

International Year of Quantum Science and Technology (2025) Anniversary Event

QUANTUM FEST

【国際量子科学技術年】記念イベント 量子フェス 2025年6月14日(土)・15日(日) 日本科学未来館 主催:一般社団法人日本物理学会

量子から始まる次の100年

ハイゼンベルクらによる量子力学の確立から約1世紀。

その理論は、半導体、レーザー、量子通信、量子コンピューターといった最先端技術の基盤となってきました。

ユネスコが「国際量子科学技術年」と定めた2025年。

量子の歩みと未来に、世界の関心が集まっています。

量子フェスでは、量子科学のこれまでとこれからを考え、体感します。

量子力学、これまでの100年、これからの100年

日本物理学会 量子フェス実行委員長

山本貴博（東京理科大学 教授）

いまからちょうど100年前の1925年、量子力学はその産声をあげました。ドイツの物理学者ヴェルナー・ハイゼンベルクによって、量子力学の最初の形式的体系である「行列力学」が発表されたのです。翌1926年には、オーストリア出身の物理学者エルヴィン・シュレーディンガーが波動形式の理論を提唱し、さらに1927年には、量子力学の本質ともいえる「不確定性原理」が再びハイゼンベルクによって発表されました。こうして世界は1925年を起点に、一気に量子革命の時代へと突入していったのです。日本では大正が終わり、昭和が幕開けた時代です。

量子力学の誕生により、人類はこの100年間で自然界の極微の世界に対する理解を飛躍的に深め、新たなテクノロジーを次々と生み出してきました。まさに、20世紀から21世紀にかけての100年を、人類は量子力学とともに歩んできたと言えるでしょう。量子力学の応用は、パソコン、スマートフォン、LEDなど、現代技術の礎を築きました。こうした技術革新は、18世紀の蒸気機関の発明によって始まった「産業革命」に匹敵する、「第2次産業革命」と呼ぶにふさわしいものです。

さて、量子力学という学問は、専門家に限らず、専門外の方々にとっても魅力的である一方、非常に難解で、どこか親しみにくいと感じられることもあるかもしれません。しかし近年では、量子コンピュータや量子暗号といった言葉を、メディアやSNSを通じて日常的に目にする機会が増えています。「量子」はもはや科学者だけの「オタクごと」ではなく、私たち一人ひとりに関わる「自分ごと」となりつつあります。日本物理学会では、専門家・非専門家を問わず、すべての方に量子力学の不思議さや魅力、そして量子技術

の可能性に触れていただき、量子を「自分ごと」として感じていただける場を提供したいという強い思いから、このたび「量子フェス」を開催いたしました。

アルベルト・アインシュタインは、「世界は、生きていくのに危険な場所だ。それは悪意を持った人々がいるからではなく、問題に対して無関心な人が多いからだ」と述べたとされています。私たちが科学から関心を失ってしまうことの危うさは、今なお変わりません。この100年の中で、私たちは核エネルギーの誤った利用という痛ましい経験を経て、科学技術をいかに正しく活かすべきかという問いに向き合ってきました。この問いに対して、専門性や性別、国籍などの違いは一切関係ありません。科学技術の研究や開発は専門家の役割である一方、その成果と責任は社会全体に関わるものです。量子力学のような最先端科学についても、すべての人が関心を持ち、その活用のあり方を共に考えていくことが、これからの100年を形づくる鍵になると、私たちは確信しています。「量子フェス」が、そのような気づきや対話のきっかけとなることを願いながら、ご来場いただいた皆さまに心より感謝申し上げます。

