臣は、第二項第三号に掲げる概要調査地区等の所在地を定めようとするときは、当該概要調査地区等の所在地を管轄する都道府県知事及び市町村長の意見を聴き、これを十分に尊重してしなければならない。</p>

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
2	2 (続き)	放射性廃棄物最終処分場	無責任なことにILCが誘致され実験の使命を終えた時には誘致推進をされた今の首長達はこの世にはいないと思います。フィンランドのオンカロの核の最終処分場を視察をした小泉元総理も日本のエネルギー政策が間違っていたことを認め脱原発に方向転換の大発信をしております。あのオンカロを見れば見るほど、知れば知るほどILCの地下空間は最終処分場になると確信せざるをえません。しかも何千億円というお金をかけたならば尚更埋め戻しなどはしないでしょう。未来の子供たち、孫たちに対して今の世代がしっかりと渡せるのは安心と安全な土地、空気、水、自然しかないと思っております。核の最終処分場がない日本です。何を持ってそうではないと言えるのか明確にお答えください。	(前ページ参照)
3	1	施設構造	何故地下100mに設置するのですか。	ILCは、全長20kmの施設ですので、日本の地形では地上に設置できるような場所はありません。また、衝突点には大型の実験装置を設置して精密な実験を行うため、できるだけ外部からの影響(特に振動)を受けないことが重要です。このような理由から必然的に地下に整備されます。一般的に地下100mと言われますが、北上山地の場合は、加速器トンネルは海拔110mに計画されており、地形により土被り(地表からトンネルまでの深さ)は深いところで400~500m、浅いところで20mとなります。
3	2	他目的利用	この設備を「原・水爆」作りに流用されませんか。	ILCは宇宙誕生の謎に挑む研究施設であり、核兵器や核エネルギーとは全く無縁のものです。また、ILCは国際組織で整備され、各国の合意の下で施設は運用されるものです。
3	3	施設構造	実験時、電子と陽電子がうまく衝突しなかった時は各ビームはどうなりますか。	ILCでは、衝突の精度を高めることが重要で、現在、想定されている衝突確率でぶつかる技術がほぼ確立されていますが、なお一層その確率を高めるよう研究が行われています。衝突しない粒子はビームダンプと言われる水で構成された吸収体に入ります。



【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
3	4	放射化	学術会議の「報道」にある、「放射性廃棄物の処理に住民の理解が必要云々」というのは、ILCの実験のどの段階で生成されるどんな物質なのでしょう。	ILCの加速器トンネル内は、加速器の運転中にビームが加速器を構成する物質などと衝突したときに放射線が発生する場合があります。したがってトンネル内は放射線管理区域として厳重に管理されます。ただし、放射線の新たな発生は、加速器の運転停止とともに停止します。また、ILCの衝突点では「電子」と「陽電子」が衝突しますが、その衝突反応の結果、新たな素粒子が発生します。ただし、測定器及び地下の実験室を取り囲むコンクリートや岩盤で止まってしまい、外(地上)に出ることはありません。陽電子標的とビームダンプは最も放射線が多く発生する場所ですが、専用の遮へい体を置いて周囲への影響を抑えます。ILC 加速器の大部分を占める主加速器では、ビームの衝突が無いので、これによる放射線が発生することは少ないです。
3	5	安全対策	稼働に移る頃の日本政府の政策にもよるとは思いますが、ILCが国家プロジェクトとして進められれば、テロリスト等が標的としてくる危険が大きいと考えられますが、それらへの防護策は充分でしょうか。	ILCは、核燃料物質や高レベル放射性廃棄物を持たず、施設の運転停止により新たな放射線が発生しない点で、原子力施設と大きく異なる施設ですが、放射線管理を確実に行う他、入場者の管理等セキュリティ対策に万全を期すこととなります。また、ジュネーブに本部があるセルンのように、世界中の研究者の協力による平和の象徴としての貢献が期待される施設であり、セキュリティ対策に当たっては、セルン等の先行事例を参考とすることとします。
3	6	施設構造	当初計画通り、直線30kmの設備となった時に、北上山地に合計で何個の穴が掘られますか。大きさ別に教えてください。	20kmの場合、地上からのアクセスのため中央のビーム衝突点(実験装置が置かれる)に縦坑2本(直径が18mと10m)、斜路のアクセス抗が一か所、衝突点の両側のリニアック部にそれぞれ2か所のやはり斜路のアクセス抗(今のところ幅8m、高さ7.5mと想定しています)を設けます。いずれも坑口は建屋で覆われます。30kmに延伸する場合、さらに一か所ずつ、斜路のアクセス抗を追加します。これらの坑口は建設時には工事や機器の搬入のために使いますが、運用時には実験施設の維持管理のために使います。この状況は世界の大型加速器に共通のもので、特に参考になるのはセルンの周長が27kmのリング加速器とドイツ・ハンブルグ市にあるドイツシンクロトロン研究所です。ここではアクセス抗は周辺の環境に配慮し、住民の方々と十分に協議して実施設計がなされています。ILCは国際研究施設なので、このような世界標準に基づき、さらに現地の特徴を踏まえて計画立案することになります。

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
3	7	安全対策	稼働時に考えられる、出入りする科学者もメンテナンスメンバーも、又、事故時の救助者もいわゆる防護服(放射線対策)着用とか、新たな救助訓練も必要となりますか。	放射線発生が発生する区域は、教育訓練を受けた人だけが入ることができる管理区域となり、入退域は記録されます。なお、ILC施設の管理区域では、防護服を着用は不要で、稼働時の研究者・技術者の出入りのほとんどが中央部実験室へのアクセスに限られますが、やはり先行事例のセルンやドイツの例と同じように、ヘルメットを着用します。服装はほぼ日常の服装です。ビームダンプ周辺など放射化している場所に入域する場合には、簡易防護服を着用する予定です。 運転停止時には、維持管理業務のため前項で説明したアクセス抗からも研究者・技術者が出入りしますが、服装はヘルメット、安全靴、作業着です。 維持管理作業中に病気や、ケガをした場合は、地元の消防署に救援を要請しますが、救援者にどこまで入っていただくかは、今後の協議によります。その場合も救援者は通常のユニフォームのままです。 災害時や異常発生時の管理区域から退出は定められた手順で行うことになり、非常時を想定した避難訓練も定期的に行われます。
3	8	地元説明	住民の合意が不十分でも、強硬誘致するものでしょうか。	地域の皆さんと協力して整備されるものですので、そのようなことはありません。
4	1	地元説明	日本学術会議の検討の場において、どのような論点がどのようなプロセスで進められているか、一部メディア報道以外分からないのが現状。ILCに関する国民への説明、理解度を重視する観点から国民(一般)への情報提供をお願いしたいが困難か。	学術会議の審議経過は、ホームページで随時公開されています。県としても可能な限り説明を行っていきます。 (日本学術会議 ILC委員会のアドレスは以下のとおり) <a href="http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/ILC/ILC24.html">http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/ILC/ILC24.html</a>
4	2	国の検討	文科省の有識者会議でも論議された「ILC計画に関する規制・リスク等調査分析」に挙げられた諸課題への対応は重要であるが、具体的な取り組み・検討がなされたものがあれば伺いたい。一方、ILC誘致により国際研究拠点が形成され、我が国の科学技術分野における国際的優位性を確保する機会を逸することのないよう、神学論争の愚は避けていただきたい。	諸課題への対応については、学術委員会でも議論されており、KEKから説明資料も提出されています。お手数をおかけいたしますが、以下のアドレスにおける第5回会議(9/18)の部分をご参照ください。 ILCが実現すれば、アジアに初めて設置される国際拠点であり世界をリードする科学拠点ともなるものです。 (日本学術会議 ILC委員会のアドレスは以下のとおり) <a href="http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/ILC/ILC24.html">http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/ILC/ILC24.html</a>

