



筑波大学 宇宙史研究センター

Tomonaga Center for the History of the Universe

2019年度 全体活動報告・活動計画

2019年度宇宙史研究センター運営協議会委員名簿

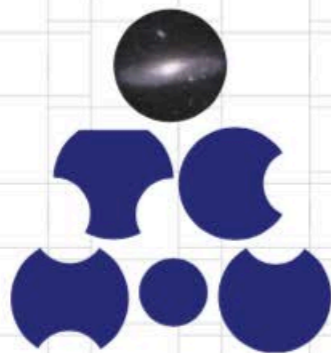
2019年4月1日 / 2020年3月

選出根拠	役職名/所属	氏名	域	職名	備考
第7条第1項	センター長	金谷和至	物理学	教授	
第7条第2項	副センター長	受川史彦	物理学	教授	
第7条第3項	南極天文学研究部門	久野成夫	物理学	教授	
第7条第3項	素粒子構造研究部門	武内勇司	物理学	准教授	
第7条第3項	クォーク・核物質研究部門	江角晋一	物理学	准教授	
第7条第3項	光量子計測開発部門	原 和彦	物理学	准教授	
第7条第4項	数理物質系長	齊藤一弥	化学	教授	
第7条第5項	高エネルギー加速器研究機構	新井康夫		特別教授	学外の学識経験者
第7条第5項	自然科学研究機構国立天文台	小林秀行		教授	学外の学識経験者
第7条第6項	計算科学研究センター	梅村雅之	物理学	教授	センター長が指名する本学の職員
第7条第6項	筑波大学システム情報系教授 人工知能科学センター長	櫻井鉄也		教授	センター長が指名する本学の職員
第7条第6項	クォーク・核物質研究部門	小澤 顕	物理学	教授	センター長が指名する本学の職員

2018年度活動報告書

筑波大学 数理物質系
宇宙史研究センター

2018年度
活動報告書



宇宙史研究センター

2019年7月

2019/7
112 pages

第I部 全体報告	1
1 2018年度活動概要	3
2 宇宙史研究センターについて	5
2.1 研究目的	5
2.2 朝永センターの名称について	6
2.3 宇宙史研究センターの構成	7
2.4 宇宙史研究センターの運営体制	8
2.5 宇宙史研究センターの活動スペース	9
3 構成員	10
3.1 国際テニュアトラック教員	11
3.2 海外教育研究ユニット招致	12
3.3 クロス・アポイントメント教員	12
3.4 その他の人事制度の活用	13
3.5 研究員	13
4 受賞	14
4.1 本多俊介氏 第13回(2019年)物理学会若手奨励賞(2018/10)	14
5 各種会議	15
5.1 構成員会議	15
5.2 運営協議会	
5.3 運営委員会	
6 研究集会・セミナー	
6.1 5th International Workshop on	
6.2 Workshop for development and	
6.3 第3回3次元積層半導体量子イメ	
6.4 第1回 TCHoU ワークショップ	
6.5 International Workshop on For	
6.6 第4回 TIA 光・量子計測シンポ	
6.7 宇宙史セミナー	
7 一般向け広報活動	
7.1 平成30年度(第59回)科学技術	
7.2 第10回天文宇宙の七夕講演会	
7.3 筑波大学学園祭「雙峰祭」における企画展示「宇宙の歴史の暗黒部分を解明する」	29
8 2018年度会計報告	30
第II部 研究部門活動報告	33
9 南極天文学研究部門 (Division of Antarctic Astronomy)	35
10 素粒子構造研究部門 (Division of Elementary Particles)	44
11 クォーク・核物質研究部門 (Division of Quark Nuclear Matters)	70
12 光量子計測器開発部門 (Division of Photon and Particle Detectors)	93
第III部 資料	105
13 センター細則	107
14 ロゴ	109
15 競争的資金獲得状況	110
16 共同研究・受託研究	111
17 各種受賞等	111
18 新聞等報道・特記事項	111
19 学会活動・各種委員等	112

センター 2019年度活動報告

各プロジェクトの活動は、部門の報告を参照

TCHoU 構成教員・連携教員・研究員

センター長：金谷和至(p) 副センター長：受川史彦(p)

南極天文学研究部門 部門長：久野成夫(p)

構成教員：新田冬夢(a)、橋本拓也(a)、中井直正(pCA:関西学院大)、徂徠和夫(apCA:北大)

連携教員：瀬田益道(p:関西学院大)、梅村雅之(p)、笠井康子(p客員:NICT)、

西堀俊幸(ap客員:JAXA)、渡邊祥正(a:日大)