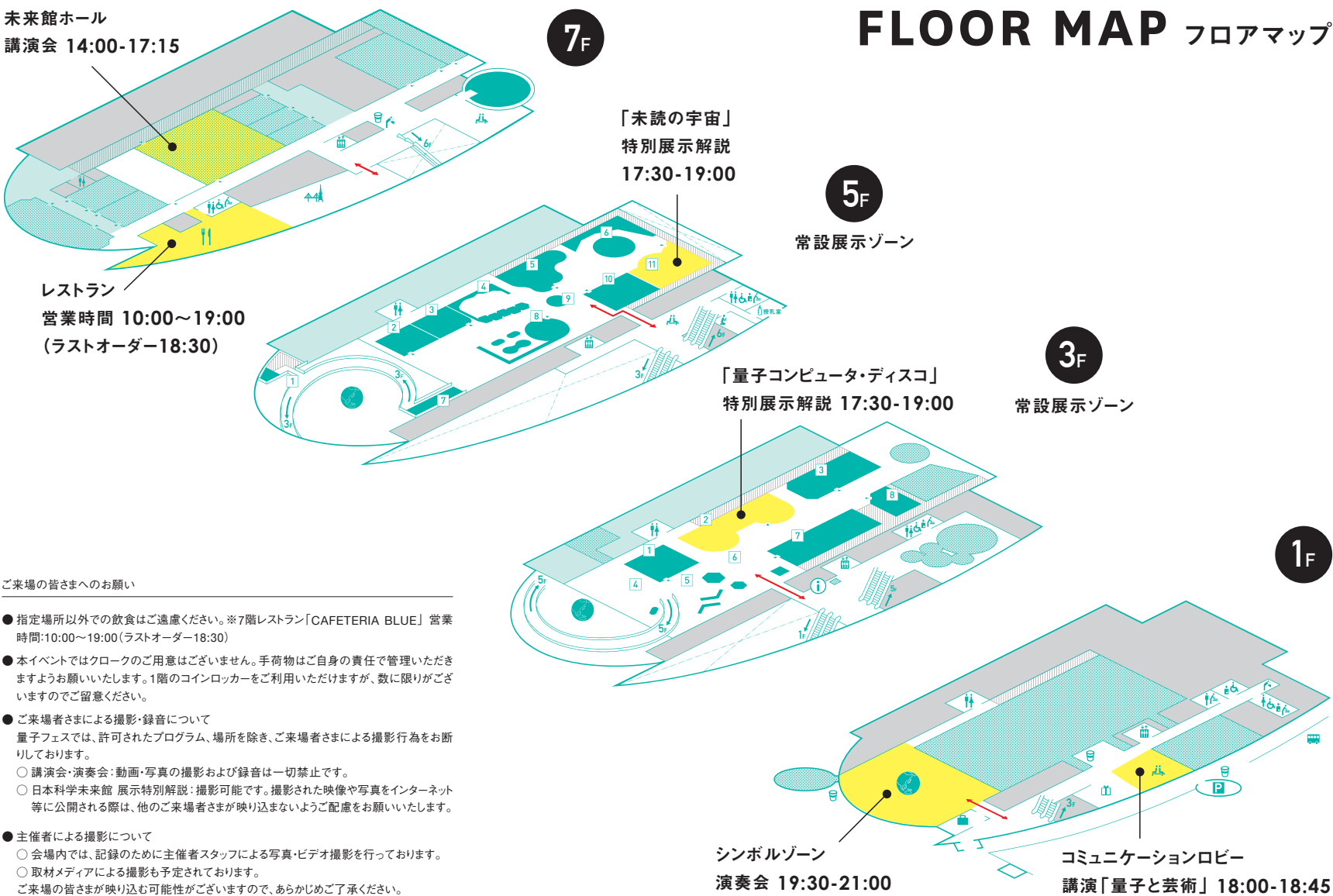
末筆ながら、本イベントの開催にあたっては、クラウドファンディングをはじめ、多くの皆さまから温かいご支援とご声援を賜りました。この場をお借りして、厚く御礼申し上げます。なお、来年2026年には日本物理学会が創立80周年を迎え、さらに2027年には、東京数学会社（のちの日本数学物理学会）の設立から150周年を迎える節目の年となります。今後とも、日本物理学会への変わらぬご支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。