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答															
4	3	中国の計画	中国のヒッグス・ファクトリー(CEPC)計画の現状とILCの優位性について伺いたい。	<p>CEPCは、ILCと同様、ヒッグス物理を研究する施設として、中国の国内の計画として現在、基本設計が進められています。                  構造は、ILCと違い、円形(リング)の施設であり、ILCの5倍長のトンネルと3倍の電力を投入し電子・陽電子を加速します。                  リングでは、エネルギーの4乗に比例して放射光によるエネルギー損失があるため、エネルギーを2倍にするためには16倍(2の4乗)のエネルギーを外部から投入しなければならず、また、リングは一度作ると、高性能加速装置がいかに開発されたとしてもエネルギー増強はできません(以下の比較表をご参照願います)。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設名</th> <th>トンネル長</th> <th>電力</th> <th>エネルギー拡張性</th> <th>プロジェクト形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CEPC</td> <td>100km</td> <td>300MW</td> <td>×</td> <td>国内プロジェクト</td> </tr> <tr> <td>ILC</td> <td>20km</td> <td>120MW</td> <td>◎</td> <td>国際プロジェクト</td> </tr> </tbody> </table>	施設名	トンネル長	電力	エネルギー拡張性	プロジェクト形態	CEPC	100km	300MW	×	国内プロジェクト	ILC	20km	120MW	◎	国際プロジェクト
施設名	トンネル長	電力	エネルギー拡張性	プロジェクト形態															
CEPC	100km	300MW	×	国内プロジェクト															
ILC	20km	120MW	◎	国際プロジェクト															
5	1	ILCの現状	<p>ILC建設の検証(調査・研究)にかかる費用は、市民(県民)だけの負担ではなく、日本全体(政府)においてしかるべき予算を確保し実施されるべきと思います。                  国際宇宙ステーションのような、壮大な国際プロジェクトであるILCについて、地方自治体レベルで調査・研究は不可能であると個人的に思います。</p> <p>① ILCの現状は。                  (ア) どの程度まで検証が進んでいるのか。</p>	<p>国際リニアコライダー計画は、1980年代から日本、米国、ドイツ、ロシアなど世界各国で検討が進められ、2004年に世界が技術を統一協力して開発することとなりました。翌2005年には、国際設計チームが編成され、昨年ノーベル物理学賞を受賞したバリー・バリッシュ博士がリーダーとなり、延べ3,000人の研究者が関わり2012年末にTDR(テクニカルデザインレポート 技術設計書)を完成させました。                  2013年には、日本の幅広い研究者で構成される立地評価会議がILCの候補サイトを北上山地とし、それを国際的な研究者組織も承認しました。本内容は、日本学術会議でも審議され、想定される諸課題について2～3年かけて検討するよう国に回答があり、国(文部科学省)においては、有識者会議を2014年(平成26年度)に設置し、学術会議で指摘された研究の意義、技術・コスト、人材、マネジメントについて議論を重ね、平成30年に結果をとりまとめ、改めて同年7月に日本学術会議に審議依頼が行われ、現在に至っています。                  この間、東北では、平成28年度に東北ILC推進協議会に東北ILC準備室を設置し、北上サイトに適合する設計等を検討してきています。</p>															
5	2	ILCの現状	(イ) 日本学術会議での審議は、建設候補地を東北と限定した検証なのか。	<p>現在、ILCをどこに建設するかは正式に決められていません。これまで、有識者会議においても日本として誘致すべきかを議論してきているもので、建設地を想定した議論とはなっていませんでした。                  現在、東北・岩手で取組んでいる内容は、世界の研究者が北上サイトを最適と判断していることを前提に、事前の準備やアウトリーチ活動を行っているものです。</p>															

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
5	3	ILCの現状	(ウ) いつ頃決定する見込みか。	国際プロジェクトとしてILCを進めるためには、欧州・米国の協力が不可欠ですが、欧州では素粒子物理の計画を5年毎に見直しており、次期の計画にILCを掲載するためには、年末までに日本から何らかの前向きな意思表示が必要とされています。これらから、年末までに日本から一定の意思表示が出され、ILC計画が動き出すものと期待しているところです。
5	4	ILCの現状	(イ) 何をもって決定なのか。	国際プロジェクトとして、まずはホスト国が計画推進の意思表示を行い、欧州、米国等の関係各国が協力を認めることで正式な決定となります。
5	5	実施主体	② ILCは誰が建設し、誰が運営するものですか。	新たなILC国際研究所が設置され、運営されるものと考えています。これまで、日本は、国際機関をホストしたことがありませんので、身近にモデルがなく、役割分担、予算、マネジメント、建設からのプロセスなどなかなか理解することが難しいところがありますが、国も地方も次の世代にも貴重な経験になるものと考えています。
5	6	事業費	③ 現時点(検証する段階)でのそれぞれの役割は。(それぞれの予算・使い道) (ア) 国の役割(予算・使い道)	ILCは国際プロジェクトとして、2005年以来延べ3,000名の研究者が参加した国際設計チームによりTDRが作成されました。日本は、いわばISS(国際宇宙ステーション)のような大型国際プロジェクトのホスト国となったことがないことから、日本として、ILC研究の意義や技術、人材、マネジメント面での各種調査や検討が行われています。また、整備に係るコスト削減の国際共同研究も行われています。 日本がホスト国として実施すべき計画かの調査・検討、技術開発等の経費 予算ベース H28 8,000万円 H29 11,000万円 H30 26,000万円
5	7	事業費	(イ) 東北ILC準備室の役割(予算・使い道)	使い道は、TDRの北上サイトに適合した設計の検討、ILCの理解増進、東北の情報発信、東北の計画策定等であり、予算額は、以下のとおりです。 予算ベース H28 1,262万円 H29 3,391万円 H30 3,022万円
5	8	事業費	(ウ) 地方自治体の役割(予算・使い道)	建設候補地として課題の有無の事前調査、外国人等の受入の対策検討、準備室のサポート、普及啓発、産業化支援、まちづくりの検討であり、予算額は、以下のとおりです。 予算ベース H28 6,942万円 H29 7,098万円 H30 10,488万円

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
5	9	地元説明	④ 新聞報道で「放射線等によるリスクの説明がない」との意見が載っていました。ILCが決定していない中、その他のリスクを含め、誰が調査し、誰が市民(県民)に説明責任を果たすべきなのですか。	日本がホスト国として計画を推進するとなった場合には、国または国際組織が正式に調査、説明するものと考えます。 そのため、日本学術会議において想定される課題やその対応について審議されているものととらえています。 ILCの建設候補地では、事前に理解を深め、様々な事前準備が必要と考えており、現状では、技術開発の中核で多くの大型加速器の実績を持つKEKを基本としながら専門的知識も有する東北ILC準備室が連携するなどしてできるだけ説明する努力を果たすべきと考えています。
5	10	関係団体	(2) 東北ILC推進協議会とはどのような団体ですか。 ① 政府がILC建設を決定した後の役割は。(実施主体になるのですか)	東北ILC推進協議会は、東北地域の産学官で構成されるILC実現を推進するための組織です。基礎科学の振興や国際リニアコライダーへの理解を深めるとともに、受入れ環境の整備に向けた調査等を行っています。建設が決定した後は、ILC研究所は国際組織で運営されますが、地域の役割がどうなるか、誰が地域の事業を推進するか等、全体の体制も見直されていくものと考えられます。
5	11	ILCの現状	② マスタープラン等の検討内容がそのままILC建設の際に採用されるのですか。 (例: キャンパスを一関か奥州としたが、本当にどちらかが採用されるのか 等)	キャンパスを整備するかも含め今後の議論となります。 東北としては、北上サイトを最適と評価した「立地評価会議」におけるトンネルに近い新幹線駅の周辺が望ましいとの意見を踏まえ、プランで想定しています。 今後、東北としての意見も出していく考えですが、国際的な議論も経ながら決められていくものと考えています。

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
5	12	企業の参画	<p>(3) ILCが来た場合の不安を考える人もいれば、ILCがこの地域に来なかった場合の不安を考える人もいます。ILCがこの地域に来なかった場合、このままでは(日本全国どこでもそうですが)人口減少が進み、今のような公共事業も維持できなくなるほか、山や田畑などを管理する人も不在となり、管理できない有れた地域が増えると思います。人がいない、管理できない荒れた地域が多ければ、ますます「核の廃棄物処理場」に適した地域とみられる可能性が高くなると個人的に不安を感じます。ILCが来た場合に日本にやってくると想定されている研究者等の関係者の人口は公表されていますが、それ以外の方々が日本にやってくる可能性はありますか。</p> <p>① ILCに携わる科学者や技術者と共同研究しようとする民間企業はどのような研究をしている民間企業の参加が見込めるか。</p>	<p>ILCの目的は、宇宙誕生の謎の解明を目指すものですが、そのための機器、施設は大規模な最先端技術の集積でもあります。このため様々な可能性を有しており、これまで先例の加速器では、セルンから生まれたWWW(ワールドワイドウェブ)が最も有名ですが、米国スタンフォードのシリコンバレーもその一例です。先端加速器はその時代で最も進んだ技術を集積するため、民間企業と密接な技術協力により作られます。企業にとってもは新たな技術を得る機会となり、企業の将来ビジネスを創出ことにもつながっていきます。加速器を建設する際に必要な要素技術は多様で幅広いものです。例を挙げますと次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大電力高周波技術⇔気象レーダー、放送、医療用加速器</li> <li>・ 超高真空技術⇔半導体製造装置製造</li> <li>・ 超伝導技術⇔医療用MRI装置、リニア新幹線、無停電電源</li> <li>・ 磁石技術⇔電動機、医療用機器、トランス</li> <li>・ 電源⇔半導体パワーデバイス、コンデンサ、産業用電源</li> <li>・ ビーム制御、高速制御⇔精密回路、情報処理、高速計算機、IOT、AI、ソフトウェア開発</li> <li>・ 重量機器精密設置⇔高精度工作機械、測量技術、物流技術</li> <li>・ 高信頼特高電源⇔産業用電力システム</li> <li>・ 冷却水・空調・換気⇔産業用プラント</li> <li>・ 加速器設計⇔医療用加速器技術</li> </ul> <p>また、衝突点に設置する実験装置では、次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 光検出器⇔あらゆる波長の光検出器、シンチレータ、宇宙科学、医療機器</li> <li>・ 超伝導電磁石⇔医療用システム</li> <li>・ 荷電粒子検出器⇔放射線検出器、宇宙科学、医療機器</li> <li>・ 中世粒子検出器⇔医療機器、放射線防護</li> <li>・ 新型検出器⇔絶えず新たな高性能検出器を開発しており、ほとんどが民間企業と共同でなされる</li> </ul>

