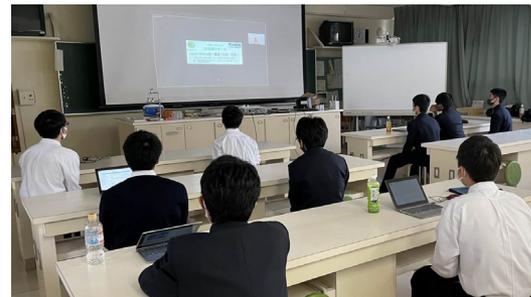


★KEK-day ～加速器のすすめ～

- ・H29年度：筑波大学、
- ・H30年度：長岡技術科学大学
- ・R元年度：群馬大学
- ・R2年度：広島大学

https://www2.kek.jp/accl/KEK_University/kekday.html



熱心に視聴する高校生の皆さん
(提供：広島県立国泰寺高校 宮原先生)

広島大・KEK-day～ 加速器のすすめ

「加速器で科学する食・健康・生命・宇宙」

(まとめ・アンケート分析結果報告)

※ KEKホームページ(ニュース) <https://www.kek.jp/ja/topics/20201224-2/>

※ 広島大学・KEK-dayは、高エネルギー加速器研究機構の
大学等連携支援事業による経費支援を受けて開催されました。

オープンイノベーション推進部
加速器科学イノベーション推進室

作成：2021年1月27日

◆ 広島大・KEK-day～加速器のすゝめ について

【本イベント開催趣旨の確認】⇒加速器に関わる科学・技術全体の現状と将来像の認知促進

1. 広島大学放射光科学研究センター(HiSOR)の特徴・方向性を、関係各方面に訴求し、その存在をアピールする。
2. 学校関係者のみならず、社会一般、企業等に向けた発信を行う。
3. HiSORの顧客拡大に向けた施策の一環と位置付ける。



1. 目的

広島大学とKEKにおける加速器研究活動を、広島大学・KEKの役員・職員・研究者・学生、そして広島大学近隣の高専・高校等の学校、自治体や企業等に周知し、この活動を広く普及させるとともに、加速器分野における広島大-KEK連携の活性化を図る。

2. 本イベントの主催機関等

主催： 広島大学HiSOR、高エネルギー加速器研究機構

共催： 大学加速器連携協議会

後援： 広島県、広島市（検討したが、今回は手続き未了）

3. 対象者案(オンライン講演会、施設見学会)

広島大学の職員・研究者・院生・学生、県庁・市役所の産業化推進職員、企業代表者・技術者、高専職員・学生、高校教員・学生等 ◆ 想定参加人数：150～200名

開催日 令和2年(2020)12月19日(土)

広島大学放射光科学研究センター(HiSOR)

◆ オンライン講演会 (13:00~16:30程度)・ライブ

1. 司会者より・13:00~13:05 : 広島大 加藤政博教授(HiSOR)・本日の内容紹介 等
2. ご挨拶(広大)・13:05~13:10(5分) : 楯真一教授(理事・副学長)
3. ご挨拶(KEK)・13:10~13:15(5分) : 岡田安弘(理事、研究推進担当)
4. 講演 ~基礎科学から医療、インフラまで大活躍する加速器~ (30分+Q&A 5分間=35分/1講演)
 - 1) 13:15~13:50「加速器のすゝめ」: 山口誠哉(KEK加速器研究施設長)
 - 2) 13:50~14:25「加速器でチョコレートのおいしさを科学する」: 上野聡教授(広島大 生物生産学部:食品物理学)
 - 3) 14:25~15:00「加速器で健康を科学する」: 松尾光一准教授(広島大(HiSOR)放射光科学、生物物理学)

休憩 15:00~15:10(10分)

 - 4) 15:10~15:45「加速器で地球と生命の始まりを科学する」: 藪田ひかる教授(広島大 理学部:アストロバイオロジー)
 - 5) 15:45~16:20「加速器で宇宙の始まりを科学する」: 志垣賢太教授(広島大 理学部:高エネルギー物理学)
5. ご挨拶(✕ 広大)・16:20~16:25 : 島田賢也(HiSOR)長
6. 司会者・16:25~16:30(オンライン施設見学、ビデオの見方等 紹介、✕挨拶) : 広島大 加藤政博教授