TIME TABLE タイムテーブル

時間	内容		講師・出演者	会場	
14:00-17:15	第1部 講演会 (13:30 受付開始)				
14:00-14:05	オープニング／主催挨拶		五十嵐美樹(日本物理学会アンバサダー) 山本貴博(量子フェス実行委員長)	7F 未来館ホール	 
14:05-14:45	講演1 量子コンピュータ 「宇宙最強のコンピュータ、量子コンピュータを創ろう」		藤井啓祐(大阪大学大学院基礎工学研究科)		
14:50-15:30	講演2 量子宇宙科学 「量子でみる新しい宇宙」		石原安野(千葉大学 ハドロン宇宙国際研究センター)		
休憩					
15:45-16:25	講演3 量子通信 「量子暗号の最前線: 私たちの通信データはどう守られる?」		鯨岡真美子(株式会社東芝 総合研究所)		
16:30-17:10	講演4 量子スピントロニクス 「あなたのスマホにも量子がいる? 日常にひそむ量子の世界」		齊藤英治(東京大学大学院工学系研究科)		
17:10-17:15	エンディング		五十嵐美樹(日本物理学会アンバサダー) 山本貴博(量子フェス実行委員長)		
17:30-19:00	第2部 展示特別解説ツアー+講演「量子と芸術」+演奏会 (17:00 受付開始)				
17:30-19:00	展示特別解説		日本科学未来館 科学コミュニケーター	3F 5F	 
18:00-18:45	クラウドファンディング スポンサーPRタイム			1F コミュニケー ションロビー	 
	講演 「量子と芸術」		司会: 五十嵐美樹(日本物理学会アンバサダー)／橋本幸士 (京都大学大学院理学研究科)／ステファン・ホイスラー(ドイ ツ・ミュンスター大学 教授、物理教育研究所長)		
19:30-21:00	演奏会 弦理論交響曲「Consciousness」基本相互作用		ヤニック・パジエ(作曲・指揮・パーカッション・電子楽器) 演奏: N'SO KYOTO	1F シンボルゾーン	 

FLOOR MAP フロアマップ



宇宙最強のコンピュータ、量子コンピュータを創ろう

藤井啓祐

大阪大学大学院基礎工学研究科 常設展示「量子コンピュータ・ディスコ」総合監修

量子コンピュータ



ミクロな世界を支配する量子力学の確立から100年の時を経て、量子力学の原理で計算をする新たなコンピュータ、量子コンピュータの研究が世界各国で加速しています。本講演では、このような量子コンピュータの仕組みやアプリケーションなどをご紹介します、量子コンピュータがある未来について想像したいと思います。

量子暗号の最前線：私たちの通信データはどう守られる？

鯨岡真美子

株式会社東芝 総合研究所

量子通信



量子暗号は、光子が持つ不思議な性質を利用して情報を安全に送るための最先端の技術です。情報を安全に送る仕組みや、私たちの通信を守る技術がどのように実現に近づいているかについてお話しします。

量子でみる新しい宇宙

石原安野

千葉大学 ハドロン宇宙国際研究センター 常設展示「未読の宇宙」監修

量子宇宙科学



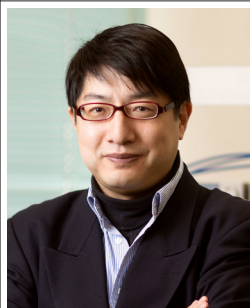
宇宙には、普段目にする光では捉えきれない高いエネルギーを放出する現象が数多く存在しています。光や重力波、そして素粒子であるニュートリノで未知の宇宙に迫る研究を紹介します。皆さんも一緒に、宇宙の不思議に思いを馳せてみませんか。

あなたのスマホにも量子がいる？ 日常にひそむ量子の世界

齊藤英治

東京大学大学院工学系研究科

量子スピントロニクス



スマホなど、私たちが日常で使う電子機器ほとんど全てで、量子の性質が使われています。特に「磁石」は、量子力学と相対論がなければ説明できません。電子のスピンがどのように磁石を生み出し、テクノロジーに活用されているのか、その不思議な仕組みを解説します。

新・常設展示特別解説

「量子コンピュータ・ディスコ」「未読の宇宙」

日本科学未来館では4/23から、量子に関連する新展示「量子コンピュータ・ディスコ」「未読の宇宙」を公開しました。
企画に携わった科学コミュニケーターが特別解説をお届けします。