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答																																																						
5	13	企業の参画	② 研究関連施設の維持管理などで必要とされる民間人の数は想定できますか。	<p>KEKレポート(31km)を参考に、20kmベースではその30%が削減されると想定すると、工事・保守の従事者は建設の10年間で以下のとおりです。施設が運用期に入っても、保守の従事者はそのまま毎年360人と想定されます。</p> <p>また、KEKでは、以下のような業種に500名規模のアウトソーシングの実績があります。ILCではその数倍規模になると考えられます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 加速器ビーム運転→プラント運転経験企業</li> <li>・ 加速器機器維持・開発補助→電気・機械設備運転</li> <li>・ 電力・機械設備運転→ビルメンテ、電気設備</li> <li>・ 放射線安全管理→管理業務</li> <li>・ ヘリウム冷凍機運転→高圧ガス業務</li> <li>・ ガードマン、造園業、給食 など</li> </ul>																																																						
				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="10">ILC建設期間</th> </tr> <tr> <th>1年</th> <th>2年</th> <th>3年</th> <th>4年</th> <th>5年</th> <th>6年</th> <th>7年</th> <th>8年</th> <th>9年</th> <th>10年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>■工事、保守運転従業者 小計</td> <td>1,827</td> <td>2,603</td> <td>2,142</td> <td>2,184</td> <td>1,765</td> <td>1,741</td> <td>1,861</td> <td>1,793</td> <td>1,785</td> <td>1,652</td> </tr> <tr> <td>(4)建設工事従業者(監理、発注者含む)</td> <td>1,806</td> <td>2,559</td> <td>2,058</td> <td>2,058</td> <td>1,589</td> <td>1,491</td> <td>1,491</td> <td>1,491</td> <td>1,491</td> <td>1,400</td> </tr> <tr> <td>(5)保守運用者外部受託従事者</td> <td>21</td> <td>44</td> <td>84</td> <td>126</td> <td>176</td> <td>250</td> <td>370</td> <td>302</td> <td>294</td> <td>252</td> </tr> </tbody> </table>		ILC建設期間										1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	■工事、保守運転従業者 小計	1,827	2,603	2,142	2,184	1,765	1,741	1,861	1,793	1,785	1,652	(4)建設工事従業者(監理、発注者含む)	1,806	2,559	2,058	2,058	1,589	1,491	1,491	1,491	1,491	1,400	(5)保守運用者外部受託従事者	21	44	84	126	176	250	370	302	294	252
	ILC建設期間																																																									
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年																																																
■工事、保守運転従業者 小計	1,827	2,603	2,142	2,184	1,765	1,741	1,861	1,793	1,785	1,652																																																
(4)建設工事従業者(監理、発注者含む)	1,806	2,559	2,058	2,058	1,589	1,491	1,491	1,491	1,491	1,400																																																
(5)保守運用者外部受託従事者	21	44	84	126	176	250	370	302	294	252																																																
5	14	中国の計画	<p>(4) 報道があった「中国の動向」について。</p> <p>① 中国で実施しようとしているものとILCの実験内容について。</p>	<p>CEPCは、ILCと同様、ヒッグス物理を研究する施設として、中国の国内の計画として現在、基本設計が進められています。</p> <p>構造は、ILCと違い、円形(リング)の施設であり、ILCの5倍長のトンネルと3倍の電力を投入し電子・陽電子を加速します。</p> <p>リングでは、エネルギーの4乗に比例して放射光によるエネルギー損失があるため、エネルギーを2倍にするためには16倍(2の4乗)のエネルギーを外部から投入しなければならず、また、リングは一度作ると、高性能加速装置がいかに開発されたとしてもエネルギー増強はできません(以下の比較表をご参照願います)。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設名</th> <th>トンネル長</th> <th>電力</th> <th>エネルギー拡張性</th> <th>プロジェクト形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CEPC</td> <td>100km</td> <td>300MW</td> <td>×</td> <td>国内プロジェクト</td> </tr> <tr> <td>ILC</td> <td>20km</td> <td>120MW</td> <td>◎</td> <td>国際プロジェクト</td> </tr> </tbody> </table>	施設名	トンネル長	電力	エネルギー拡張性	プロジェクト形態	CEPC	100km	300MW	×	国内プロジェクト	ILC	20km	120MW	◎	国際プロジェクト																																							
施設名	トンネル長	電力	エネルギー拡張性	プロジェクト形態																																																						
CEPC	100km	300MW	×	国内プロジェクト																																																						
ILC	20km	120MW	◎	国際プロジェクト																																																						
5	15	中国の計画	② 中国で実験が開催された場合、ILCはどうなるのか。	<p>CEPCは、エネルギー増強の可能性がないこと、さらに、ILCは世界の研究者が関わっている国際プロジェクトであり、その世界の研究者は研究の場としてILCを望んでいるとのこと。</p>																																																						

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
5	16	ILCの現状	③ 中国以外の同様の計画があるのか。	LCCでは、ILCの次期計画としてCLIC(コンパクトILC)計画を有しています。これは、常伝導(超伝導ではない)技術を活用した研究で、現在、将来を見据え基礎研究が進められています。
6	1	地元説明	本年9月18日の日本学術会議「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」および「同技術検証分科会」の「国際リニアコライダー計画の見直し案に関する論点メモ」の末尾で指摘する5項中、以下の4項について一般市民が解かるように説明してください。よろしく願い致します。 質問内容 <地域住民への説明> (1) リスクとその対策、経済効果等について正確な情報を伝えているか。 ※①リスクの種類とその対策 ・ ②経済効果 ・ ③その他に分けて説明して下さい。	①「リスク」の指す内容が正確には不明ですが、大型加速器施設は、我が国はもとより欧米にも沢山あって、既存の経験に比較して技術的にILCについてリスクが突出していることはありません。 ②加速器の歴史は120年余におよびますが、その経済効果については、歴史的事実を見ることにより、将来予測も可能になります。今日、世界中に15,000台あるX線治療装置(我が国は7~800台)、我が国に15台ほどある粒子線治療装置、放射光施設、中性子利用施設は、ILCのような最先端加速器の直接的な波及効果です。その他にも(こちらの方が大きいのですが)加速器や実験装置の要素技術のスピノフは計り知れません。例えば有名な例はセルンのWWW(インターネット)ですが、ハイスピード回路技術、高周波技術、画像処理技術、超伝導技術など枚挙に暇がありません。今後とも広く情報を共有して、一緒に取り組む考えです。
6	2	環境影響	(2) 生態系も含む周辺環境への影響評価。 ※項目に分けて説明して下さい。	ILCの工事規模は我が国における様々な社会インフラの工事量と比較して、突出するようなものではありません。つまり、工事の影響について、既知の事例からの類推が可能な範囲であります。それと重要な点は、道路、鉄道施設などと比較し、ILCは研究施設であるため、環境に対するインパクトを最も軽くできるような地点選定や工事方法の検討ができます。実際にジュネーブ近郊のセルンや、ドイツ・ハンブルグ市の中心部に位置するドイツシンクロトロン研究所は先行事例としてとても参考になります。
6	3	放射化	(3) 放射化物の生成とその処理法。 ※①「文科省の平成30年7月4日ILC有識者会議まとめ」と「平成30年2月の文科省野村総研報告」が指摘する「放射線防護」の指摘を含めて、その処理の方法 ②処理経費 に分けて市民が解かるように説明して下さい。	放射化物は、国で計画されている「研究施設等廃棄物の埋設事業」が扱う低レベル放射性廃棄物の中でも、低いレベルの廃棄物だけを収める施設(上記埋設事業の第一期事業で計画されている施設)に処分します。費用については、今後国から示される具体的な方法によって明らかになります。解体の際にもできる限り再利用することを想定していますが、非放射化物を含む解体の費用は運転経費2年分と見積もられています。



