

ILC解説セミナー質問への回答一覧 (令和5年2月4日(土) 大船渡市、5日(日) 一関市、18日(土) 気仙沼市)

No	質問者	質問分野	質問・意見	回答
1	大船渡-1	波及効果	研究者が周辺に移り住むという説明があったが、以前、岐阜県のカミオカンデを視察した際に受けた説明で、施設へ行き来がしやすいため研究者は岐阜ではなく富山に住んでいる人が多いと聞いた。ILCが実現した際、研究者の住む町が形成されるのは沿岸よりも一関などになるのではないかと思うがいかがか。	ILC施設は神岡と比べ規模がかなり大きいほか、CERNの例を見ると、様々な関連企業が立地し周辺地域に都市が形成されています。また、稼働時間の問題もあり、近くに居なければ研究所の運営に支障がある人もいますと聞いています。このような様々な状況を勘案して、住みやすいまちづくりの取組みを進めていくことで、その様な心配も解消できると考えており、地元とともに検討を進めます。
2	大船渡-2	国際動向	中国でも円形加速器の計画があると聞いた。その計画が推進された場合、日本へのマイナスの影響はどのようなことが考えられるか。	どうなるかという話は難しいですが、ヒッグスファクトリーは一つできると二つは要らないという議論は必ずあります。中国の研究者とも交流がありますが、中国の計画も周長100kmで難しく、中国政府もこの価値を見極められていない状況にあります。加速器に限らず大規模な国際的な拠点は日本になく、それが誘致できる大きなチャンスではありますが、それがCEPCやFCCなどほかの加速器が実現することになると、ILCに関して世界的にお金を出してくれるのは難しくなることも考えられます。
3	大船渡-2	推進計画	ILCの初期投資が欧米が4,000億円、日本が4,000億円の負担、年間維持管理費についても300~400億円程度と、そんなに大きな問題と思えないが、日本政府の決断がなぜこれほど遅れているのか、推測の範囲で結構なのでお聞きしたい。	予算については様々な考え方がありますが、文科省の学術予算で考えた時に、建設期間の10年で割った年あたり400億円は、放射光施設を毎年一つづつ作るイメージであるので、かなり大きい額であると考えられているのではないのでしょうか。 また、プレラボの提案について有識者会議から時期尚早といった結論が出て停滞感がありますが、それは止めたということではなく、着実に進めるという提案も含んだ有識者会議の結論でもあり、それに沿った取組は進められているものと考えています。 新型コロナウイルス感染症等で、社会全体での一時期あったようなILCの盛り上がりが見失われているような側面もあったと考えており、受入準備の取組とともに、社会的な機運を盛り上げる取組を進めることが重要と考えています。
4	大船渡-3	波及効果	ILC施設が出来た時に、大船渡が積出港として使われるかわからないが、今の環境では、釜石の方が、花巻までの高速道路があるなど環境が整っており、そちらに行ってしまうのではないかと心配している。大船渡市が本当にやる気があるのかわからないが、私から見れば市はもっと積極的に支援している必要があると思っており、今の状況で大船渡港が積出港として使われるのかどうか、そのあたりの様子をお聞きしたい。	膨大な量の資材の物流が必要と想定されており、様々な観点から研究・検討が進められています。 大船渡港の広大なバックヤードを抱えている状況は非常に魅力的であり、最終的にどう使われるかは現時点では分かりませんが、有力な港であると考えられています。
5	大船渡-1	その他	良くも悪くもILC建設までにはまだ期間がある。新笹野田トンネルを建設し、内陸へのアクセス向上を。	新笹野田トンネル建設については、復興道路等の道路ネットワークの完成による交通需要の変化、費用対効果等を考慮して検討されるものと考えています。
6	大船渡-2	波及効果	ILC実現の際には建設期において港湾を活用した物流が拡大し、当地にも一定の経済効果が見込まれるが、運用期に移行後においては、内陸部の都市と比べてILCとの距離が遠く、期待するほどの波及効果が得られるか、少し心配である。	CERNの例を見ると、様々な関連企業が立地し周辺地域に都市が形成されています。また、稼働時間の問題もあり、近くに居なければ研究所の運営に支障がある人もいますと聞いています。このような様々な状況を勘案して、住みやすいまちづくりの取組みを進めていくことで、その様な心配も解消できると考えており、地元とともに検討を進めます。