量子コンピュータ・ディスコ

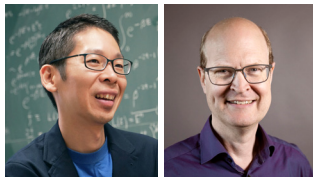
「量子コンピュータ・ディスコ」では、プログラミングやハードウェア、ユースケース、そして歴史に至るまで量子コンピュータに関連するトピックを幅広く扱う、おそらく世界初（※未来館調べ）の展示です。特別解説では、展示制作を担当したスタッフや科学コミュニケーターが「なぜ、ディスコになったのか？」など普段は聞けない制作秘話を交えながら、展示の楽しみ方をお話しします。第一部の講演会の後は、量子コンピュータ・ディスコでレッツ、ダンス！

※特別解説は各回5分程度、10分間隔で行います。詳細なスケジュールについては展示会場にてご確認ください。

未読の宇宙

「未読の宇宙」は、巨大な観測・実験装置を駆使して、研究者たちがどのように宇宙を読み解こうとしているのかを体感できる展示です。ここでは、粒子と波動（＝量子！）で宇宙を「みる」・「きく」・「つかまえる」・「つくる」4つの研究に触れることができます。展示空間を取り囲むのは、実際の観測データをもとに制作された大迫力の映像。量子フェスでは、未読の宇宙の楽しみ方や6つの映像コンテンツについて、各回10分程度の展示ツアーを行います。積み重ねられた人類の「知」と、それでもまだ“読み尽くせない”謎に満ちた宇宙の深淵と一緒に覗いてみませんか？





講演「量子と芸術」

橋本幸士(京都大学大学院理学研究科)／ステファン・ホイスラー(ドイツ・ミュンスター大学 教授、物理教育研究所長)

物理学者が新しい物理学を発見していくプロセスは、芸術家が芸術を仕上げていくプロセスに似ている部分があります。近年流行しているサイエンスアートだけではなく、サイエンスとアートはもっと深いところで源流を共にしているものかもしれません。本講演では、この後に上演される「量子と音楽の融合アート作品」としての交響曲がどのようにして出来上がったのか、といった解説に加え、物理学と芸術の関係などを、ゲストも交えてお送りします。

量子と音楽 共同研究の始まり

橋本幸士(量子フェスプログラム委員長／京都大学大学院理学研究科)

こんにちは、量子フェスプログラム委員会委員長の橋本幸士です。多くの皆さまのご支援、ありがとうございます! すでに100名以上の方のご支援をいただき、大変ありがたく感じております。そこで…この度の活動報告では、「量子×音楽」の誕生秘話の一部をお届けします。まずは「量子×音楽」の楽曲を、少しだけお楽しみください。

● 交響曲(2022年初演) 動画 → <https://player.vimeo.com/video/912309551>

量子フェスで音楽、と聞いて、なぜ音楽? と思われた方も多いかもしれません。実は、本量子フェスの姉妹版として、量子力学が生まれた地・ドイツで開催されるドイツ量子フェス(2025年11月15日にドイツ・ミュンスターで開催)でも、このたびのN'SO KYOTOによる「量子楽曲」が上演されることが決まっています。

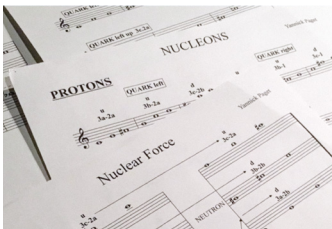
● ドイツ・量子フェスのウェブページ → <https://quantum100.de/>

フランス人作曲家のヤニック・パジェさんと私の共同研究がスタートしたのは、2018年の身体パフォーマンス舞台作品「Every day is a new beginning」(前田英一 作・演出・出演)において、私が舞台に登り、そしてパジェさんが音楽を担当していた頃まで、遡ります。

● 動画(舞台作品「Every day is a new beginning」) → <https://vimeo.com/280716592>

私たちはその頃、身体を通じて、物理学と芸術がつながることを実験していました。その作品が作られる過程を通じて、物理学の基礎的な構成物体である「量子(素粒子)」と、音楽の基礎的な構成部分である「和音」の間に、類似性があることに気づいたのです。この類似性を突き詰めていくと、この宇宙の基礎的な原理と音楽の作曲の原理の類似性、そしてその先には、宇宙の真理を音楽という心を揺さぶるもので表現できてしまうのではないかと… 私たちの冒険は、そこから始まったのです!