【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
6	4	実験終了後	(4) プロジェクト終了後の処理とその経費。 ※「平成30年7月4日ILC有識者会議まとめ」と「平成30年2月の文科省野村総研報告」が指摘する点を含め、①処理の方法、②処理経費に分けて市民が解かるように説明して下さい。	セルンをはじめとする国内外の類似の研究施設は、50年、60年が経過してもそれらの役割が増すことはあっても減ることがないのが現実ですが、100年後、150年後に役割終了ということは考えねばなりません。その時点での世の中の情勢や、技術レベルを推察することは至難の業ですが、少なくともILCに適したサイトである、という技術的な特徴は、大きな資産として生きると思われます。つまり価値を生み出し続けることになると想像しています。 ① 北上サイトは日本で最も常微振動が小さい地域であることを生かした、例えばナノメートルの描画などの応用がなされている可能性はあります。 ② 北緯39度に位置するILC施設は、冷涼で安定した地盤という特徴を生かし、地域の産業振興などへの活用が考えられます。
7	1	放射化	1 放射化する空気と水について (1)ILCによって放射化した空気はフィルターを通して排気するそうですが、放射化した空気はフィルターでは止められないと思うので、「放射化した空気は、限度濃度以下であることを確認しながら、全量排出する。」という理解でよろしいでしょうか？	空気中の放射化した成分をフィルターによって取り除き、限度濃度以下であることを確認して排気します。 具体的に説明しますと、ヘパフィルターというフィルターに通すことにより、空気中のエアロゾル状あるいは粒子状の放射性核種を除去することが可能です。Beの大部分及びNOX[窒素酸化物]になったN-13を除去可能です。また、割合は多くないもののC-11の一部(メタンを形成したもの)およびH-3の一部(有機物)も除去可能です。 一方、純粋にガス状の放射性核種(Ar-41のすべて、O-15, N-13, C-11のかなりの部分)はご指摘の通りフィルターで止めることはできません。しかし、これらの核種は短寿命であり、運転停止後数時間から半日程度加速器室内で空気を閉じ込めることにより、ほぼゼロになります。 このように、フィルターと待ち時間を組み合わせ、運転中に比べて空気中の放射能を極めて少ない状態とした上で、限度以下であることを確認して排気することになります。
7	2	放射化	(2)放射化する冷却水の放射能濃度と体積は？ (大体何立米ぐらいでしょうか？百立米、千立米、一万立米、十万立米)	ビームダンプの冷却水中のトリチウムの濃度は0.003wppmとなります。 (wppm:溶質と溶媒の質量百万分率) また、冷却水の量は約100m <sup>3</sup> です。(電子、陽電子それぞれの合計)
7	3	放射化	(3)放射化した冷却水は外部に漏れないように管理するそうですが、トラブル発生時や定期的等、冷却水を交換することはないのでしょか？	ビームダンプ部は多重の遮蔽管理となっています。まず、ビームダンプは、厳重に管理されたビームダンプ室に置かれます。その外側の循環水施設室に冷却水の循環設備、熱交換設備が置かれます。また、ビームダンプへのビーム入射窓交換時や、万一の漏水時のための貯水槽もここに置かれ、外部には漏れ出さない設計になっています。

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
7	4	放射化	<p>(4)最終的に、放射化した冷却水は、どのように処理するのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ILCの実験期間が終わっても保管し続ける。</li> <li>・ 限度濃度以下に希釈して放流する。</li> <li>・ アイソトープ協会に引き渡す(その場合の概算料金は?)</li> <li>・ その他(具体的に)</li> </ul>	<p>解体時には、国が定める「研究施設等廃棄物の埋設処分業務の実施に関する基本方針」に従って処分されることとなります。</p>
7	5	放射性廃棄物最終処分場	<p>2 高レベル核廃棄物処分場に関連して</p> <p>(1)H25年に一関市が行ったILC講座資料によれば、大東町沖田地区にトンネルの深さが300m以上深い場所が数キロにわたってありますが、一関市HP良くある質問「q2:ILCの運用期間(実験期間)が終わったら、ILCのトンネルは、核廃棄物の最終処分場に使用されるのではないか。」の問いに対し、</p> <p>”現在の法律では、核廃棄物の最終処分は地下300mよりも深い地層に埋設処分することとなり、地下約100mの深さに設置されるILCのトンネルがそのようなものに転用されることはありえません。”と回答しているのはなぜでしょうか？</p>	<p>地層処分では、生活環境から十分に隔離されていることが条件となっており、周辺に集落があること(標高約200m)や運搬された廃棄物は、沿岸から移動距離で20kmの範囲と想定されており、同地区はこの要件に該当しないととらえています。</p>
7	6	放射性廃棄物最終処分場	<p>(2)最終処分場はILCのトンネルだけでは容積が足りないと思いますが、ILCの跡地を基に処分場を整備するなら、最終処分場に最適になるのではないのでしょうか？</p>	<p>ILCは海拔110mに整備される予定ですので処分場の仕様とは全く異なるものと考えています。ILCは国際組織で共同して運営・管理される世界の財産ですので、日本だけの意向で活用はできないと考えます。</p>
7	7	放射性廃棄物最終処分場	<p>(3)ILCの誘致を市や県は国に懇願しているわけですが、もしも国がお金を出してくれて誘致が決まった場合、最終処分場の立地場所が見つからずに困っている国が、ILCの実験終了後に最終処分場に使用したいと言った場合に断ったら、国に対して義理を欠くのではないですか？</p>	<p>最終処分場を受け入れない意思が最も優先されるべきものです。処分場への対応は、法律に基づき厳正に対応することとなります。</p>

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
7	8	実験終了後	<p>ILCの実験終了後について、9月18日の学術会議 検討委員会・技術検証分科会資料には                      ○プロジェクト終了後の処理計画                      プロジェクト終了後のことを推進者は真剣に考えるべきである。ILC の特性からして、他の用途に転用することは困難と思われる。廃止措置も含むプロジェクト最終処理の点も計画に含めるべきである。                      SLACの事例を引き合いに、ILCを原子核や物性など他分野の研究に利用する可能性にも言及されているが、リップサービス以上のものがあるのか疑問である。そもそも大深度地下に設置された加速器を他の目的に転用することは極めて困難であろう。                      と、指摘されています。                      Q1.                      ILCの実験終了後の利用方法が無くても、放射化した放射線管理区域を埋め戻すことは出来ないと思いますが、日本以外の出資国が維持管理の負担を避ける等のために権利を放棄した場合、トンネルの所有権は誰が持つのでしょうか？</p>	<p>研究終了後の施設等の扱いは、ILC計画を進める上で事前に検討が必要と考えます。基本的な方向性は関係各国で共有されていくものと思われます。                      (日本への誘致、国際組織、建設地がまだ決まっていない段階ですので、これからの準備期間で検討されていくものと考えます。)</p>
7	9	実験終了後	<p>Q2.                      その場合、年間の維持管理費はいくらでしょうか？</p>	<p>上記のとおり今後検討されるものと考えます。</p>
7	10	地元説明	<p>地元への情報伝達について、9月18日の学術会議 検討委員会・技術検証分科会資料では                      ○放射化物生成とその対策                      ILC の運転に伴う放射化物の生成の問題や、立地周辺の環境への影響について、正確な情報を地元伝えることが必須。                      と指摘しています。                      Q1                      今まで推進する立場に立った過剰・過大な情報ばかりが目立ちましたが、今後、「客観的で正確な情報」をどのようにして担保するのでしょうか？</p>	<p>これまで、平成24年頃から新聞や県内雑誌により課題とされる事項に対する考え方の説明や講演会、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の皆さんと対話を進めてきました。今後とも広く情報を共有して一緒に取り組む考えです。</p>
7	11	地元説明	<p>Q2                      HPでは見られない人が多いですが、どのようにして伝えるのでしょうか？</p>	<p>地元自治体と協力して、自治体で情報が得られるようにするなど検討していきます。</p>

【事前】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
8	1	地元説明	以前に何度となく電話をし、メリット、デメリットを県民市民の為に情報公開をするべきと進言致しましたが、実行なされないままに今回に至っておりますが、情報公開しなかった理由を示してください。	安全が最も優先され、周囲に影響を与えないように対処することが基本です。国内外の先例施設に倣いILCは建設されますので、この基本は守られるよう関係者が設計を進めています。 今般、改めて課題と想定される項目等が示されたことから、皆さんとその対応策について共有し理解を深めることが重要との考えからセミナーを開催したものです。
8	2	地元説明	ILC誘致を考える会が一関市長宛てに公開質問状を提出しなかったならば24日に一関で開催される東北準備室主催の「ILC解説セミナー」を開催したのですか。 ここまでなったのは、貴職の責任放棄としか言われません。 誘致されても、されなくても私達市民の責任ではなく、又、反対した方、考える会の責任でもありません。全ては、東北準備室、県、一関市、の責任だと考えますがいかががお考えでしょうか。	上記の考えのとおりです。