ILC解説セミナー質問への回答一覧 (令和5年2月4日(土) 大船渡市、5日(日) 一関市、18日(土) 気仙沼市)

No	質問者	質問分野	質問・意見	回答
7	大船渡-2	ILCの動向	スノーマSP5の動きがILCの実現にどのように関係するのか、今一つ理解できかねました。	スノーマスは、アメリカ物理学会の(APS)素粒子・量子場部門が主催し、APS物理・ビーム部門、APS天体物理部門核物理部門(DNP)、重力物理部門(DGRAV)が参加して、コミュニティ主導で科学の可能性を探求するものです。P5は、米国エネルギー省科学局と米国国立科学財団数学および物理学基幹研究部門が諮問する高エネルギー物理学諮問団(HEPAP)が、その下に設置した素粒子物理学プロジェクト優先順位決定委員会(P5, Particle Physics Project Prioritization Panelの略)を指します。スノーマスの報告書はP5での議論に使われます。P5では、今後10年間程度の予算枠を想定した上で同分野プロジェクトの優先順位を議論し、答申します。
8	大船渡-3	ILCの意義	宇宙に興味のない人も多いため、社会的・産業的意義について広めようというのを感じる。 個人的には宇宙に興味を持ってもらうことに力を入れてほしいと思う。 宇宙に生きていることがどんなにすごいこと、自分の命が友達の命がどんなに大切かということに気が付いたら犯罪なども減るのではないかと思います。 経済効果なども大事なのですが、宇宙を知りたいとワクワクするようなセミナーも聞きたいです。	宇宙に関することはILC計画の大きなテーマの一つであり、今後のセミナー開催にあたって参考とします。
9	大船渡-4	費用負担	建設資材の高騰及び骨材の高騰で資金確保には市町村の応援が必要ではないか？ 特に骨材は品質、物性に問題が多いのでは？	研究施設本体(アクセスホールの上施設含む)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。
10	大船渡-5	安全対策	ILCの安全対策について分かりやすく説明していただき興味深く拝聴しました。 安全性に関して「事故になる心配はありません」と言い切られるのは少し心配です。100%はないと思うので。 万が一の対策も示していただきたいです。	例えば、ビームダンプについては、万が一放射化したビームダンプ水が漏れた場合、漏れた場所から拡散しないような構造を考えています。ビームダンプに用いる吸収体が水であるため、漏れる範囲は想定できます。それを遮断する方法を検討していくもので、ビームダンプの設置箇所は何重にも隔離し、漏れる場所を限定して水を回収するようにします。 今後も、既存の加速器施設でのノウハウを基にして、万が一の場合も影響を最小限にする対策を考えていきます。
11	大船渡-5	安全対策	また、研究終了後は保管してトリチウムが減るのを待つということですが、安全なレベルまで減るのには何年位かかるのでしょうか。国への引き渡しも考えているということですが、私はその国が信用できないので、できれば国に頼らず、最後まで管理していただきたいものです。	蓄積されたトリチウムは200年で排水基準以下の60ベクレル以下の数値になります。保管は、大学の研究炉や病院などの各施設の研究施設等廃棄物を引き取るために建設される研究施設等廃棄物埋設処分場等で行うことが考えられます。この埋設処分場は、施設で、地上付近に建設する計画です。保管する必要があるのは、ILCで使用されるビームダンプ100トンの水(貨車の2台分くらいの量)です。

ILC 解説セミナー質問への回答一覧 (令和5年2月4日(土) 大船渡市、5日(日) 一関市、18日(土) 気仙沼市)