研究員：高水裕一(CCS)、齋藤弘雄、Salak Dragan

素粒子構造研究部門 部門長：武内勇司(ap)

構成教員：石橋延幸(p)、受川史彦(p)、伊敷吾郎(ap)、原和彦(ap)、佐藤構二(I)、飯田崇史(a)、

廣瀬茂輝(a)、金信弘(p特命)、Soo-Bong Kim(p海外unitPI: Seoul大)、吉田拓生(pCA:福井大)、

池上陽一(apCA:KEK)、~~[大川英希(a => 中国復旦大学p)]~~

連携教員：松浦周二(p客員:関西学院大)、佐藤勇二(ap:福井大)

クォーク・核物質研究部門 部門長：江角晋一(ap)

構成教員：小澤 颯(p)、中條達也(I)、Norbert Novitzky(a海外unit副PI)、新井田貴文(a)、野中俊宏(a)、

金谷和至(p)、三明康郎(p)、山口貴之(apCA:埼玉大)、小沢恭一郎(apCA:KEK)、

佐甲博之(pCA:原研)、Thomas Peitzmann(p海外unitPI: Utrecht大)、

Marco van Leeuwen(p海外unitPI: Utrecht大)

連携教員：藏増嘉伸(p)、谷口裕介(ap)、杉立徹(p客員:広大)、濱垣秀樹(p客員:長崎総合科学大)、

秋葉康之(p客員:理研)、若杉昌徳(p客員:京大)、永宮正治(p:理研)、郡司卓(ap:東大)、

志垣賢太(ap:広大)

研究員：坂井真吾、Ashutosh Kumar Pandey

光量子計測器開発部門 部門長：原和彦(ap)

構成教員：江角晋一(ap)、武内勇司(ap)、金信弘(p特命)

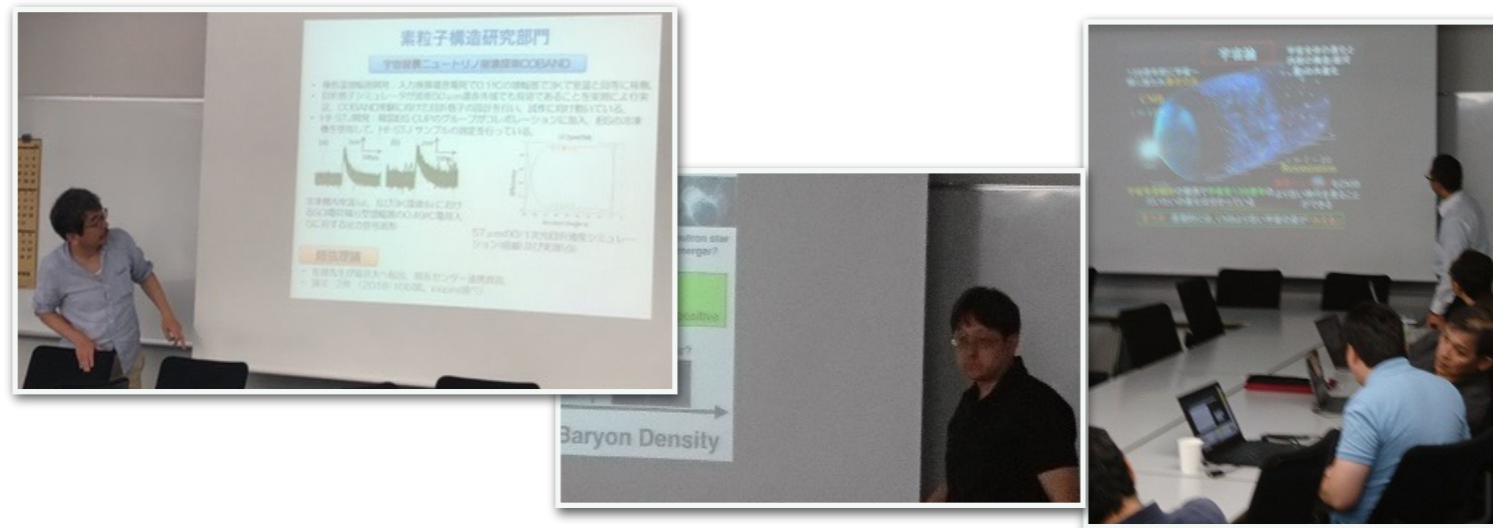
連携教員：西堀英治(p)、富田成夫(ap)、近藤剛弘(ap)、倉知郁生(特別p:KEK)、中村浩二(a:KEK)