【当日(口頭)】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
1	1	放射線管理	これまで何回か講演を聞かせていただきましたが、今回リスクについて、踏み込んだ内容について説明いただいたのははじめてです。どうしてこういった話をこれまでしてこなかったのか疑問に感じているところです。2点について、踏み込んだ説明をお願いしたいと思います。今月の18日に日本学術会議の中間報告が出されましたが、その中に「トリチウム100兆ベクレル」と記載があります。これはとんでもないことだと思います。福島原発の処理を見てもわかるとおりですね、この部分を一体どうしようとしているのか、ひとつよろしくをお願いしたいと思います。	トリチウムについてですが、常にビームダンプ室の中に閉じ込めた状態にします。トリチウムの半減期は12年ですので、一定期間置くとレベルが下がります。学術会議では、それを部屋の中で管理できるのか、あるいは漏れた場合どうするのか、漏れた場合は、ビームダンプ室の外側の循環室というところに、これはILCだから特別ということではなくて、そこに貯水タンクというのがある、漏れた場合の受け皿になります。さらに外側に多重の部屋があるという構造になっているので、トリチウムについても十分に検討がされている状況です。
1	2	放射線管理	もうひとつは、放射線量をどの程度想定しているのか、説明いただければと思います。	放射線量について、例えばビームダンプ室ですと、すでにかなり精密な計算ができるようになっていまして、コンクリートの厚さでどのくらいまで遮へいされて、放射線量がどのくらいになるかというのは、もう計算結果が出ていまして、通常の管理区域の中で、管理区域に入るものは教育訓練を受けるのですが、教育訓練を受けたものは、十分に作業ができるレベルです。
2	1	地元説明	私個人として、県・市に何度もお電話をして、デメリットなどわかっていることを全部県民・市民に知らせてくださいと何度もお電話しました。「わかりました、検討します、上司に相談します」とのお話をいただいたのですが、結局こういう結果になっているんですけれども、考える会は反対する会ではございません。メリット・デメリットをきちんと県民・市民に知らせてくれということで、やむを得ず公開質問状を一関市長に出したはずなんです。市にも電話をしました。したらば、HPを見てくれと、見れる人・使える人とそうでない人がいます。広報誌等冊子に挟んでメリット・デメリットを知らせてくれと言ったら、見解の相違だと一蹴されました。また昨日は、一関市議会議員が、あまり騒がないようにと誰か言う人いないか、こういう話をしたそうですが、私は非常に憤慨しております。決して私は反対しているのではないのです。市民がよければそれでいいんです。何度も言いました。	実はまだ場所も決まっていななかで、精緻な設計については並行して進んでいると、有識者会議においても課題について議論しているというところで、今日成田先生が説明したとおり、まさにILCを進めるうえでは課題としてはどうなるかというのが具体的に見えてきている段階というふうに我々は捉えていますので、こういった事実を説明できる機会ということで、今回説明しているの、我々もアバウトなところは情報としてあったとしても、アバウトなところで、なかなか伝えにくい状況もありますので、こういった専門的な部分を今回はみなさんと共有していくというところなんです。我々の認識とすれば、これまでKEKですとか、セルンの実験ですとか、さまざま不断の安全管理をされて、加速器実験をしているということ踏まえて、ILCができるんだというふうな説明を受けていますので、そういう考えのもとで研究者がしっかりと安全管理をやっている、今回具体的なところも説明ができたというところで、ご理解をいただければ。我々も同じ認識です。そういうスタンスで具体的なところが分かった時点で我々も知りたいし、皆さんとも共有したいというところで仕事させていただいておりますので、今回が遅いとおっしゃるのであれば、甘んじて受けます。今日からでも皆さんと具体的に考えていければというふうに思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思います。

【当日(口頭)】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
2	2	他の施設	東海村のH25年の放射線漏れ事故はどういう事故だったのでしょうか。30人が被爆しております。その点も含め、お願いします。	東海村のH25の事故ですけれども、どうい実験をしていたかといいますが、ビーム加速器からビームがきて、ターゲットに当てて、そこから粒子を取り出すという実験をしていました。まずは、ターゲットが何かに覆われている状況ではなかったということ。それを踏まえ、ILCはビームダンプという部屋に収めるということにしました。それと、その時ビームが異常に大きくなってしまったことがわかっていますので、そういう制御機能をしっかりする。ビームダンプ室の空気というのは、外に出ないような、水もそうですけれども、そういう構造・対策をとっています。
3	1	安全対策	非常に夢のある実験をなさるといことですが、どうしても、地元のみなさんからは、リスクはないんだということを解説できるということがはっきりしないと心配です。トリチウムについてですけれども、プルトニウムと並んで人体に与える影響が大きいというものです。それから100兆ベクレルというのは、20年運転した段階での量です。それともうひとつ、ビームダンプですが、経年劣化とか放射線による劣化とかで、壊れる可能性がありますよね、そういった場合の変化、部品とか装置などの交換などは困難と聞いているんですけれども、いかがでしょうか。	同じ放射能のトリチウムとプルトニウムが体内に入った場合の内部被ばくで比較した場合、トリチウムの人体影響は、プルトニウムの人体影響の100万分の1程度です。プルトニウムとトリチウムは、それぞれ内部被ばくの場合の人体に与える影響が最も大きい核種の一つ、最も小さい核種の一つと言えます。少し専門的になるものの、トリチウムとプルトニウムの人体に対する影響を比較するため、法令で定められている「吸入摂取した場合の実効線量率(mSv/Bq)」を見ますと、トリチウムについて最小で $1.8 \times 10^{-12}$ 、最大で $4.1 \times 10^{-8}$ 、プルトニウムについて最小で $2.5 \times 10^{-9}$ 、最大で $3.2 \times 10^{-2}$ です。この実効線量率の最大の比を取ると、1,000,000:1.3となります。
4	1	設置場所	事前に15項目質問を出したわけですが、私が一番心配しているのが放射能問題です。福島原発でああいう状態になったと、広島・長崎・ビキニ・福島、第5番目が一関なり大東になるんじゃないかと心配していることから質問します。 ひとつは、北上山地に決まっています、色んな調査をしているようですが、どこに作るか決まっていない。新聞報道では、12月とかには決まりそうだと。市長も大東がバラ色の都市になると言っているの、大東町では夢を持っていました。私も7月までは夢を持っていました。ただ色んな、とんでもない声も聞こえてきたので、色んな質問をしたわけです。	場所が決まっているかどうかですが、正式には北上サイトということで、国として決めているわけではありません。研究者サイドが、もっとも世界の中で適地はどこかということで、国際組織も承認して北上サイトがいいだろうというふうになっています。ですので、正式には決まっていないという段階であるということをご承知おきいただければと思います。我々は、当然に北上山地というところが優れた場所だということで準備を進めているという状況だご理解いただければと思います。いま、微妙な言い回しをしているというのが、決まっていないなかで地元でこんなにやっているんだということだと思んですが、決まったあとには一気呵成に世界の研究所というのを作って、どんどん北上サイトでやろうという流れになるだろうということで、地元としては遅れをとらずに決まった瞬間には地元にもメリットがあるようなかたちでということで検討しているということになります。

【当日(口頭)】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
	4	2 放射性廃棄物最終処分場	核のゴミ捨て場になるんじゃないかという心配がありますが、地域の声を十分に生かした形でやるという、先ほどのお話ですけども、核のゴミ捨て場にしないならば、県や市なりが条例を制定して、絶対になんかということにしていなければいいのですが、いかがでしょうか。	高レベル放射性廃棄物の処分場についてですが、これは法律で、国が決めるときは地元の声をちゃんと聞けと決められていますので、法に従わないような動きの場合は、法的措置がちゃんと取れるというようなかたちになっています。ですので、いろいろな意思表示はあると思います。条例もいろいろほかの例もあるかと思いますが、法律上、地元の声を聞けと明文化されているので、我々も地元として、法律に基づいて意見照会がありますので、その時にちゃんと拒否をするという手続きが踏めるというふうに見てよろしいかと思います。我々は、法律やこういったルールが変わらないか注視し、我々も同じ立場で見えますので、同じ気持ちで対応したいと思っています。
	4	3 財政負担	インフラも含めて、どれくらいかかるのか、一関市の財政状況でこれにかけのお金があるのか、3点お願いします。	これについては研究所の敷地内は国際研究所がもつということになるかと思いますが、周辺整備については、準備が4年・建設が9年ありますが、その期間をうまく利用して、少なくともアクセス道路ですとか、何かしらの案内ですとか、地元として負担する必要があるのではないかと、というふうな状況かと思いますが、そのへんについては、準備期間4年と建設期間9年をうまく利用して、地域として、研究所ができるその周辺をどう生かすか、あるいはどう投資してバックを考えるか、どこの自治体も財政的に苦しいのはその通りですが、国としてILCが決まった場合は、我々も財政支援をしなきゃいけません。ですので、そういったことも含めて、地域の皆さんと苦しいなかで、研究所をどう地域の振興に生かしていくかをまさにこれから知恵を出して皆さんと計画をし、実行していくということかと思いますが、多額の地域負担ですとか、そういったものを取らない方法をどう皆さんと考えていくかということかと思っておりますので、これから具体的にどうするかという段階になっているということです。学術会議でもまさに論点整理がされていて、それについてどう考えていくか、研究者サイドも安全についてどう考えているというのを我々はどう見るか、研究所そのものがどう作られるのかということについて、我々は地域としてどう関わっていくかというのをまさに具体的にみる段階になってきているということです。ぜひぜひ注目して、我々も情報共有して、地域の振興に繋げるといいうのを見失わずにやっていければというふうには思っていますので、よろしくをお願いします。

