

文部科学省と国立大学附置研究所・センター 個別定例ランチミーティング

第39回 京都大学 基礎物理学研究所 (2023.4.14)

- | | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| 12:05-12:10(5分) | : | 「研究所・センターの概要」
所長 青木 慎也 |
| 12:10 – 12:25(15分) | : | 「量子計算と量子暗号」
准教授 森前 智行 |
| 12:25 – 1 2:45(20分) | : | 質疑応答 |

京都大学基礎物理学研究所



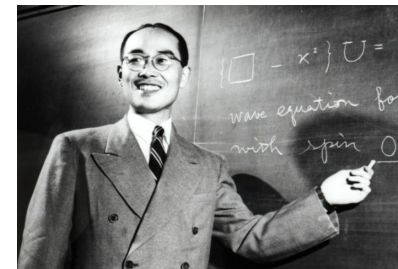
京都大学
KYOTO UNIVERSITY



2023年4月14日 文部科学省 定例ランチミーティング

沿革・組織

- 1949年 湯川秀樹ノーベル物理学賞受賞
- 1953年 設立（初代所長：湯川秀樹、国内初の全国共同利用研究所）
- 2008年 益川敏英元所長がノーベル物理学賞受賞
- 2010年 共同利用・共同研究拠点に認定



目的・役割

素粒子論その他の基礎物理学に関する研究（理論物理学分野での共同利用研究）

研究分野

素粒子、原子核、宇宙、物性、量子情報
(2018年新設)

理論物理学の全分野を網羅した
全国で唯一の研究所

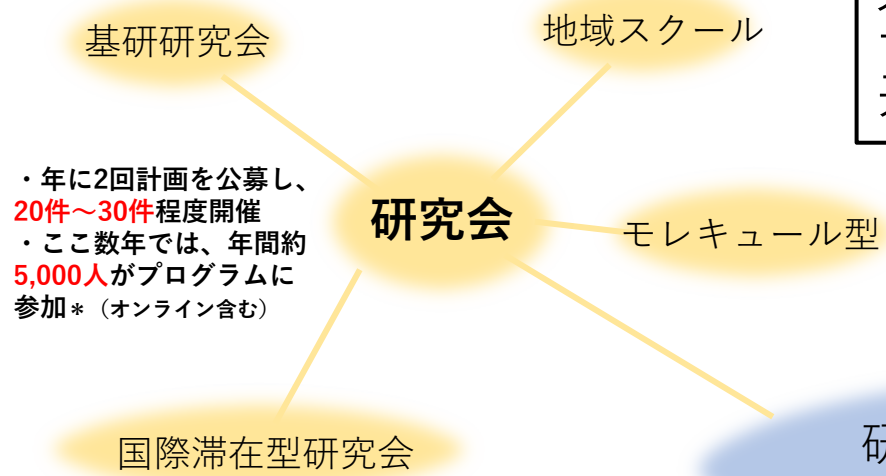
教員、研究員、大学院生数

*R5 4.1時点、
特定教員含む

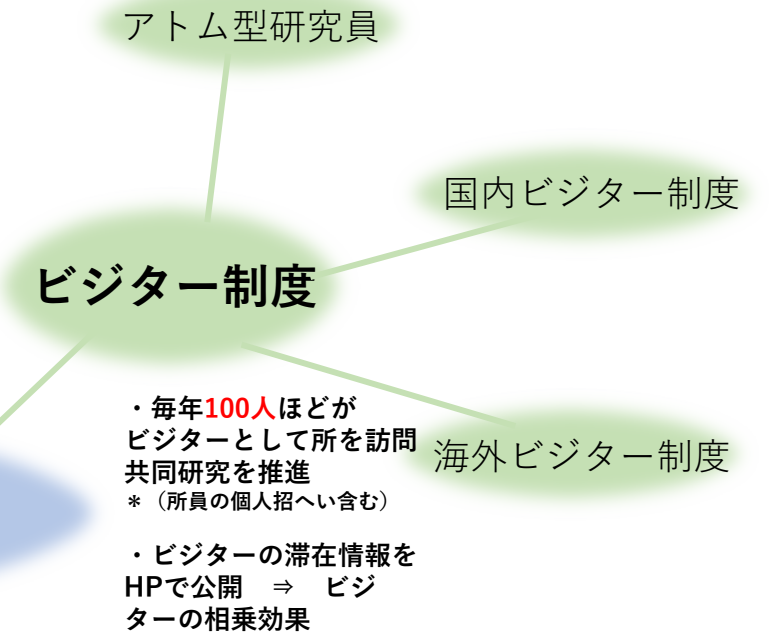
教授	9	研究員	34
准教授	10	博士課程	25
講師	3	修士課程	25
助教	12		