◆ 参加学生内訳(概要)

当日参加した大学生、高専生、高校生

★大学生 :27名

- ・広島大学 :26名
- ・大阪経済大学 : 1名

★高専生 :7名

- ・秋田工業高等専門学校 :6名
- ・呉工業高等専門学校 :1名

★高校生 :58名

- ・県立広島高校 :5名
- ・県立瀬戸内高校 :2名
- ・県立国泰寺高校(科学部物理班) :10名
- ・山口高校 :1名
- ・香川中央高校 :1名
- ・高松第一高校 :1名
- ・大手前高松高校 :3名
- ・徳島県立富岡東高校 :1名
- ・土佐塾高校 :2名
- ・岡山県立玉島高校 :1名
- ・岡山操山高校 :1名
- ・浜松聖星高校 :30名

広島県 :17名
山口県 : 1名
香川県 : 5名
徳島県 : 1名
高知県 : 2名
岡山県 : 2名
静岡県 :30名

オンライン見学会のゴーグル貸し出し先 (下記8校に 1~2台 を送付・貸与)

- ・浜松聖星高校
- ・国泰寺高校
- ・尾道東高校
- ・広島県立広島中・高等学校
- ・秋田工業高等専門学校
- ・呉工業高等専門学校
- ・広高等学校
- ・鳥取県立鳥取聾学校



広島大 加藤政博教授(HiSOR)
より転送いただいたもの

鳥取聾学校の中村です。
VR用ゴーグルありがとうございました。

最新の機器を長い間お借りしまして、本当にありがとうございました。
生徒達も、皆初めての体験でとても楽しんでいました。
このコロナ禍の中、今年予定していた修学旅行や施設見学等もほとんどが中止または延期となっしまい、生徒達(職員もですが)は鳥取県から全く出ていない状況です。
そのような中、「今日は広島大学放射光科学研究センターの見学に行きます。」と説明すると、生徒はキョトンとしていました。
しかし、実際にゴーグルを装着し施設の中に入っていくと、結構楽しかったようで、「入ることができる所は、すべて入ってみました。」と見学後、興奮気味に話している生徒もいました。
今回は、本当に貴重な体験をさせていただき、ありがとうございました。

※ 鳥取県立鳥取聾学校 中村先生 及び 校長先生の許可をいただいて掲載しています。

◆ アンケート内容分析(概要)

- ・当日参加者における学生の内訳にて、**当日参加者(134名)中、大学生・大学院生が27名、高専生が7名、高校生が58名**であった。高専生が少なく、また高専生のアンケート回答者数は0名であった。呉高専内部のアンケート調査によれば、回答者219名中67%が「イベントの告知を見ていない」と答えており、生徒個人レベルに告知を届かせることが重要と思われる。
 - ・高校生の内訳では7つの県にまたがった参加があり、オンライン開催によるメリットが十分得られたものと思われ、今後の開催に反映させていきたい。
⇒ 現地での「リアル開催+オンライン配信」により、全国規模で参加者を拡大することが可能。優秀な高校生が広島大学をめざし、またHisorに優秀な若い研究者が集まってくることを期待できる。
 - ・本イベントに参加した理由では、**・加速器に興味があったから(33%)** ・オンライン開催だったから(23%) ・講演会内容に関心があったから(18%) となり、**オンライン開催により、参加のハードルが下がったもの**と思われる。
 - ・KEKのホームページを閲覧されたことはありますか？
 - ・よく見ている(28%)、時々見ている(49%)と合計:77%が日常的に閲覧していることが覗える。高校生も比較的多く、**加速器科学分野に興味を持つ若年層が確実に存在する証**と思われる。
 - ・本イベントの**運営**については、**では** ・良かった(75%) と前向きに受け止められている。
 - ・本イベントの開催時間については、**・ちょうど良い(68%)** であり、講演内容については**・適切(64%)** であった。高校生を中心に、**・難しい(32%)** があった。
- しかしながら、**・次の機会に、同様の講演会があったらどうしますか？** では
- ・是非参加したい(47%)、**・参加したい(49%)** であり、合計96%が参加の意思を表明した。