【当日(口頭)】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
5	1	放射線管理	トリチウムについて、学術会議の論点でもトリチウムの水漏れが考えられると書いていますが、先ほどの説明では、何も問題ないようなお話でびっくりしているのですが、100兆ベクレルというのはどの程度のレベルなのかというと、福島第一原発のタンクには1000兆ベクレルは入っている。その1/10なんです。福島原発ではそれを海に流そうとしていて、その説明会に30人参加し、29人が反対したようです。そのようなものの1/10が高密度で出るということで、学術会議ではこれが漏れるとはっきり言っているのに、それに関して何も問題ないような、ベータ線が数ミリしか飛ばないから大丈夫だとおっしゃいましたが、これが内部被爆になると非常に問題で、有機トリチウムに変身したりして体から出て行かなくなったり、そういうふうなことがあります。推進側の方がたいした事ないと、過小評価しています。なぜ大事なことを今まで公開してこなかったのかというのが一点。	水漏れしないとも言ってませんし、飛ぶ距離が短いから安全だとも言っておりません。水漏れが起きたことを想定して、何重にもしてその部分に溜めを作る、外に放射化水を出さないという設計にしています。危険じゃないとは言っておりませんし、そこは本当に気をつけるべきことなので多重の構造になっているということです。福島の話も出ましたが、私の資料ですと2500兆ベクレルだったかと。オーダーとしては1000、2000ということで、100兆ベクレルをどう取り扱うかというのは、既存の加速器施設でノウハウがあるということと、万が一、漏れた場合も堰を設けて影響を最小限にするという対策を考えています。
5	2	放射線管理	それに関してアセスメントはどうなのか。環境基準値の安全法律があるとお話でしたが、六ヶ所村を見ますと、海水に垂れ流しです。トリチウムの大気中の環境基準はありません。非常に法律が不備なので、そういった中で私たちが犠牲になってしまう、そういったことでふたつお願いします。	今、学術会議ではそのところの意見交換が、設計してきた側と評価する側の間で十分な意見交換されている段階だと理解しています。
6	1	活断層	北上山地に活断層がなくて安定という説明がありましたけども、そして調査を十分行ったということですけども、北上山地本当に安全か、活断層は確定はしていないけれども、江刺の米里近辺には疑い断層が存在しています。一関の大東の方にもあります。こういうのがあるということは、隠れ断層もあるということ想定しなきゃいけないです。調査をしたというけれども、100パーセントの調査しているのかなと思いました。	活断層の話ですが、活断層がそこに絶対ないというのは誰も言えません。全経路に渡って、航空写真で線がないとか、少なくともラインを横切るものがないとか、調査の限りではないとなっています。疑い断層の影響というのは、いま一番大きい影響が、西側が一体に動くという影響よりはおそらく小さいと考えられますが、そこは引き続き、地質調査を行い、北上サイトに決まれば、本格的に調査を行います。
6	2	水源確保	ふたつめ、冷却水の確保・水源はどのようにお考えか。北上山地側の水なのか、奥州側からの水なのか。	水の問題につきましては、まさに決まらないとできないところで、決まったときに自治体とどうするか話になると思います。
7	1	放射線管理	トリチウムについて、水の交換は何十年もしないのか、実験終了した場合何十年保管するのかということ、放射化した空気をフィルターを通して排出するということですが、薄めればどれだけ大量でも出せるわけで、どのくらいの空気が排出されるのか分からないのが不安です。	トリチウムの話は、例えば窓の交換作業のときなんかはピットに収めます。それが外に出ないように、放射線のレベルを見ながら管理する。空気の排出については、半減期がありますので、そのぶん時間を置いて、一定レベル以下になったものを排出する、薄めるということではなくて、時間を置いてレベルが下がったものを排出するということになります。



【当日(口頭)】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
	7	2 放射性廃棄物最終処分場	<p>あとは、最終処分場についてですが、国にお願いして作ってもらわね、国は最終処分場がなくて困っているわけですね、ILCの実験が終わってその後何かに使えるってなった場合、学術会議では何かに使えるとか期待しない方がいいって言っていますが、放射線管理区域として管理していかなくちゃいけないですね、管理だけに税金が使われるのは無駄なので、国が最終処分場にしたり、ADSの実験に使いたいとなった場合、県や市が断っては、国にお願いして作ってもらった手前、義理に反するような気がしますがいかがでしょうか。</p> <p>学術会議では、ILCの後は使えないだろうと書いてますけども、廃止措置を前提で作ったほうがいいのではないのでしょうか。</p>	<p>ILCと高レベル放射性廃棄物処分場との仕様や構造が全く異なることから、ILCの場で議論すべきものではないと考えます。</p> <p>なお、岩手県においては、高レベル放射性廃棄物処分場を受け入れないことを県議会で明確に表明しております。</p> <p>また、高レベル放射性廃棄物最終処分場の設置にあたっては、地元との合意が必要である旨法律上明記されています。</p> <p>【参考】 特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律(平成十二年法律第百十七号) (最終処分計画)第四条 5 経済産業大臣は、第二項第三号に掲げる概要調査地区等の所在地を定めようとするときは、当該概要調査地区等の所在地を管轄する都道府県知事及び市町村長の意見を聴き、これを十分に尊重してしなければならない。</p>

【当日(紙記載)】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
1	1	費用負担	平成30年9月19日「岩手日日」の1面の記事で、計画実施に向けた費用について、学術会議の会員から「欧州や米国の姿勢は日本の動きを様子見している状況。適正な国際分担の見通しなしに日本が誘致を決定すべきではない。」と指摘しています。国の負担はいくら位か、一関市等の財政負担はいくらなのか、維持費は誰が負担するのか、県側が負担するのか、予測できる範囲を明示すべきではないか。	現在の考え方は、他の国際プロジェクトに倣い、全体整備費の半分をホスト国が、それ以外は各国で負担するというものです。 研究所は新たに組織化が想定されている国際組織が担い、建設工事や設備・測定器の整備、運営はその国際組織が負担することとなります。 地元では、アクセス等の周辺整備が想定される場所ですが、国際組織や国、県、自治体の役割分担も今後の準備期間で関係者で調整されていきます。
2	1	放射線管理	実験で放射線は、どんな種類が、どの程度出て、どう防ぐのでしょうか。又、想定外の事態は発生しないと断言できるのでしょうか。	放射線の種類としては、主に中性子とガンマ線が発生します。その量は加速器の運転状態によって変わるものの、法令で定められた量を超えることが無いように、加速器の設計を行います。
2	2	放射性廃棄物最終処分場	遠い将来、核のゴミ捨て場にならないと何故断言できるのでしょうか。	ならないように地域の総意で国に対応することが重要と考えます。
2	3	掘削土	掘り出した岩石、土砂は、どこでどう処理する計画でしょう。(風景が変わりそうですが。)	掘削された土砂の半分は再利用され、残りの半分は当面仮置き場に置かれる予定ですが、他のトンネル工事と同様に普段の風景の死角に配置するなど地元自治体や地域の方々と相談して対応を進めます。
2	4	ILC計画	短縮した20kmで、期待できる実験結果と波及効果はどの程度のものですか。	現在の素粒子物理学の最重要課題は、質量の根源と言われるヒッグス粒子の性質を解明することです。ILC計画の検討当初ヒッグス粒子は見つかっておらず、そのため、ヒッグス粒子の性質を詳細に調べるための最適なエネルギーがわかっていませんでした。 しかし、2012年にLHCでヒッグス粒子が発見され質量が判明したこと、さらには並行して進められる他の実験で得られる結果との相補性を考慮したときに、加速器長20km、重心系エネルギー250ギガ電子ボルトでの実験で、ヒッグス粒子を精密に測定することの科学的意義がきわめて大きいことが世界中の研究者による検証により示されました。また、未発見の暗黒物質など新粒子もこのエネルギーで発見される可能性もあります。 何よりもILCの利点は精密測定に優れていることです。今後改造されるLHCの100台分とILC1台分が同等の精密測定です。ILCによって、ヒッグス粒子と様々な素粒子との結合力を精密に測定することで従来理論の予想値と差違が観られた場合や、ヒッグス粒子に関わる新たな反応が発見された場合は、全く新しい物理を示唆することになり、それはまさにノーベル賞級の発見となります。このように20kmILCでの実験はきわめて意義ある計画と言えます。