共同利用・共同研究拠点

全国的・国際的な
共同研究の一大拠点



研究者のニーズに合わせた
多様な共同利用プログラム



滞在型研究会 “Quantum Information and String Theory 2019”

基研セミナー

- ・毎年約**100件**のセミナー・コロキウム・集中講義を開催
- ・動画を研究所HPで公開 ⇒ コミュニティの研究に恒常的に貢献

拠点評価結果

	中間	期末
H22-H27	S	S
H28-R3	S	S

京都大学研究連携基盤 量子情報ユニット

量子と情報をもたらす新パラダイムへ

量子暗号プロトコル
高速量子計算アルゴリズム
量子情報処理デバイス開発
量子情報と素粒子や物性等の理論物理学
量子情報と数学、化学、経済学等



社会変革に繋がる技術革新
新たな科学の開拓

<http://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~qiunit/>

- ・ 2020年4月発足
- ・ 基礎物理学研究所を幹事部局として、学内の10部局が参画

参画部局・センター



2022年度の取組例

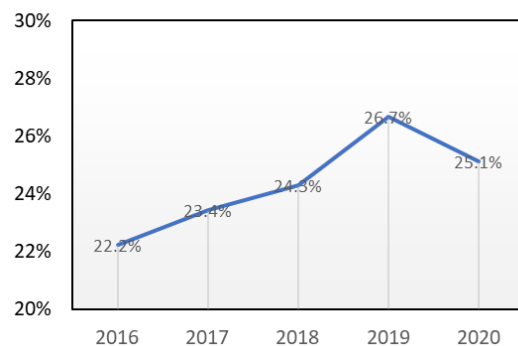
外国人教員、研究員の雇用
特定助教2名
特別招へい教授2名

ワークショップ、スクール、セミナーの主催
・ "Third Kyoto Workshop on Quantum Information, Computation, and Foundations" (2022年10月17-21日)
・ "Kyoto Error Correction Workshop" (2022年3月20日-31日)

研究業績 (TOP10論文数)

	2016(H28)	2017(H29)	2018(H30)	2019(R1)	2020(R2)
論文数 (Web of Science 収録分)	216	222	247	210	243
国際共著論文数	(127)(58.8%)	(134) (60.4%)	(162) (65.6%)	(136)(64.8%)	(147)(60.5%)
TOP10論文数	(48)(22.2%)	(52) (23.4%)	(60) (24.3%)	(56) (26.7%)	(61)(25.1%)

TOP10論文の割合の推移



基礎物理学研究所の産する論文のおよそ1/4の論文が、TOP10に入る

国際共著の割合は、6割以上

第4期における所の方向性

共同利用・共同研究の一層の発展

国際共同研究の 推進

- ・ MoU締結の推進*
- ・ 海外の研究機関のプロジェクトとの連携など

*R5.33現在は10か国18機関と締結中

若手人材の育成

- ・ 国際スクール
- ・ 地域スクール・ワークショップ・ゼミ派遣制度

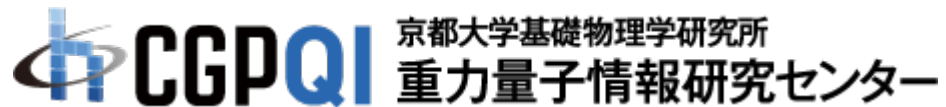


国際スクール “Topological science and topological matters”

異分野融合研究

- ・ 量子情報を軸とし、理論物理学の基盤分野との学際的分野を開拓する

異分野融合研究



<https://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~cgpqi>

2022年4月設置

素粒子論
原子核理論
物性理論
宇宙論



宇宙創成の謎の解明
量子物質の新解析法の開拓
量子計算・量子暗号の新手法の開発
など

これまで発展させてきた
基盤4分野

量子情報

物理学と量子情報の
双方における革新的な成果

物理法則の新しい捉え方

従来分野を量子情報の面からアプローチ