会議関係

◆ 構成員会議/成果報告会

- 各種報告・活動報告 & 現状認識の共有と方向性の審議・意見交換・分野交流の場
- 年に2回程度開催

● 第1回：2019/06/03 8:45-17:10 (全体報告+8講演)



金谷和至	センター活動報告 (全体)
佐藤構二	LHC ATLAS 実験 昼食
武内勇司	COBAND実験に向けたSTJ+SOIアンプ開発現状と sub-GeV領域ダークマター粒子探索への応用
高水裕一	宇宙論と原始重力波
久野成夫	南極天文学研究部門活動報告
村山洋佑	Development of 109-pixel NbTiN/Al Hybrid MKID for 100-GHz band continuum observations
中條達也	ALICE実験の現状とFocalアップグレード計画
西村俊二 (理研)	RIBFにおける宇宙元素合成
中村浩二 (KEK)	HL-LHC ATLAS実験の内部飛跡検出器に用いる半導体検出器

● 第2回：2019/11/21 9:30-17:30 (全体報告+11講演)



金谷和至	センター活動報告 (全体)
Dragan Salak	(南極) Galactic winds driven by star formation in the local Universe
齋藤弘雄	(南極) FUGINでみる銀河系における分子雲分布
Alex Wagner	(宇宙) Galaxy Formation and AGN Feedback 昼食
原 和彦	(光量子) 素粒子実験にもちいるピクセルセンサー (仮)
倉知郁生 (KEK)	(光量子) SOI-MOSFETでの特殊環境下動作への挑戦 (仮)
蔵増嘉伸	(QNM) テンソルネットワーク法の素粒子物理学への応用
Ashutosh Kumar Pandey	(QNM) Non-identical particle femtoscopy in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV with ALICE at the LHC 休憩
山口由高 (理研)	(QNM) RIBFにおける重イオン蓄積リング
佐藤構二	(素粒子) ATLAS実験の最近の物理結果から
武内勇司	(素粒子) COBAND実験 最近の進展：IBS/CUPでの Hf-STJ測定, 他
伊敷吾郎	(素粒子) 非可換空間上のDiffeomorphismとその近似的不変量
受川史彦	まとめ

会議関係（2）

◆ 運営委員会

- センターの事業計画、予算、施設の管理、などに関することを審議・決定
- 毎月1回開催（8月を除く）
 - 運営委員：センター長、副センター長、4部門長
 - 小澤教授：オブザーバー => **2019/10から担当教員・運営委員**（「その他センター長が指名する者」）
 - 2019年度 4/8, 5/13, 6/10, 7/8, 9/9, 10/15, 11/11, 12/9, 1/14, 2/10, 03/9

◆ 運営協議会

- センターの運営方針、研究活動評価、などに関することを協議
 - 委員：新井康夫教授(KEK)、小林秀行教授(NAOJ)、梅村雅之教授(CCS)、櫻井鉄也教授(C-AIRセンター長)、斎藤教授(PAS系長)、運営委員会委員
 - **2020/3/24 2019年度第1回運営協議会**

研究集会・セミナー等

◆ 研究集会

- 2019/06/24-26 The 17th International Conference on QCD in Extreme Conditions (XQCD 2019) @ 筑波大 東京キャンパス (大塚)



- 講演：26, ポスター：37
- 参加者数：89名 (海外から35名)
- 超高温・高密度下におけるクォーク物質の物性を理論的・現象論的に探求
- 共催



- 2019/08/19-21 チュートリアル研究会「高エネルギー重イオン衝突の物理：基礎・最先端・課題・展望」 @ 理研 (和光)



- 講演/レクチャー：25, ポスター
- 参加者数：81名
- 主に重イオン衝突実験になじみの薄い学生・研究者を念頭に、この実験の基礎的概念を学び全体像を把握する場とする
- 共催

研究集会・セミナー等 (2)

◆ 研究集会 (2)

- 2020/01/27 第4回「3次元積層半導体量子イメージセンサ」研究会 @ つくば国際会議場
 - 講演：6
 - 参加者数：58名
 - TIAかけはし”3次元積層半導体量子イメージセンサの調査研究”グループ主催



第4回
3次元積層
半導体量子イメージセンサ
研究会

KEK AIST 東京大学 筑波大学

参加費 無料 (定員 150名)
2020.1.27 月 13:30-17:30
会場：つくば国際会議場 (大会議室 102 室)

参加申込

登録準備の都合上、できるだけ事前申込みをお願いします。
詳細はサイトをご覧ください。
http://rd.kek.jp/project/soi/TIA20/2001_TIA3D.html