【当日(紙記載)】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
2	5	実験終了後	この実験場はその後どんな活用が考えられるのでしょうか。	国際組織の財産でもありますので、まずは当該組織で考えられるものです。 冷涼・安定な空間を活用するとなれば、データセンターや一次産業等各種生産物の大型保管庫などさまざまな有効活用が想定され地域としても提案していく必要があると考えています。
2	6	波及効果	実現すると既存の町の姿はどう変わりうるのでしょうか。	研究者や技術者とその家族等、数千人の関係者がILCに関わると想定されており、その約半分が外国人と言われています。 こうした機会を生かし国際性豊かなまちづくりを目指してはいかがでしょうか。主体的なまちづくりが重要と考えます。
2	7	放射化	放射化物の安全化処理や再利用(プルサーマル)技術は進展しているのですか。進展していなければ、原発なども含め、方針転換しなければならないと思いますが。	まず原発とILCは全く異なりますので、プルサーマル計画とは関係ありません。 なお、ILCは原子力施設ではありません。ILCで適用される放射線管理基準は、国内に1,000以上ある研究用、医療用、産業用加速器と同様です。
3	1	波及効果	長期滞在する研究者家族が1万人と聞いていますが、事業が完了した後も一関に定住するのでしょうか。一時的な雇用の増加や経済活性化は地域振興にはマイナスになると思います。 インターナショナルスクール、病院、住宅の維持管理について説明が欲しかった。	中長期のまちづくりが重要と考えます。人口減少下の地方にあって、人口が増加する地域は全国的にも稀で、国際拠点、国際都市を志向するなど、ILCをどう生かし持続的な地域とするのか知恵を出していくことが大切です。 生活環境の整備・運用は、まさに地域の将来を見据えたまちづくりに関わるものと考えます。
4	1	雇用	国家、国際PJの定義、理解が不十分なため、莫大な財政負担が地方自治体に転嫁されるとの心配があること。	ILCは世界の各国が財政的な面も協力し進められる国際プロジェクトです。研究所に関係する部分で地元負担を負わせることはありません。地域の発展のため地域としてどう生かしていくかが大事だと考えます。
4	2	放射性廃棄物最終処分場	核の地層処分→法で300mとの規定があることを強調	現在のルールを説明したものです。
4	3	掘削土	花崗岩のズリは単に埋立でなく、付加価値を付けて利用できないか？	ご指摘の点は重要で、資材としての活用も検討しています。
4	4	ILCの現状	効果→特に身近な医療面を。	現在がん治療等で使用されている高額な粒子線等治療等の機器がコンパクト化、低廉化が図られ普及が進むと考えられます。
4	5	放射線管理	トリチウム等の放射線について、明確な説明を。	トリチウムから放出される放射線は、トリチウムのベータマイナス崩壊(半減期12.3年)で放出される最大エネルギー18.6キロ電子ボルトの電子(ベータ線)です

【当日(紙記載)】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
5	1	放射性廃棄物最終処分場	<p>「法律に基づいて」という言葉が何回も先生方から出ましたが、法律は変えられます。</p> <p>ですので法律に基づいてというのは信用できません。</p> <p>福島原発事故で、人が浴びていい放射線量の基準も上げられたし、食べてもいいベクレル量も100ベクレル以下ならOKと変わりました。</p> <p>素人ですがとても不信です。何でも変えられてしまえばそれに従うしかないのは住民です。</p>	<p>国際機関であるILC研究所が、国際的合意なく廃棄物最終処分場に転用することはありません。法律は順守すべきものであり、法律に定められている以上、法律に沿って対応する必要があります。</p> <p>法律では地元の意見を十分に聞くこととなっていますので、国はこれを行う必要があるものです。</p> <p>なお、福島原発事故除染等業務従事者の被ばく線量の基準は「除染電離則」により規定され、また、食品中セシウム濃度の基準は「食品、添加物等の規格基準」により規定されています。これらは各大臣が定める省令に当たり、国会の決議が必要となる法律とは異なります。</p>

【開催後】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
1	1	地元説明	以前に何度となく、メリット、デメリットを県民市民の為に情報公開をするべきと進言致しましたが、実行されなかった理由を示してください。	これまで、平成24年頃から新聞や県内雑誌により課題とされる事項に対する考え方の説明や講演会、キャラバン等でもできるだけ最新の情報の共有に努め、地域の皆さんと対話を進めてきました。 日本学術会議の質疑では、「どんな研究分野か、加速器とは何か等、ILC自身の広報活動に先立って伝えねばならない情報が多く、双方向コミュニケーションの下地を作るところから始める必要がある。リスク要因についても正確な情報の提供に努め、そのコミュニケーションの質を向上させたい。」と説明(H30.10.1)されているところです。 ILCは、KEKやセルンなど国内外の運転されている加速器技術を生かして整備されるものであり、全く新しいものを作るものではありませんが、今般、改めて上記のような審議も開始されたことから、皆さんとその対応策について共有し理解を深めることが重要との考えからセミナーを開催したものです。 今後とも広く事実関係の情報を共有して一緒に取り組む考えです。
1	2	地元説明	ILC誘致を考える会が一関市長宛てに公開質問状を提出しなかったならば24日に一関で開催される東北準備室主催の「ILC解説セミナー」を開催したのですか。	上記の考えのとおりです。
1	3	国の検討	24日一関で開催された「解説セミナー」で住民との合意形成ができた等とは思っていないとは思いますが、まだまだ納得のいく様な答えにはなっていません。 又、9月18日の学術会議の検討資料について一項目ずつにお答え願います。	今後とも地域の皆さんと理解を深めていきたいと考えています。 学術会議の内容については、専門的見地からまさに審議されていますので、それを共有していきたいと思えます。

【開催後】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
1	4	放射線管理	一関市に於いて開催された説明会の席上、市民の方々よりトリチウムについての質問がありました。その件についてトンネル内にプールして外部に出さないようにしたいと発言しています。何年も何十年も貯蔵することは不可能と考えますし、何れ希釈して川に流すことが想定されます。福島原発考えれば判るはずですが、この件について明確にお答えください。	ILCのビームダンプ冷却水(一次冷却水)は、多重の管理区域(アクセストンネル→加速器トンネル→ビームダンプ循環水施設→ビームダンプ室)に設置された閉じた経路で循環しており、熱交換器を通して二次冷却水(一次冷却水と直接接触しない非放射化水)により冷却される仕組みです。実験後については、ILCのダンプ冷却水は100トンほどなので、長期間の保管が可能です。また、ILCでのトリチウム水のレベルとトリチウムの半減期(12.3年)から、時間経過によりトリチウム水の放射能レベルはほぼ0となり、放射性廃棄物処理事業者で埋設処分できるものとして引き取ってもらえると考えられます。 このようにビームダンプ冷却水を河川に放流することはありません。  (参考)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」第4回技術検証分科会(H30.9.13開催)資料1(P5、ビームダンプ管理の多重化) <a href="http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/ILC/ILC24.html">http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/ILC/ILC24.html</a>
1	5	放射線管理	CERNでは放射線が生じているか。処理はどうしているか。	CERNにある加速器LHCでも、ビームダンプで放射線が生じます。LHCでは、ビームダンプ内の吸収体にグラファイトを使用しており、放射線が周囲に飛び出さないよう局所シールドで遮へいしています。ダンプの頻度は2回/日程度です。また、万が一の事故に備え、作業手順書を整備するなどの対策も行っています。 なお、LHC前の加速器(LEP)の放射化物については、CERN敷地内の保管施設に格納され、放射化レベルによる分類が行われており、低放射化物(大量)はフランスが処分し、高放射化物はスイスが処分する計画となっています。

【開催後】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
2	1	放射線管理	大東地区などで砂鉄川流域から取水している飲用水の安全は確保されるのか。放射化した地下水が放流されるのではないのか。	<p>加速器の稼働で水の放射化が起こる主な場所はビームダンプ内の1次冷却水です。ビームダンプ内の1次冷却水は、閉鎖された循環システム内で循環しており、排水しませんので、施設周辺の自然水への影響はありません。</p> <p>また、1次冷却水は、循環システムの配管に設置された熱交換機で2次冷却水により冷却されます。熱交換器では、1次冷却水と2次冷却水は直接接していませんので、2次冷却水は放射化されません。</p> <p>これらのビームダンプ、循環システムには、万が一漏水した場合の多重の対策を行い、外部への漏水を防ぎます。</p> <p>一方、地下水は、基本的にトンネル内に入ってこない構造となっている上、ビームダンプを十分な厚みを持った局所シールドで遮へいし、周囲への放射線の漏出が無いような構造にします。</p> <p>水を吸収体とするビームダンプは、アメリカの研究所等の先行事例がありますので、今後の詳細設計にこの実績が生かされていきます。</p>
2	2	放射線管理	ビームダンプ内の1次冷却水は交換しないのか。	交換する予定はありません。
2	3	放射線管理	ビームダンプのビーム窓が壊れるするおそれはないか。	<p>ビーム窓は、破損を未然に防ぐため、定期交換する予定です。</p> <p>ただし、万が一破損した場合に備え、ビーム窓に生じたピンホールからビームパイプへの水の漏出について、予め対策を講じます。具体的には、ピンホールによるビームダンプ内水圧の低下を圧力計で速やかに感知し、ビームパイプ内に事故時に作動する多重の内壁を設け、影響を受ける範囲を最小限にします。仮に、漏れ出た水があった場合でも、フィルターで異物を除去して循環システムに戻すか、タンクに回収して管理区域内で厳重に保管します。</p>
2	4	放射線管理	ビームダンプ内の1次冷却水のトリチウム濃度は上昇しつづけるのか。	トリチウムの発生と減衰とのバランスにより、ILCが20年以上休みなく稼働するという最大の条件の場合、飽和状態でビームダンプ水100トン中に100兆ベクレルになります。