「量子フェスクラウドファンディング活動報告 量子と音楽 なぜこの組み合わせ?(1)」より
※その後の展開が読める完全版はWebでお読みいただくことができます。



演奏会弦理論交響曲「Consciousness」基本相互作用

ヤニック・パジェ(作曲・指揮・パーカッション・電子楽器)／演奏: N'SO KYOTO



『基本相互作用』は、オーケストラ音楽、エレクトロニクス、空間音響、4枚のスクリーン、そしてライブ映像を融合させた音楽と演出が響き合うパフォーマンスです。作曲家ヤニック・パジェと物理学者橋本幸士の共同研究から生まれ、素粒子物理学の数式に基づく、新たな音楽言語で構築されています。このパフォーマンスは、科学の概念を音楽に翻訳し、観客に物理学の世界を新たな感覚で体験してもらうことを目的としています。

本作を演奏するのは、N'SO KYOTOです。N'SO KYOTOは、オーケストラという枠組みを再構築し、科学理論や発見に着想を得た創作活動を展開しています。科学と芸術の架け橋となり、抽象的な概念を形にし、見えないものを可視化するパフォーマンスを生み出しています。

この演奏会は、プレミアムスポンサーより、
副題 ～物理するところ～ と命名されております。

人類100万年の歴史の先端に生まれた私たちだけが乗り込める夢の宇宙船がある。その航路は星の誕生、生命の奇跡を経て、極微の谷を抜け、時空の地平線へと続く。138億年の宇宙を駆け巡る旅、その乗船資格はたったひとつ、それは物理するところ。
(演奏会プレミアムスポンサー 一般財団法人 阿部 亮 財団 様)

物理学は物理学者という人間が生んでいるものですが、世間にはそれがあまり伝わっていないと思います。物理学者を見ることで、物理に興味湧き、そして物理と社会の関係の重要性にも意識が向いて、物理学の啓蒙普及に繋がります。この音楽も、物理学者が宇宙をどうみているのか、という見方を音楽に翻訳したもので、物理を理解してもらうためのものではありません。そこで、湯川秀樹が「心と宇宙」という書を遺していることにちなんで、「物理するところ」という副題とすることで、物理をしているのは人間なんだよ、というメッセージに仕立ててみました。
(橋本幸士量子フェスプログラム委員長)

N'SO Kyoto サポート N'SO Kyoto パートナー



Premium Sponsor



<今年で16年目・阿部 亮 出演 ニッポン放送ラジオ番組>



Diamond Sponsor

BLUEFORS

QUNASYS

国際電気

Bronze Sponsor



Gold Sponsor



日本ガイシ



Silver Sponsor



スペシャルスポンサー

黒崎 隆 様

演奏会個人スポンサー(順不同)

長谷川修司 様

タケウチユウキ 様

山本貴博 様

三角尚治 様

宮下精二 様

リン セイジ 様

酒見泰寛 様

三原 智 様

澤 博 様

佐藤篤男 様

山下智幸 様

竹寄智之 様

クリシマサトシ 様

後藤正樹 様

野尻美保子 様

山崎 翔 様

大野美穂 様

橋本省二 様

新関和哉LQUOM 様

Giovanna 様

黒臼ちひろ 様

長谷川美奈子 様

初田真知子 様

他 4名様

主催：一般社団法人日本物理学会／共催：公益社団法人応用物理学会 協力(講演会・特別解説共催)：日本科学未来館

演奏会共催：N'SO KYOTO 企画運営補助：アカデミスト株式会社 後援：文部科学省学術変革領域研究(A)「『学習物理学』の創成」 デザイン：opportune design Inc.

発行：2025年6月14日