お問合せ

高エネルギー加速器研究機構(KEK)
先端加速器推進部
倉知郁生 mail: kurachii@post.kek.jp

招待講演

「SABを使用した
高精度アライメント接合方法及び装置」
ボンドテック(株) 山内 朗

「3次元積層のための表面活性化常温接合」
明星大学 須賀 唯知

「低温接合技術に基づく異種材料集積技術と
センサ・マイクロシステム応用」
産総研 日暮 栄治

一般講演

倉知 郁生 (KEK)
藤野 真久 (産総研)
原 和彦 (筑波大学)

主催：TIA連携プログラム探索推進事業「かけはし」：3次元積層半導体量子イメージセンサの調査研究グループ
(高エネルギー加速器研究機構、産業技術総合研究所、東京大学、筑波大学)
後援：TIA、TIA 光量子計算マネジメント・グループ、SOI量子イメージセンサコンソーシアム

TIA かけはし

- [2020/03/23-24 TCHoUワークショップ @ 総合B 1F] : COVID-19 対策で中止

- [2020/09 TGSW2020] : COVID-19 対策で中止(?)

研究集会・セミナー等 (3)

◆ 宇宙史セミナー

- 2019/05/31 吉岡瑞樹 (九大 先端素粒子物理研究センター) "J-PARCにおける低エネルギー中性子を用いた基礎物理実験"
- 2019/11/08 藤井恵介 (KEK) "ILC 計画の物理、加速器、測定器、現状"
- 2019/11/29 小汐由介氏 (岡山大) "Supernova neutrino measurement in Super-Kamiokande and Hyper-Kamiokande"
- 2019/12/11 新井田貴文 (TCHoU) "高速回転する流体 - クォーク・グルーオン・プラズマの渦度 -"
- 2019/12/13 Nicolo Cartiglia (INFN, Italy) "Tracking particles in space and time"
- 2020/01/08 Ashutosh Kumar Pandey (TCHoU) "Non-identical particle femtoscopy in Pb-Pb collisions at 2.76 TeV with ALICE detector at the LHC"
- 2020/01/10 Soo-Bong Kim (SNU/TCHoU) "Detection of coherent reactor neutrino scattering and search for sterile neutrino"
- 2020/01/20 Nu Xu (LBNL) "BES2 physics and future"
- [2020/03/27 齋藤武彦 (理研/TCHoU) "ストレンジネス原子核研究"] : COVID-19対策で中止



宇宙史セミナー History of the Universe Seminar 2019年12月13日 (金) December 13th, 2019 自然科学棟B118 13:45-15:15

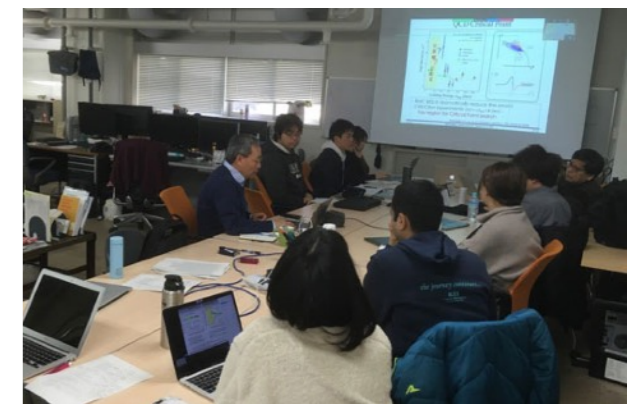
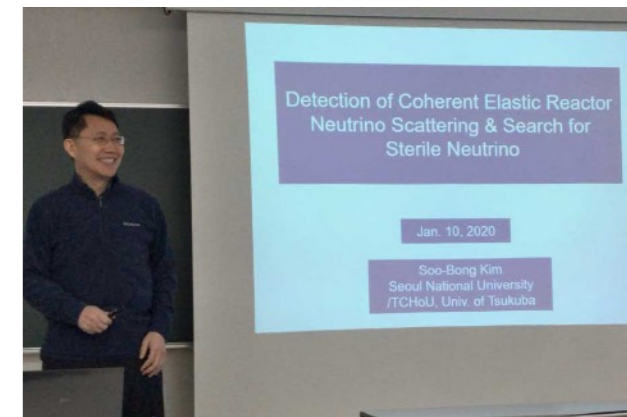
Tracking particles in space and time
Prof. Nicolo Cartiglia

Abstract:
The possibility of tracking particles in space and time has attracted a lot of attention in the last few years: it is now part of the CMS and ATLAS upgrades for HL-LHC and it is considered the baseline tracking system at FCC and at the next muon collider.
In this talk, Professor Nicolo Cartiglia will review the progress towards the development of silicon sensors able to track particles in 4D with a precision of $\sim 10 \mu\text{m}$ and $\sim 10 \text{ps}$. He will show why thin silicon sensors with moderate internal gain are a very promising technology to achieve this goal, and how we can make this technology radiation-tolerant so that sensors can work after being exposed to fluences well above $1\text{E}15 \text{ n/cm}^2$.