【開催後】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
2	5	放射線管理	施設の廃止後は、誰がどのように廃止措置や管理を行うのか。	<p>廃止時期については、CERNと同じように研究に伴って新たなテーマが生まれ、数十年以上先となると思われますが、その上で、施設を解体することとなった場合に要する費用は、年間運転経費2年分に相当する額と想定しています。</p> <p>放射化した物品については、CERNと同様にトンネルから一旦搬出し、使用できるものは可能な限り次の加速器施設で再利用し、使用できないものは専門の施設に引き取りを依頼します。なお、最も放射化の程度が大きい物品であるビームダンプ容器でも、浅い深度での埋設処分が可能なレベルです。</p> <p>なお、参考として、加速器を廃止した例には、CERNで現在稼働しているLHCの前の加速器であるLEPの廃止があります。LEPの廃止では、円周27kmのトンネルからすべての装置を搬出し、1つ1つ線量を測定し、放射化の有無を確認した上、CERNが位置しているフランスとスイスで分担して処理を行いました。</p>
2	6	放射線管理	放射化する箇所は、ビームダンプだけか。コンクリートは放射化しないのか。	<p>放射化する箇所は、ビームダンプと陽電子標的的です。</p> <p>ビームダンプは、直接ビームが当たる訳ではありませんが、ビームが水に当たった後に2次粒子が生じ、これが局所シールドに当たることで放射化が起きます。</p> <p>一方、コンクリートの放射化については、ビームダンプが局所シールドで覆われ、遮へいされていますので、その外側にあるトンネルのコンクリートの放射化はごくわずかであり、20年以上施設が稼働しても人が作業できるレベルです。また、施設稼働に伴い、局所シールド内の線量が上昇し、人の作業時間に制限が生じますので、局所シールド内では、リモートで操作できる機械の利用も検討しています。</p> <p>また、ILCを含め、現在の実験施設の設計思想は、最後にどのような廃止措置を取るかも考慮したものとすることが求められており、局所シールドの遮へいによりトンネル内を放射化していないきれいな状態を保ち、価値のあるものとして残すよう使用します。</p>
2	7	放射線管理	施設の廃止後は、放射化したビームダンプ水はどのように処理するのか。	<p>現在、大学や研究機関で生じた排水は各施設が保管しており、今後設置される予定の処理施設で、浅い深度での埋設処分が計画されています。</p> <p>ILCでは、素粒子物理研究者等が責任を持って、排水を装置から回収して、保管容器に入れ、埋設等の処理ができるまで管理します。</p>
2	8	放射線管理	放射化したビームダンプ水を福島原発のように薄めて放流するのではないのか。	<p>ビームダンプ水の放流はしません。</p> <p>ILCの場合、実験終了後に水の量が増加しませんので、福島原発のようにどんどんタンクを増加させなければいけない状況にはなりません。</p>



【開催後】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
2	9	放射線管理	ビームダンプ室内に熱交換機や循環水システムがあり、循環水システムにはポンプやフィルターが備えられているが、交換したフィルターや地震などで漏れた水はどこに行くのか。水蒸気になって外部に出ることはないか。	ビームダンプ室内から物品や水を出す場合には、放射性物質の濃度が基準を超えていないか確認し、超えている場合には出さずに、室内で密閉容器で保管します。 放射化した水は、水蒸気になって外部に直接漏れることがないように、中間排気領域を設け、漏水した領域のみ独立した閉鎖系にすることなどにより、気密性を確保します。
2	10	放射線管理	ビームダンプ室内の水素再結合機とはどのようなものか。	内部にパラジウムという金属の触媒が並べてあり、水の放射線分解で生じた水素を酸素と結合させて水に戻す装置です。
2	11	放射線管理	空気の放射化について、9/24のセミナーでは、発生する核種はほとんどが短半減期のものだと言っていたが、C-14など長寿命のものもできるのではないか。できるとすれば、何がどのくらいできるのか。	C-14は生成されるものの微量である上、長寿命核種であることから崩壊の頻度が低く影響が少ないため、短寿命核種を主に考慮すべきと考えています。 前述のように、ビームは真空のビームパイプの中を走っているので、直接空気に当たることはありません。ビームが失われ、2次粒子ができ、その2次粒子が空気に当たった場合、空気の放射化が起きます。ビームダンプ室内の空気は、トンネル内の空気と異なり、2次粒子による放射能の生成がありますので、外に排出しないか、排出するとしても慎重に測定した上で排出する必要がある空気です。 また、放射性同位体のできやすさは、親核種との原子量(=陽子の数+中性子の数)の近さに関係します。空気の大半を占めるのは、N-14とO-16ですが、放射線分解でO-16からC-14が生成されるためには、O-16から陽子を2個取る反応が必要であり、起こりにくい反応です。また、放射能の単位は、放射性同位体の量と崩壊定数(半減期)という壊れやすさが考慮されており、長寿命核種が多くできても、放射能としてカウントするためには、崩壊する数を考えあわせる必要があります。このことから、長寿命核種の影響は、短寿命核種の影響に比べて、かなり小さく、ILCで考慮すべきなのは、短寿命核種がほとんどと説明しています。

【開催後】質問への回答一覧(H30.9.24「ILC解説セミナー」@一関保健センター)

質問者	No.	質問分野	質問内容	回答
2	12	放射線管理	10/10の日本学術会議「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」の資料で、ILCトンネル排水システムフロー・概念図というものがあるが、トンネル内に側溝が2つあるが、地下水が浸み出てきたものなどが流れると思うが、ビームダンプの水は一切ここに流れてこないのか確認したい。	ビームダンプの水が流れるものではなく、トンネル内で生じた様々な水を管理排水として集水するための設備です。 加速器に使用されている電磁石に電流を流すことで発熱するので、それを冷やす冷却水が必要となります。これが何らかの原因で万が一漏水した場合には、実際には放射化していないと想定される水ですが、管理区域で生じた水ですので、安全のため管理排水として取り扱うこととなり、集水して、検査を行い、基準をクリアしてから排水しますので、その集水のために側溝を設置しています。また、作業員が飲み水をこぼした場合などでも、管理区域内で生じた水ですので、実際に放射化しているかどうかにかかわらず、同様に管理排水として取り扱うこととなります。 また、厚さ30センチのコンクリートと遮水層により、地下水がトンネル内に入り込まないようにしています。これにより、地山の水が放射化することはありませんので、別に設けられる地下集水槽に集め、念のため水質検査を行った上、排水することとなります。
2	13	放射線管理	排水中の放射性物質濃度基準について、法定値6万ベクレル/リットルを基準と考えているのではないか。地域住民としては、6万ベクレル/リットルの水が砂鉄川に流れたら、観光地や飲料水取水場への影響が懸念される。自然水中のトリチウム濃度は普通1ベクレル/リットルなので、その6万倍ともなると、とんでもない量である。	ILCで6万ベクレル/リットルをそのまま基準にするということはありません。法定基準値はもちろん遵守する必要がありますが、国内外の関連諸基準を参考として、これらを十分下回る管理目標値がILC研究所により策定されると考えています。万が一、想定外の濃度の排水が認められた場合には、施設を全停止し、ビームダンプ水を中心に緊急点検を行い、原因究明と対策を行います。
2	14	放射線管理	最近話題になっているのが、放射性物質のトリチウムが体内に取り込まれ、有機トリチウムとして、ヘリウム-3に崩壊する際に、遺伝子を傷つけるということ。県としてはどのように認識しているか。	ILC計画は、当然のことながら、地域の皆様の了解のもとで進めるべきものなので、トリチウムによる健康影響が生じないようにすべきであること、内部被ばくが起きないようにすべきであることについても、県としても同じ認識であるをご理解いただきたいと思います。
2	15	地元説明	一関市は特に、県でも地元で理解を求める説明が不十分ではないか。ここまで、行政としての中立性が担保されておらず、行政が誘致に深く関わってしまっている。他の誘致企業でもそうだが、行政は何か事故が起きた時に、責任を果たすべき立場である。	県としては、地域の皆様の不安や課題を理解しており同じ立場です。生活の安全安心があつてこそ、地域が発展していくものと考えております。県としても、専門的な内容を住民の皆様とともに勉強していきながら、知り得る情報は皆様と共有して、ILCについての共有理解に努めます。また、住民の皆様との対話は重要であり、今後とも広く事実関係の情報を共有して一緒に取り組む考えです。 現在、日本学術会議でILCについて様々な議論、論点整理がなされていますので、その状況も含めてどんどん公開してまいります。