参加者アンケート(web利用)結果 12/21(月)実施

★前日までの参加申込者(Zoomエントリー情報送信者):148名

○ 当日参加者(合計:134名)の属性

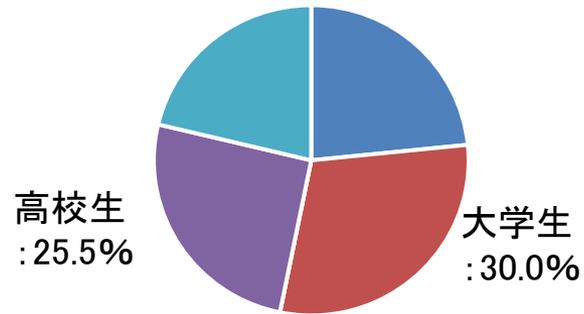
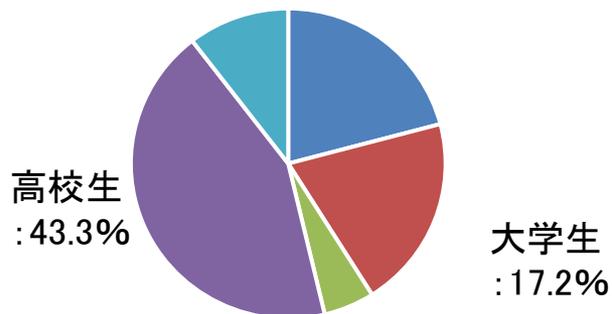
- ・大学・高専・高校の教員等 :28名
- ・大学生・大学院生 :27名
- ・高専生 :7名
- ・高校生 :58名
- ・その他・一般 :14名

○ アンケート回答者(合計:47名)

- ・大学・高専・高校の教員等 :11名
- ・大学生・大学院生 :14名
- ・高専生 :0名
- ・高校生 :12名
- ・その他・一般 :10名

当日参加者:134名

アンケート回答者:47名



- 大学・高専・高校の教員
- 大学生・大学院生
- 高専生
- 高校生
- その他・一般

- 大学・高専・高校の教員
- 大学生・大学院生
- 高専生
- 高校生
- その他・一般

★ 高専生の参加が少ない

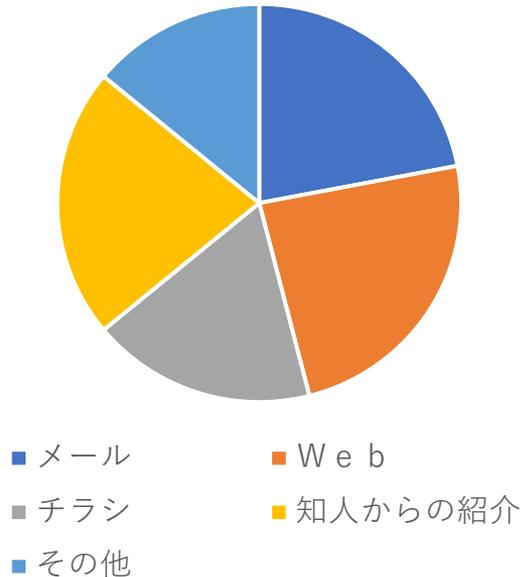
★ 参加者の35%が回答
高専生回答者0名が残念

2.本イベントの開催を何で
知りましたか？(複数回答可)