No	質問者	質問分野	質問・意見	回答
12	大船渡-6	ILCの意義	有識者会議が「時期尚早」と判断した根拠は？その問題点がクリアできるのか？	<p>有識者会議の議論のまとめに「ILC 計画の諸課題に関する現状については、第1期有識者会議議論のまとめ以降約3年が経った現時点において、一定の技術的な進展等は認められるものの、ILC 計画の今後の見通しを明確にするような大きな進展は見られません。こうした状況を踏まえれば、現時点においては、提案研究者コミュニティが希望する誘致に関する日本政府の関心表明を前提とし、かつ提案された規模による ILC 準備研究所段階への移行を支持できる状況にはなく、時期尚早であると言わざるを得ない。」と記載されています。</p> <p>有識者会議での議論を受けて、ILCの国際的な研究者組織であるIDTでは、国際有識者会議(International Expert Panel)を設置しILCのような国際プロジェクトの進め方についての議論を2022年夏から始め、また、国際協力による先端的な加速器開発(ILC Technology Network)の準備を進めています。</p>
13	大船渡-6	安全対策	・廃棄物の埋設事業について、建設から操業へのタイムスケジュールは決まっているのか？	<p>埋設処分業務の実施状況については、WEB上に状況が記載されています。</p> <p>https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/099/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2019/08/23/1420439_008_1.pdf</p> <p>原子力発電所以外の原子力の研究開発や放射線利用における放射性廃棄物が発生しており、200Lドラム缶換算値で約59万本が研究施設等廃棄物として保管されています。近い将来、各施設の保管能力を超える恐れがあり、早急な放射性廃棄物処分場の整備が必要とされています。このため、ILCの建設(約10年)、稼働(20年以上)の後には整備がされていると考えています。</p>
14	大船渡-6	安全対策	当初50kmで建設との計画だったが、今後20kmから延長する可能性はあるのか？	<p>ヒッグスファクトリーとしての役割を終え、さらに高い衝突エネルギーとして有意義な物理実験が見込める場合は、電子・陽電子のエネルギーを高くする可能性があります。その場合は、その時点での最適な加速技術を用いることで既存のトンネルを最大限有効に活用しつつ、必要に応じて現在の20kmをより長くし主線形加速器の長さを延長することが考えられます。</p>
15	一関市-1	費用負担	ILC整備費は8,000億円位かかるということだが、その半分を日本が持つということか。 また、アメリカ、ヨーロッパの意見も聞いてやらなければならないのか。日本独自で出来るということはないのか。 昨日、大船渡市でも解説セミナーを行っているが、若い人の参加状況はどうか。若い人が活躍する場であるので、若い人に興味を持ってもらいたい。	<p>ILCは建設費約8,000億円と試算されていますが、その負担割合は政府間協議により決定されるものと考えられています。</p> <p>また、ILCは国際協力で進めるのが前提となっており、また、費用が巨額であることから欧米が参加せず日本独自で行うことは、日本政府では考えていないと思われます。</p> <p>昨日(2月4日)、大船渡市で行われたセミナーの参加者は、地域の代表の方など、比較的年配の方が多かったように見受けられました。</p>
16	一関-2	将来計画	20年間の経済効果という形で説明いただいたが、建設に10年、研究に10年しか使用できないものなのか。10年しか使えないものであればかなりの浪費となるのではないのか。	<p>経済効果について、一定の期間として便宜上20年として試算したものが公表されているものです。実際には改良を加えながら50年、100年スパンでの研究も可能と言われており、10年程度の使用で終了することは想定されていないものです。</p>

ILC解説セミナー質問への回答一覧 (令和5年2月4日(土) 大船渡市、5日(日) 一関市、18日(土) 気仙沼市)