Career:
1989: Master at the University of Torino, Italy
1994: Ph.D. at the University of California, Santa Cruz, working at HERA (Hamburg)
1995-2000: Post-Doc at Columbia University, NY, working on ATLAS
2000-Present: INFN, Italy, working on NA48 (precision Kaon physics) and CMS.

Contact: K. Hara
hara@hep.px.tsukuba.ac.jp

筑波大学
宇宙史研究センター
Tomonaga Center for the History of the Universe



研究集会・セミナー等 (4)

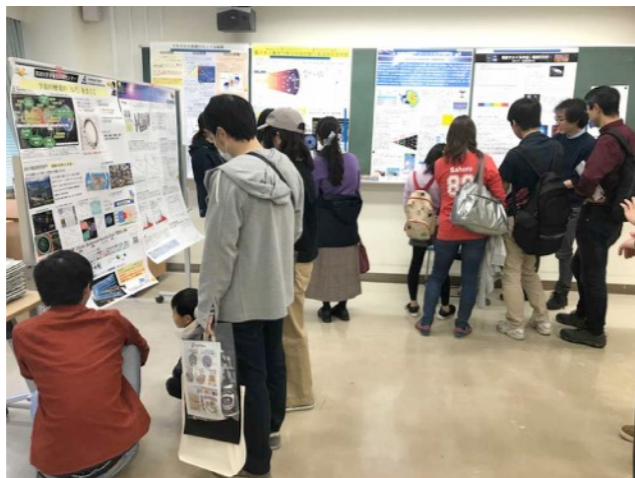
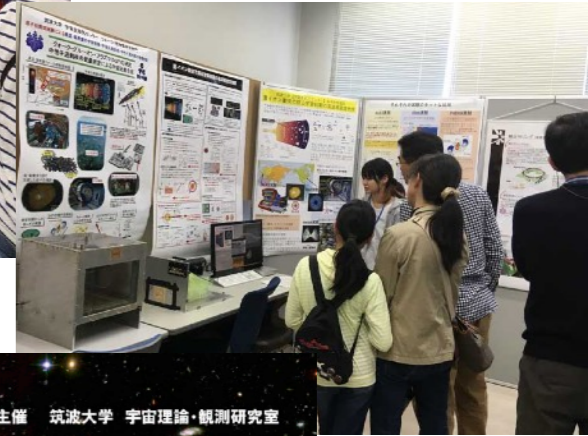
◆ 一般向け広報活動

- 2019/04/20 科学技術週間展示

来場者数：延135名（内、青少年65名）

- 2019/07/06 第11回 天文宇宙の七夕講演会
@ つくば国際会議場 参加者数：80名

- 2019/11/03-04 筑波大学学園祭「雙峰祭」
研究紹介 @ 3A207 来場者数：306+471=延
777名



【第11回】 主催 筑波大学 宇宙理論・観測研究室

天文宇宙の七夕講演会

2019年7月6日(土)
つくば国際会議場・1階
大会議室101

参加費:無料 事前申込:不要

当日直接会場へお越しください。
一般の方(中学生以上)向けの内容です。 「つくばエクスプレス」つくば駅より、およそ900m
(有料駐車場あり)

講演内容

- 13:30 「我々はどこからきたのか? 銀河への誘い」
高水 裕一 (筑波大学研究員)
- 15:00 「天の川で野良ブラックホールを探す」
岡 朋治 (慶応大学教授)
- 16:30 終了

<問合せ> 電話 029-853-5080
メール kumonario_g1@u.tsukuba.ac.jp (久野)
茨城県つくば市天王台1-1-1 筑波大学理学部物質系物理学棟

- [2020/04/19 科学技術週間展示] : COVID-19対策で中止

受賞

● 2019/05/11 金信弘特命教授: 成和記念財団「金萬有學術賞」

受賞対象：「2TeV陽子反陽子衝突実験CDFによるトップクォークの発見、Bc中間子の発見、およびBs中間子の粒子反粒子振動の初観測をはじめとする素粒子物理の研究」

この賞は在日コリアンの自然科学研究を対象に与えられるものです。



● 2019/06/15 CDFグループ: ヨーロッパ物理学会2019HEP賞

ヨーロッパ物理学会の2019年高エネルギー素粒子物理学賞 (High Energy and Particle Physics Prize of the European Physical Society) がCDF, D0 Collaborationsに授与