・メール	:11
・Web	:12
・チラシ	: 9
・知人からの紹介	:11
・その他	: 7



開催を何で知ったのか:延べ50回答

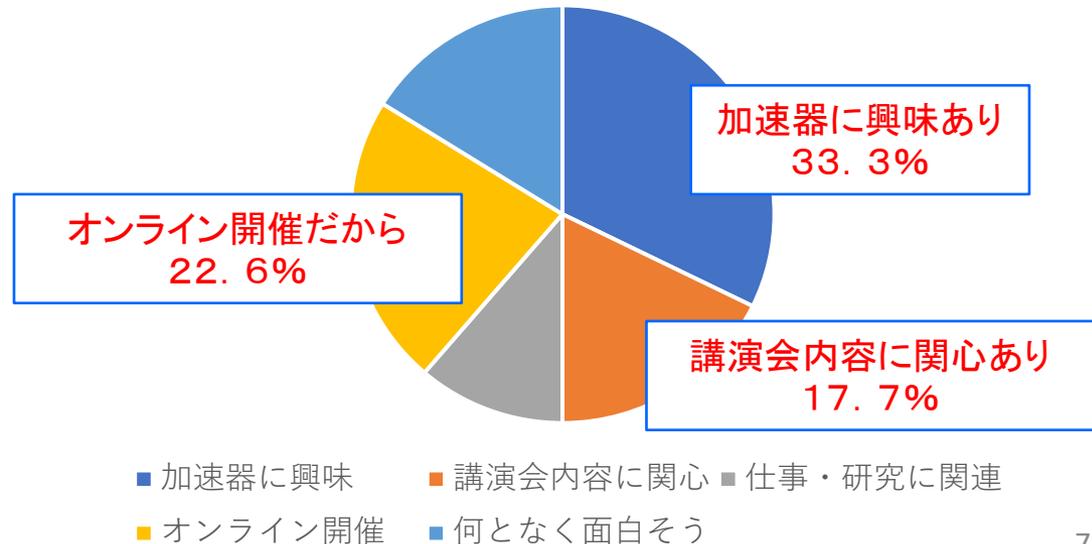


3.本イベントに参加された理由をお聞かせ
ください(複数回答可)

・加速器に興味があったから	:20
・講演会内容に関心があったから	:11
・仕事や研究と関連がありそうだったから	: 7
・オンライン開催だったから	:14
・何となく面白そうだったから	:10
・その他	: 0



参加した理由:延べ62回答



4-1 広島大学のホームページを閲覧されたことはありますか？

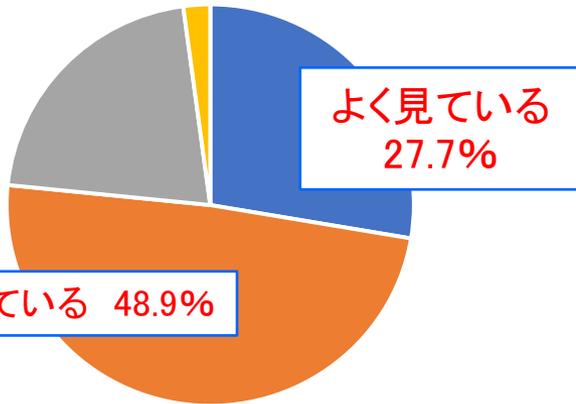
・よく見ている	:13
・時々見ている	:23
・今回初めて見た	:10
・N/A	: 1

・大学・高専・高校の教員等	:5
・大学生・大学院生	:3
・高校生	:2
・その他・一般	:1

・大学・高専・高校の教員等	:6
・大学生・大学院生	:9
・高校生	:5
・その他・一般	:3

・大学・高専・高校の教員等	:0
・大学生・大学院生	:1
・高校生	:5
・その他・一般	:4

アンケート回答者：47名



■ よく見ている ■ 時々見ている
■ 今回初めて見た ■ N/A

4-2 KEK(高エネルギー加速器研究機構)のホームページを閲覧されたことはありますか？

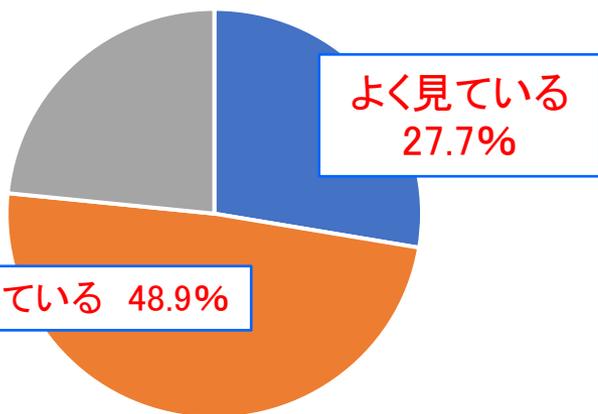
- ・よく見ている :13
- ・時々見ている :23
- ・今回初めて見た :11