No	質問者	質問分野	質問・意見	回答
17	一関-2	推進計画	ILCは、いろいろ候補地がある中で東北に造ることが決定したのか。	政府は明確に表明していませんが、地質調査等様々な調査を行った結果東北が最適であるとされ、海外も含めた研究者間では一本化されており、建設することとなった場合には東北に決定されると考えられています。
18	一関-2	安全対策	ビームダンプの水にトリチウムが蓄積するということが、蓄積したトリチウムはどうなるのか。	ビームダンプに関しては、保管または放射化物として国が計画している「研究施設等廃棄物の埋設事業」への引き渡しなどを想定しています。 実験終了後の放射化物の取扱いについて、原則として実験に使う物品は各国から持ち寄り、終了後は各国に引き取ってもらうこととなっています。
19	一関-3	自然環境	ILCはかなりのCO2が排出されると聞いた。それを吸収するにはかなりの森林面積が必要であり、そのためにはILCが決まる前から手を打ち、森林を伐採せずに保全しなければならない。政府はILCの結論を先送りしているが、地域も変わって行く中、相当早めに決断をしなければならないと思うがいかがか。	CO2の吸収については、世界的にもカーボンニュートラルの考え方が広まっており、ILCにもその考え方が求められています。現在、東北ILC事業推進センターでは林業との連携など、建設候補地における持続可能なエコ社会の実現を目指す「グリーンILC」の取組を進めているところです。 なお、ILCの稼働により消費される電力は、東北電力管内の総発電量の0.5%程度と見積もられており、運用により新たに排出されるCO2が増加することは予想されていません。
20	一関-4	推進計画	説明の中で、ILCの稼働を2035年と見込んでまちづくりの検討を行っているという話があった。建設に10年かかるとすれば、2025年には建設を開始しなければならないと思うが、去年の有識者会議の議論のまとめでプレラボの設置は時期尚早とされたり、最近の社会情勢をみると、早急な計画の進展は見込めない状況だが、その辺りの関係はどうなのか。	まちづくりの取組は令和3年に始まっており、その時点で仮置きとして稼働見込みを2035年としたものであり、実際の取組はILC事業の進捗に合わせて進められていくものです。 有識者会議の議論ではプレラボは時期尚早とされましたが、さまざまな課題解決の必要性についても盛り込まれており、研究者コミュニティを中心に国際協力による加速器開発の取組や国際プロジェクトの進め方等について議論を進められています。
21	一関-4	安全対策	安全性について、トリチウムに関してあまり心配しなくてもよいような説明があったが、たとえば遺伝子に対する影響など人体に対する毒性はどうなのか。 また、冷却水はステンレス容器に閉じ込め100年単位で保存しておくということだが、放射化は冷却水だけで、地下水の放射化は無いのか。そのまま川に流れるのではないか。 「つくばの研究所内で地下水の汚染が発生し、その汚染された地下水は今のところ敷地内にとどまっており、外部での検出は無かった」という資料を見たことがあるが、そういう心配はないのか。	トリチウムについて、ビームダンプの水の量は約100トンでこれを循環して使用することを想定しています。また、皮膚を透過しないので外部被ばくは考慮しなくてもよいですが、内部被ばくには注意する必要があります。なお、トリチウムの内部被ばくの影響はセシウム137の約1/700です。 地下水の放射化については、放射化はビームがぶつかると起こるもので、現状ではビームを止めるビームダンプや、陽電子の標的部分が基本的に放射化する場所であり、地下水はトンネルの外側を流れる構造となるため、その部分が放射化する影響はかなり低いと評価されています。 質問が指す資料はどのようなものなのか承知していませんが、茨城県東海村の原子力科学研究所内にJ-PARCという出力の大きい加速器があり、そのビームダンプの周辺でトリチウムができる恐れがあるため、研究所の敷地内に井戸をいくつも掘り、水の状態をモニターし問題がないことを確認しながら運転しています。基本的に土や水に放射線が当たるとトリチウムが出来る可能性があるため、このように調べていますが、トリチウムは天然にも存在するので、ある程度の濃度の変動が見られることを確認しています。

ILC解説セミナー質問への回答一覧 (令和5年2月4日(土) 大船渡市、5日(日) 一関市、18日(土) 気仙沼市)