受賞対象：「トップクォークの発見とその性質の詳細な測定」



2019 EPS High Energy and Particle Physics Prizes

By EPS HEPP Division. Published on 17 June 2019 in:

[Awards](#), [June 2019](#), [EPS HEP Outreach Prize](#), [EPS High Energy and Particle Physics Prizes](#), [Giuseppe and Vanna Cocconi Prize](#), [Gribov Medal](#), [High energy physics](#), [Outreach](#), [Young Experimental Physicist Prize](#)

The **2019 High Energy and Particle Physics Prize of the EPS** for an outstanding contribution to High Energy Physics is awarded to the **CDF and D0 Collaborations** for the discovery of the top quark and the detailed measurement of its properties.

Welcome and EPS-HEPP Prize Ceremony - July 15, 2019



2020年度以降に向けて

各プロジェクトの将来計画・展望は、部門の報告を参照

TCHoUセンター長候補者内申

筑大人教任第19-58号
令和元年11月8日

数理物質系長 殿

筑波大学長
永田 恭介
(公印省略)

宇宙史研究センター長の候補者の内申について (依頼)

このことについて、令和2年3月31日をもって任期満了となる下記センター長の後任のセンター長を選考したいので、教育研究組織の長等の選考及び任期に関する規則(平成16年法人規則第5号)に基づき、候補者を令和2年1月22日(水)までに別紙様式により内申願います。

記

宇宙史研究センター長

教育研究組織の長等の選考及び任期に関する規則(平成16年4月1日法人規則第5号)に基づき、宇宙史研究センター長の選考及び任期に関し、次のように定める。

1. 宇宙史研究センター長候補適任者の推薦に係る、宇宙史研究センター運営委員会での取り決め方は次のとおりとする。

① 宇宙史研究センター長選考委員会において投票により決定する。投票者の過半数を得た者を候補適任者とする。ただし、白票は有効とする。過半数を得る者がいない場合は、決選投票を上位2名で行う。

② 宇宙史研究センター長選考委員会は、宇宙史研究センター長を除く宇宙史研究センター運営委員会委員と数理物質系長で構成する。

③ 宇宙史研究センター長候補適任者(被選挙人)は、本学を専任とする宇宙史研究センターの教授とし、選挙人は宇宙史研究センター長選考委員会委員とする。

2. 宇宙史研究センター長の任期は2年とする。ただし、任期中に欠けた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

3. 宇宙史研究センター長は再任されることができる。

4. 宇宙史研究センター長について通算して6年を越えて在任することはできない。

平成30年1月18日

- 2020年度からの新センター長候補者の内申依頼 (2019/11/8) 2020/1/22 締め切り
- 2019/11/11 運営委員会・構成員会議で、現行規則に従って選考することを決定、選考委員会(世話人: 受川副センター長)を発足。
- 2020/1/14 選考委員会

TCHoU 構成教員・連携教員・研究員

センター長：久野成夫(p) 副センター長：受川史彦(p)

南極天文学研究部門 部門長：久野成夫(p)

構成教員：新田冬夢(a)、橋本拓也(a)、徂徠和夫(apCA:北大)

連携教員：中井直正(p:関西学院大)、瀬田益道(p:関西学院大)、梅村雅之(p)、笠井康子(p客員:NICT)、
西堀俊幸(ap客員:JAXA)、渡邊祥正(a:日大)

研究員：高水裕一(CCS)、齋藤弘雄、Salak Dragan

素粒子構造研究部門 部門長：武内勇司(ap)

構成教員：石橋延幸(p)、受川史彦(p)、伊敷吾郎(ap)、原和彦(ap)、佐藤構二(l)、飯田崇史(a)、
廣瀬茂輝(a)、金信弘(p特命)、Soo-Bong Kim(p海外unitPI: Seoul大)、吉田拓生(pCA:福井大)、
池上陽一(apCA:KEK)

連携教員：松浦周二(p客員:関西学院大)、佐藤勇二(ap:福井大)

クォーク・核物質研究部門 部門長：江角晋一(ap)

構成教員：小澤 顕(p)、中條達也(l)、Norbert Novitzky(a海外unit副PI)、新井田貴文(a)、野中俊宏(a)、
金谷和至(p特命)、三明康郎(p特命)、山口貴之(apCA:埼玉大)、小沢恭一郎(apCA:KEK)、
佐甲博之(pCA:原研)、Thomas Peitzmann(p海外unitPI: Utrecht大)、
Marco van Leeuwen(p海外unitPI: Utrecht大)