- ・大学・高専・高校の教員等 :5
- ・大学生・大学院生 :4
- ・高校生 :2
- ・その他・一般 :2

- ・大学・高専・高校の教員等 :6
- ・大学生・大学院生 :9
- ・高校生 :5
- ・その他・一般 :3

- ・大学・高専・高校の教員等 :0
- ・大学生・大学院生 :1
- ・高校生 :5
- ・その他・一般 :4
- ・N/A :1

アンケート回答者：47名



■ よく見ている ■ 時々見ている ■ 今回初めて見た

5. 今回の講演内容の中で、興味を持たれたものをお聞かせください(複数回答可)

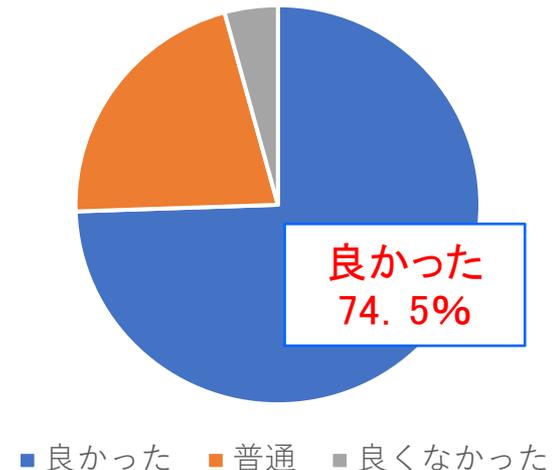
- ・1 加速器のすゝめ :19
- ・2 加速器でチョコレートのおいしさを科学する :28
- ・3 加速器で健康を科学する :23
- ・4 加速器で地球と生命の始まりを科学する :25
- ・5 加速器で宇宙の始まりを科学する :31

- ・成果講演1 加速器のすゝめ
山口 誠哉 先生(KEK加速器研究施設)
- ・成果講演2 加速器でチョコレートのおいしさを科学する
上野 聡 先生(広島大生物生産学部)
- ・成果講演3 加速器で健康を科学する
松尾 光一 先生(広島大放射光科学研究センター)
- ・成果講演4 加速器で地球と生命の始まりを科学する
藪田 ひかる 先生(広島大理学部)
- ・成果講演5 加速器で宇宙の始まりを科学する
志垣 賢太 先生(広島大理学部)

- ・大学・高専・高校の教員等 :10
- ・大学生・大学院生 :13
- ・高校生 : 7
- ・その他・一般 : 5

6. 本イベントの運営について

- ・良かった :35
- ・普通 :10
 - ・高専生/高校生 :4
 - ・その他・一般 :4
- ・良くなかった : 2 (時間が長い、内容が難しい)