No	質問者	質問分野	質問・意見	回答
22	一関-5	安全対策	先ほど、トリチウムを埋設するという回答があったが、ILCの事業と一緒に埋設する箇所の設定もされているということか。	埋設事業はILCに特化したものではなく、原子力発電所以外の原子力研究機関、放射線利用施設(研究機関、大学、医療機関、民間企業等)からの放射性廃棄物は現在、各々で保管されており、その処分場を整備しようとしているものです。 国が行うことが決定しており、今後、廃棄物の量などニーズを調査し、処分場の規模などが設定されるもので、ILCもその対象になると考えられています。
23	一関-6	推進計画	私たちが住んでいるところが衝突点になっていると伺っているが、測定器を設置する地下空間は、どれくらいの大きさになるのか。	高さ40m、幅20数m、縦50～100m程度の地下空間に高さ20m程度の検出器を設置することを想定しています。地下空間の天井から地表までは約100mです。
24	一関-7	自然環境	自然にバランスよく固まった岩盤に穴をあけることにより、地殻変動が起こらないのだろうか。	ILCのトンネルは、通常の道路トンネルと同様の構造・規模で造られ、保守されます。山や地殻への影響についても、既存の道路トンネルでも影響が見られないことから、特段の心配はないものと考えられます。
25	一関-7	自然環境	放射線や大きな地震に対しては想定がなされていると思うが、実験中の振動、放射線、雑音などで住民に及ぼす影響はないのか。	加速器では装置や素材が放射化するもので、放射化しても物質の形はそのままであり、地震等で影響されるものではありません。 装置についても地上の既存施設と同様に耐震設計など対策されるほか、地下で地上と比較して揺れが半分以下であることなどからより安全であると判断しています。
26	一関-8	将来計画	いつか実験が終了したときに、トンネルや施設が廃墟となるのではないかと心配している。	当初の研究で数十年を想定しているが、ベストの研究環境が造れるという理由からこの場所を選定したもので現在想定している研究が終了しても新たな研究に使用することも想定しているものです。先のことについて無責任なことは言えませんが、CERNのように研究は継続していこうと見えています。
27	一関-9	将来計画	研究者のまちが出来た時に、周辺にも商売する人など色々な人が生活する場所ができると思うが、能力の違いによる差別などが心配される。行政は住民に対する見通しをしっかりとって、みんなが豊かな生活を実現できることを願う。	現在住んでいる方が不利になるようなまちづくりは絶対に避けなければならないと考えています。研究者も快適に暮らし、共に地域を盛り上げる存在になるようなまちづくりについて、地域・自治体が議論し一緒に作り上げていくことが必要です。
28	一関-10	安全対策	世界各国にも同様の施設があり、特に大きいものはCERNで、かなり長期間稼働しているとのことだが、放射線などの事故は起きていないのか。	加速器関係の事故について、大きいものでは米スタンフォードのリニアックでの感電事故やCERNのLHCでの超伝導電磁石の事故がありました。放射線関連では、民間企業の工場のX線加速器で、誤運転による被ばく事故の例(健康被害なし)があります。また、茨城県東海村のJ-PARCでは2013年にターゲットに過大なビームが当たり、放射能が漏れ、実験者が被ばくする事故がありました。(詳しくは https://j-parc.jp/HDAccident/HDAccident-j.html をご確認ください) ILC計画では、誤って運転しない仕組みや放射線をモニターする仕組み、電気関係等、過去の事故事例を踏まえた安全対策を計画しています。

ILC解説セミナー質問への回答一覧 (令和5年2月4日(土) 大船渡市、5日(日) 一関市、18日(土) 気仙沼市)

No	質問者	質問分野	質問・意見	回答
29	一関-11	ILCの動向	ILCは賛成です。 進捗状況はもっとアピールしないと市民は長期計画の為トーンダウンしている感じです。 関係各位もっと頑張って進んで下さい。 誘致決定は早くしてほしいと思います。	ILCの実現にあたり、進捗状況を含めて皆様に幅広く理解していただくことが重要と考えます。 ILCの実現に向けて、行政や研究者等の関係団体が連携して政府判断に向けた活動に引き続き取り組んでいきます。
30	一関-12	自然環境	このILCに対して自然破壊が怖い。	環境への影響については、これまで基礎的な調査を実施していますが、建設準備段階において環境アセスメント調査などにより十分な調査を行い、その影響を最小限にするよう、また、重大な影響があると認められた場合には、設計の変更や具体的な対策を行うなど、環境への影響を最小にするように取り組むものです。
31	一関-13	ILCの動向	政府ではこのILC事業を受け入れる気持ちがあるのでしょうか。	建設候補地として、ILCの実現に向けて、行政や研究者等の関係団体が連携して政府判断に向けた活動に引き続き取り組んでいきます。
32	一関-14	ILCの動向	ロシアによるウクライナ侵攻により国際的な費用負担が遠くなるのではないかと心配している。	ILCは世界協力で進める計画であるが、新型コロナウイルス感染症やロシアのウクライナ侵攻等で、すぐに進められる状況に無いのは残念ですが、ILCの実現に当たっては世界協力で造れるよう状況が好転することを期待しています。
33	気仙沼-1	安全対策	今まで講演会を何度か聞いている、いつも気になるのは、一市民として安心安全な生活をしたいということである。 ILCはトリチウム等が発生する放射能施設であると認識している。 ILC建設後、CERNのように長期間使用するとの説明があったが、建設当初は安全かもしれないが、30年、40年と経過して施設が劣化しても使い続けるとなると、その状態で地震が起こればトリチウムが漏れるのではないかと、長期的な視点で心配している。将来も安全性が保証されるのか、安全管理ができるのかお聞かせ願いたい。	トリチウムが主に発生する場所はビームダンプで、ビームダンプにたまる水の量は約100トンです。 ビームダンプに限らず、施設は維持管理し劣化した部品は更新しており、ILCも同様です。ビームダンプは常時管理し劣化を抑えていくものです。トリチウムが発生しない箇所についても、機能維持のため常に更新していきます。 地震対策については、耐震設計や揺れを感知して停止するなどの対策を行うこととしているほか、地表から100m程の地下では地表に比べ揺れが小さくなるとが分かっており、安全性については更に確保されるものと考えています。
34	気仙沼-2	安全対策	ビームダンプで発生する放射性物質は、説明ではトリチウムが挙げられていたが、それ以外にはどのようなものが生成されるのか。後になってから、これも生成される、あれも生成されるという話が出てくると、これまでの説明の信ぴょう性に疑問符が付くことにもなるので、生成されるものは、あらかじめ細かいものまで明確にしてほしい。	ビームダンプ水中にできる放射性物質は、水よりも原子量が軽く酸素よりも小さいものが生成され、可能性のあるものは、炭素11、窒素13、酸素15、ベリリウム7、トリチウムです。トリチウムを除くといずれも半減期が短く、炭素11、窒素13、酸素15は運転終了後すぐに減衰し、ベリリウムはイオン交換樹脂に吸着して除去するため気を付けるべきはトリチウムとなります。 また、空気中に出来る放射性物質は、空気を構成する酸素、窒素、アルゴンが放射化されますが、いずれも半減期が短いものが多く運転停止後に急速に無くなります。さらに加速器トンネルの中を内気循環することで対応するものです。