連携教員：藏増嘉伸(p)、谷口裕介(ap)、杉立徹(p客員:広大)、濱垣秀樹(p客員:長崎総合科学大)、
秋葉康之(p客員:理研)、若杉昌徳(p客員:京大)、永宮正治(p:理研)、郡司卓(ap:東大)、
志垣賢太(ap:広大)

研究員：坂井真吾、Ashutosh Kumar Pandey

光量子計測器開発部門 部門長：原和彦(ap)

構成教員：江角晋一(ap)、武内勇司(ap)、金信弘(p特命)

連携教員：西堀英治(p)、富田成夫(ap)、近藤剛弘(ap)、倉知郁生(特別p:KEK)、中村浩二(a:KEK)

外部資金獲得・人員要求活動など

卓越大学院： 学内募集に応募 => 2020年度の筑波大から応募する1件に

第4期中期目標を見据えた全学的取組構想構想調書



Mission:

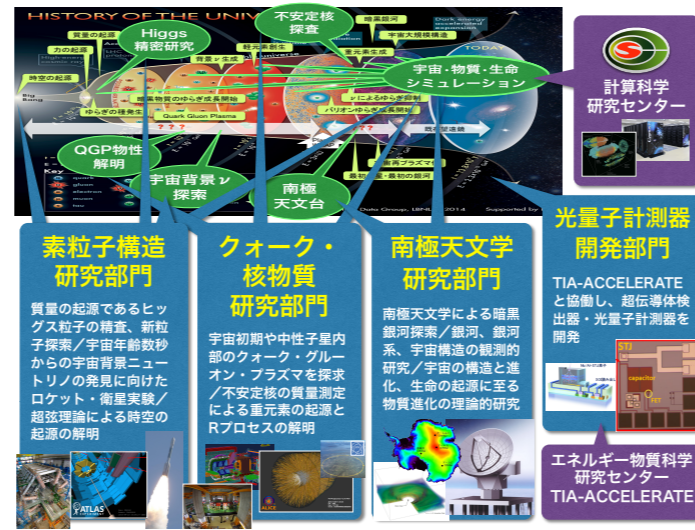
- ★ 宇宙の創生と物質・生命の起源を数理的手法で研究し、宇宙史の統一的理解と新たな学問分野を創出・牽引
- ★ 筑波大学が中心となって推進している宇宙史関連の大型研究プロジェクトを連結・融合し、宇宙史研究の国際共同研究拠点を形成

宇宙史研究と138億年史教育連携の推進:

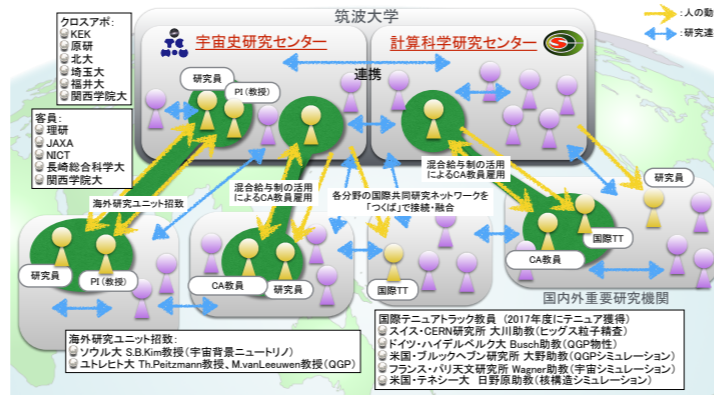
- ★ 計算科学研究センターと連携して、理論・実験に跨る国際的宇宙史融合研究拠点の構築
- ★ 南極天文台10mテラヘルツ望遠鏡プロジェクトの推進
- ★ COBANDプロジェクトによる宇宙背景ニュートリノ探索
- ★ ATLAS実験によるHiggs精密研究とHL-LHCによるBSM探求
- ★ ALICE実験によるクォーク・グルオン・プラズマの物性解明
- ★ 理研RIBFを用いたR-processと重元素の起源研究

国際共同研究と海外教育・研究ユニットの拠点強化:

- 宇宙史コンソーシアム、南極天文コンソーシアム、TIA-ACCELERATE
- 宇宙背景ニュートリノ 海外教育・研究ユニット (2016/7 発足)：韓国 ソウル国立大 Soo-Bong Kim教授 (PI)
- クォーク・グルオン・プラズマ CiC海外教育・研究ユニット (2018/3 発足)：オランダ ユトレヒト大 Thomas Peitzmann教授 (PI)、Marco van Leeuwen教授 (PI)、Norbert Novitzky助教 (副PI)
- 国際会議・宇宙史セミナー・一般向け広報活動