7. 本イベントの開催時間について

・長い	: 15
・ちょうど良い	: 32
・短い	: 0

・大学・高専・高校の教員等	: 2
・大学生・大学院生	: 4
・高校生	: 6
・その他・一般	: 3

・大学・高専・高校の教員等	: 10
・大学生・大学院生	: 10
・高校生	: 6
・その他・一般	: 6

★ 68%が「ちょうど良い」と回答

8. 講演内容について

・難しい	: 15
・適切	: 30
・やさしい	: 2

・大学・高専・高校の教員等	: 1
・大学生・大学院生	: 2
・高校生	: 10
・その他・一般	: 1
・N/A	: 1

★ 32%が「難しい」と回答
特に高校生には難しかった

・大学・高専・高校の教員等	: 10
・大学生・大学院生	: 11
・高校生	: 2
・その他・一般	: 7

9. 次の機会に、同様の講演会があったらどうしますか？

・是非参加したい	: 22
・参加したい	: 23
・参加しない	: 2

・大学・高専・高校の教員等	: 8
・大学生・大学院生	: 6
・高校生	: 2
・その他・一般	: 6

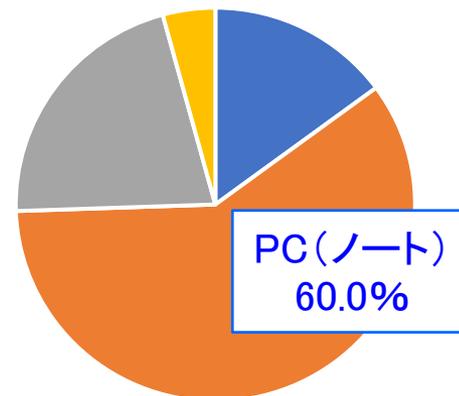
・大学・高専・高校の教員等	: 3
・大学生・大学院生	: 8
・高校生	: 9
・その他・一般	: 3

★ 96%が次回も「参加したい」と回答

10. 差し支えなければ視聴環境について教えてください。

・PC(デスクトップ)	: 7
・PC(ノート)	: 28
・タブレット	: 10
・スマホ	: 2
・その他	: 0

視聴環境：47名



■ PC (DTP) ■ PC (NOTE) ■ タブレット ■ スマホ

【広島大放射光科学研究センターのオンライン施設見学】

★広島大学放射光科学研究センターのVR(仮想現実)による見学

広島大学放射光実験施設をVRで見学できます。(VRではありませんが、通常のPCなどでの視聴も可能です。)

○必要なもの:専用ゴーグルまたは通常のPCやタブレットなどでもストリートビューと同様にご覧いただけます。

○見学方法:専用ゴーグルやPCなどで下記urlへアクセス。操作方法はHPの指示に従ってください。

https://hisor.net/hisor_ver1



★広島大学放射光科学研究センターのグーグルマップによる見学

グーグルマップのストリートビューで放射光科学研究センターの加速器や実験装置が見学できます。

<必要なもの:通常のPCやタブレットなど>

<見どころ:放射光実験施設の光源加速器、放射光ビームライン・実験装置>

- (1) PC上のブラウザでGoogle Mapを起動
- (2) 「広島大 放射光」などのキーワードで検索
- (3) 航空写真の表示に切り替え(下図参照)
- (4) ストリートビューの表示に切り替え(下図参照)
- (5) 建物上に表示されている丸い点(赤点線で囲んだ領域の内部の水色の丸)をクリックすると建物の内部(加速器や実験室など)をご覧いただけます。マウスの操作などにより内部を移動したり360度見回すことができます。



★広島大学放射光科学研究センターのご紹介＜動画＞

広島大学放射光科学研究センターは加速器から出てくる放射光と呼ばれる光を利用する国立大学では唯一の研究施設です。学内だけでなく、日本全国、さらには海外からも数多くの利用者が訪れて様々な分野の研究を行っています。

<https://www.youtube.com/watch?v=xSkyK2fIoIM>



★広島大学キャンパス紹介(放射光科学研究センター)＜動画＞

広島大学放射光科学研究センターを本学学生とセンター教員がご案内します。

<https://www.youtube.com/watch?v=QsHsFUbNPT0>



★【広島大学】キャンパスの魅力

グローバルな世界・地域社会に研究を生かす!!＜動画＞

広島大学の紹介動画です。放射光科学研究センターも出てきます。

https://www.youtube.com/watch?v=fmBerMx6xx0&list=PLQD6iEajALV9C4ODs9S1zwrJPKRon_Mn2

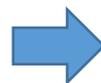


【KEK のオンライン施設見学特集(動画)】

★高エネ機構のご紹介(2020年版)