ILC解説セミナー質問への回答一覧 (令和5年2月4日(土) 大船渡市、5日(日) 一関市、18日(土) 気仙沼市)

No	質問者	質問分野	質問・意見	回答
35	気仙沼-2	国際動向	ロシアのウクライナ侵攻により、欧州の素粒子研究の事業に影響が出ており、ILC計画への影響も心配している。今後のセミナーなどでは、このようなことも加味した形での話が聞けると良い。	ILCは世界協力で進める計画であるが、新型コロナウイルス感染症やロシアのウクライナ侵攻等で、すぐに進められる状況に無いのは残念ですが、ILCの実現に当たっては世界協力で造れるよう状況が好転することを期待しています。
36	気仙沼-	安全対策	福島ではトリチウム水を海洋放出するという話が進んでおり、それに対してILCでの取扱いはずいぶん違うと思うが、その違いについての見解をお聞かせ願いたい。	ビームダンプでできる水の量は石油貨物タンク車2台分(約100トン)で、それを循環して使い、トリチウムはその中に閉じ込めておく方法を計画しています。限られた量の水を循環して使う方法が合理的と考えています。 福島との大きな違いは、福島の場合は水の量が増え続けていて置くところが無くなってきている点です。
37	気仙沼-4	波及効果	ILCの効果の資料7~8Pの人口の推移の資料について、研究者等と工事保守運用従事者のグラフがあるが、その合計の線がそれぞれを足した分より多いように見えるが、どういうことか。	人口の主な要素としては、研究従事者と工事・保守従事者ですが、それ以外にも関係者の家族、イノベーション創出や関連企業関係者なども人口を押し上げる要素として考えられています。
38	気仙沼-2	ILCの動向	「ILCの現状」P10における有識者会議の内容を見ると、文科省はやや後ろ向きな様子なのが気にかかります。どうなのでしょうね？	建設候補地として、ILCの実現に向けて、行政や研究者等の関係団体が連携して政府判断に向けた活動に引き続き取り組んでいきます。
39	気仙沼-3	安全対策	生成物はこれだけか？ トンネル水平部の容積は、トータルでいか程か？	ビームが当たることで物質を構成する原子が砕かれ、その一部が放射性物質となります。加速器を構成する装置は鉄や銅、コンクリートなどですが、放射性物質はそれらの内部に留まります。水や空気の放射化については、参考資料-10、15を御参照ください。 地下トンネルは、幅10m程度の道路トンネルが延長約20km、リングやアクセストンネルを含めて総延長約30kmになるイメージです。
40	気仙沼-4	ILCの意義	LHCは円形なので衝突装置が3つくらいあってそれぞれ研究チームがあったので競い合ったり互いに検証試験をすることが出来たので、ヒッグス粒子の発見はより確度の高いものとして認識されたものと理解しておりますが、ILCの場合は1チームの試験結果だけで事実認定されるのでしょうか。	ILCでは、ILDとSiDという2つの測定器を置くことを想定しています。衝突点は1か所なので、プッシュプル方式で交互に測定器を入れ替えて測定を行ないますが、コンセプトが異なる複数の検出器で測定することで実験結果について互いに検証できます。