海外研究ユニット招致(研究者、混合給与など活用)と、国際ニュートリノ観測隊員の活用・研究者の交換、混合給与制(クロスアポイントメント)教員、客員教員、連携教員を活用した、国際共同研究体制
筑波大学をハブとする密接な研究ネットワークにより、融合研究の国際的展開を牽引



宇宙背景ニュートリノ探索プロジェクト

- ビッグバン宇宙誕生直後の宇宙背景ニュートリノ (CνB) (c. 宇宙誕生30万年後 → 宇宙背景マイクロ波輻射(CMB))
- CνBの発見 ⇒ CMB以前の宇宙を捉える
- 宇宙大規模構造と宇宙初期の初期条件の解明
- CνBは約100m/cm³と大量に存在 ⇒ 観測を定量的に観測可能
- ニュートリノ質量を測定できる唯一の方法
- ロケット・衛星による宇宙背景ニュートリノ探索プロジェクト
- ニュートリノ観測からの遠隔探査、宇宙空間で観測
- 新型超伝導検出器SOI-STJ超伝導トランジスタ検出器の開発

ヒッグス粒子精密研究プロジェクト

- 宇宙年齢 10⁻¹²秒：真実の相転移 (ヒッグス生成)、素粒子の質量獲得
- ヒッグス粒子の精密：ヒッグス粒子の数、暗黒物質への影響、自己結合 ⇒ 質量起源の解明、暗黒物質の直接探査
- 超超対称性、素粒子の相互作用、素粒子の相互作用
- 超超対称性、素粒子の相互作用 ⇒ カの起源、宇宙の起源
- CERN/LHC/ATLAS実験による最先端粒子物理学
- ソリッドマイクログラフ・センサーを用いた高精度検出器の開発・運用

クォーク・核物質物性解明プロジェクト

- 宇宙年齢 10⁻⁴秒：クォーク物質(QGP)からハドロン・核物質へ相転移
- 素粒子レベルでの観測の困難 ⇒ 物質の初期状態を決定
- 人類が観測したことがない物質の新たな探査
- 高エネルギー重イオン加速装置
- クォーク物質(QGP)を地上で実現 "Little Bang"
- 相転移とクォーク物質・核物質の物性を解明
- 宇宙における物質の初期状態とその進化

不安定核探索プロジェクト

- 宇宙に存在する重元素の起源：最初の星・星間塵(130億年前以降)の超新星爆発、中子星融合など
- 不安定核の反応プロセス (r-process, s-process) の解明
- 重イオン加速装置による不安定核探索とその反応の研究
- 陽子ビームファクトリー構想での「短寿命同位体」
- 不安定核の質量・寿命測定
- 第一施設：N-S0、第二施設：N-S2、第三施設：N-126

南極天文台プロジェクト

現在の宇宙：プラズマ状態 ⇒ 観測の困難で、それが必要観測の30%しか見つかっていない、残り70%の「暗黒探査」は観測の困難で観測できない宇宙?

テラヘルツ望遠鏡による宇宙背景ニュートリノ探索プロジェクト

地上最大の天文観測施設である南極観測所のコルディア基地(ドーム)に設置する南極観測所(テラヘルツ望遠鏡)の建設・運用計画。国内の観測所は、観測機材に限り、南極観測所の観測を補完する天文観測施設を建設して発展させる。

宇宙史コンソーシアム

筑波大学を中心とする宇宙史・宇宙観測・宇宙教育・宇宙研究の国際共同研究ネットワークの構築

- 宇宙史コンソーシアム
- 宇宙史研究センター
- 計算科学研究センター
- 光子計測器開発部門
- エネルギー物質科学研究センター
- 南極天文台
- 宇宙背景ニュートリノ探索プロジェクト
- ヒッグス粒子精密研究プロジェクト
- クォーク・核物質物性解明プロジェクト
- 不安定核探索プロジェクト

南極天文コンソーシアム

南極天文台を中心とする宇宙史・宇宙観測・宇宙教育・宇宙研究の国際共同研究ネットワークの構築

- 南極天文台
- 宇宙史研究センター
- 計算科学研究センター
- 光子計測器開発部門
- エネルギー物質科学研究センター
- 宇宙背景ニュートリノ探索プロジェクト
- ヒッグス粒子精密研究プロジェクト
- クォーク・核物質物性解明プロジェクト
- 不安定核探索プロジェクト

概算要求、学内設備費要求、etc. etc. . . .