高エネルギー加速器研究機構では「加速器」という大型の実験装置を使って、私たちの物質世界をいろいろな角度から見る研究を行っています。

<https://www.youtube.com/watch?v=J47loBtcdas>

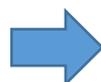


1. KEK の加速器施設

★先端科学を牽引する加速器研究施設

科学研究のために生み出された最先端加速器技術の一端をご紹介します。

<https://www.youtube.com/watch?v=Je7iMC1Ruyg>



★KEK 一般公開(オンライン)の You tube コンテンツからご紹介

加速器の電子・陽電子入射器(LINAC)

電子ビームや陽電子ビームを生成する装置、各施設へビームを振り分ける装置、電磁石群、そして加速器の大きさをぜひご覧になってください。

研究者が丁寧に説明します！

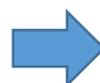
<https://www.youtube.com/watch?v=6Xyu1whp56Y>



2. KEK の高エネルギー物理学実験装置

★新物理を探る Belle II 実験 (これ何? <https://www.kek.jp/ja/Facility/IPNS/Belle2/>)

<https://www.youtube.com/watch?v=vnrQcF-jmpM>



★Belle II ロールイン作業

(これ何? <https://www.kek.jp/ja/newsroom/2017/04/11/1500/>)

<https://www.youtube.com/watch?v=NQ9KINzWBNg>



・Belle II 測定器がある筑波実験棟を見るには・・・

<https://goo.gl/maps/d9RhBrpFxor>



・加速器のテスト施設は・・・

<https://goo.gl/maps/MRpE9VnTwvM2>



・KEK の美しい筑波キャンパスを見るには・・・

<https://goo.gl/maps/eB8Mv4F3NtA2>



★T2K ニュートリノで迫る宇宙の謎

(これ何? <https://j-parc.jp/Neutrino/ja/intro-t2kexp.html>)

<https://www.youtube.com/watch?v=z1YYMchj6xw>



3. KEK の放射光科学、放射光実験装置

★「材料」 光がみちびくイノベーション ～放射光テクノロジー最前線～

フォトンファクトリーで行われている研究の最前線をご紹介します。

<https://www.youtube.com/watch?v=IaZCmfLcTVU>



★「構造生物」 タンパク質の立体構造決定を極める

構造生物学研究センターの研究を紹介します。

<https://www.youtube.com/watch?v=D152wrO2wvI>



4. J-PARC の中性子・ミュオン実験装置

★中性子科学、ミュオン科学

「大強度陽子加速器 J-PARC の物質・生命科学実験施設(MLF)を VR で見学」

MLF 内の VR ツアーを用意しました。Web ブラウザまたは VR 環境で MLF 内を 360 度画像または 180 度立体画像で眺めることができます。

- 必要なもの:専用ゴーグルまたは通常の PC やタブレットなどでもストリートビューと同様にご覧いただけます。
- 見学方法:専用ゴーグルや PC など下記 url へアクセス(または「inside MLF」で検索)。操作方法は HP の指示に従ってください。

<https://mlfinfo.jp/ja/mlfvr.html>



★基礎科学一般(ご参考) Quantum Kate で始める素粒子物理!

(素粒子物理が大好きな少女のケイトが登場する解説動画、それぞれ2分程度の入門編) デンマークにある素粒子物理学の研究機関 CP3-Origins が制作した教育動画「Quantum Kate」の日本語吹き替え版です。2019 年度 KEK 一般寄附金事業の支援を受けて制作しました。

【第 1 話】クォンタム・ケイト登場～原子は何からできている?

<https://www.youtube.com/watch?v=eZ3ZILAQCx0>



【第 2 話】落ち着け!へこむな!

<https://www.youtube.com/watch?v=EMaQxMRMYI0>



【第 3 話】キラキラと原子

<https://www.youtube.com/watch?v=mJ6R8F73WyI>



【第 4 話】私の好きな色

<https://www.youtube.com/watch?v=FKw2WjX1oo8>



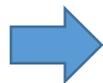
【第 5 話】スペクトロ...

https://www.youtube.com/watch?v=J9SRZS4h_Do



【第 6 話】二重スリット実験

<https://www.youtube.com/watch?v=uYk8JQk1rJ0>



Quantum Kate