

平成18年度
東京大学 素粒子物理国際研究センター
ニュースレター

目次

報告

LHC実験準備報告	P 3- 8
アトラス実験地域解析センター計算機システム導入報告	P 9-10
MEG実験準備報告	P11-13
国際会議	P15-19
ICEPPフェローシップ	P21-23

共同利用について

平成18年度共同研究状況	P25-27
平成19年度共同研究公募	P29-35
第13回シンポジウムの開催	P37-38

地域解析センター関係報告

地域解析センターシステム導入

今年度は地域解析センターシステム導入予算が認められ国際調達により PC サーバ、ディスク装置、テープロボット、ネットワークスイッチ等が理学部 1 号館中央棟 10 階の計算機室に納入された(図 1)。現在調整運転を行っている。このシステムは 3 年間のレンタル契約で調達された。平成 19 年 1 月 25 日には ATLAS 実験スポークスマンである Peter Jenni 氏も出席する中、文部科学省を始め関係者を招待し地域解析センターシステム完成祝賀会が開催された。



図 1. 今年度導入された地域解析センターシステム。

同システムと平行して CERN サテライトシステムの導入も進んでいる(図 2)。こちらは主に CERN 研究所現地に滞在する共同利用研究者が利用するためのもので、特に実験開始時期の機動性を要する解析において威力を発揮すると期待されている。そのため、実質的な物理実験開始年となる平成 20 年に向けてさらに増強していく計画である。



図 2. CERN サテライトシステムの現況。

LHC Computing Grid (LCG)

LHC 実験のためのコンピューティンググリッド配備プロジェクトである LCG は平成 18 年度中に本格運用を始める。それに先立ち、各国の解析センターは CERN 研究所との間で覚え書きを交わすことになっている。本センターの場合、平成 18 年 4 月に本学総長と CERN 研究所副所長が「世界規模 LHC コンピューティンググリッドの配備と活用における協力のための覚書」に調印した。同覚え書きにはセンターが LCG グリッド網に対して提供する資源量とサービスレベルが示されており、センターはそれを遵守する義務を負う。また、その状況は毎年精査されることになる。平成 18 年度分としては平成 17 年度までに導入されたパイロットモデルシステムの資源をグリッドサイトとして運用している。

コンピューティングに関して ATLAS 実験固有の部分に関する覚え書きも「ATLAS 実験装置運転・維持のための覚え書きに対する補遺」として本学総長、高エネルギー加速器研究機構・機構長、CERN

研究所副所長の間で平成 18 年 6 月に調印された。

ATLAS コンピューティングシステムコミッショニング

ATLAS 実験グループでは LHC 加速器の運転スケジュール変更に伴い、コンピューティングモデルの検討を続けてきた。その中では Tier1 センターと Tier2 センターの関係の明確化も含まれている。本センターは Tier2 センターとして、ネットワーク接続性などの検討からフランス・リヨンにある IN2P3 研究所を対応 Tier1 センターに選んだ。現在のモデルでは実験データは IN2P3 から本センターに送られ、また、本センターで生産したシミュレーションデータは直近の Tier1 センターである台湾アカデミアシニカ計算センターに送られることになっている。このモデルに従って ATLAS のコンピューティングシステムコミッショニング作業が続けられている。

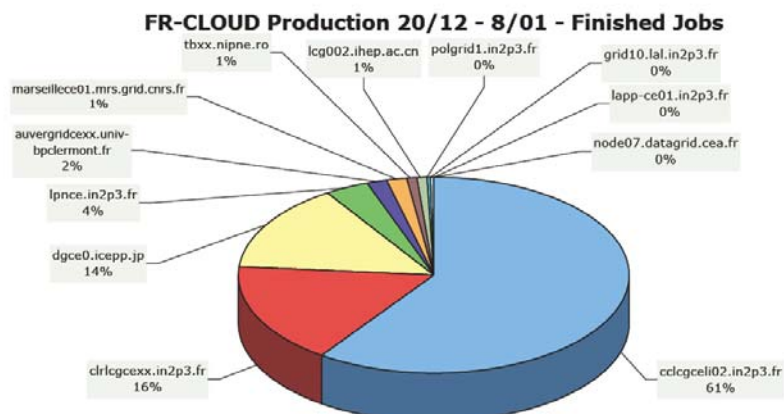


図 3. IN2P3 研究所を対応 Tier1 とするセンター間で平成 18 年末に実行されたジョブ数。本センターの寄与は 14% に及ぶ。

ATLAS 日本グループの解析支援

日本の ATLAS 実験共同研究者のための解析支援の活動として ATLAS ソフトウェア講習会を開催した。会場として今年度新規に ATLAS 実験に参加した名古屋大学を選び、平成 18 年 12 月 21 日～23 日にかけて行われた。講習会には全国から 30 名近い共同研究者が参加した。オペレーティングシステムや ATLAS ソフトウェア、グリッド UI (User Interface) パッケージの導入から始め、ATLAS ソフトウェアの基本的な使用法、ユーザ解析プログラムの書き方、LCG グリッド上でのデータ解析の方法等について講習を行った。



図 4. 名古屋大学で開催されたソフトウェア講習会風景。

LHC 実験準備報告

2007年1月29日 素粒子センター研究協議会

LHC と ATLAS

LHC の建設は、これまでに色々困難もあったが、順調に進み、今年の終わりにはビームを使った試験を始め陽子・陽子の衝突をおこなう計画である。昨年11月には27kmの円周のうち1/8のセクターが完成し電磁石や冷却系などが完全に接続された。今月にはそのセクターの冷却テストが始まった。また、同じく11月にLHCを構成する1232個の超伝導ダイポール電磁石の1232番めが納入された。今後は、3月に最後の電磁石の設置、8月にビームパイプを閉めて加速器全体の立ち上げを開始し、11月には入射エネルギーである450 GeVのビームを衝突させる($\sqrt{s}=0.9$ TeV)予定である。その後、約6か月かけて残りの作業をおこない2008年6月から7 TeVのビームを使った実験($\sqrt{s}=14$ TeV)を開始する。

ATLASの建設も順調に進んでおり、パレル・トロイド電磁石、パレル・ソレノイド電磁石、カロリメーター、中央飛跡検出器、パレル・ミュオン検出器の大部分が既に設置され宇宙線を用いたテストが行われている。下で述べるように、エンドキャップのミュオン検出器の最初のユニットが設置された。残りの作業もまだまだたくさんあるが、LHCを閉じる8月末に間に合うよう、組み立て、設置、テストに最大の努力をおこなっている。年末の0.9 TeVのランはエネルギー的にもデータ量的にも物理の興味はそれほど高くないが、むしろ検出器とソフトウェアのデバッグ、検出器の較正やアラインメントをおこない、データ処理の流れを確立して2008年の14 TeVのデータを直ちに解析できるようにするための極めて重要な経験となる。



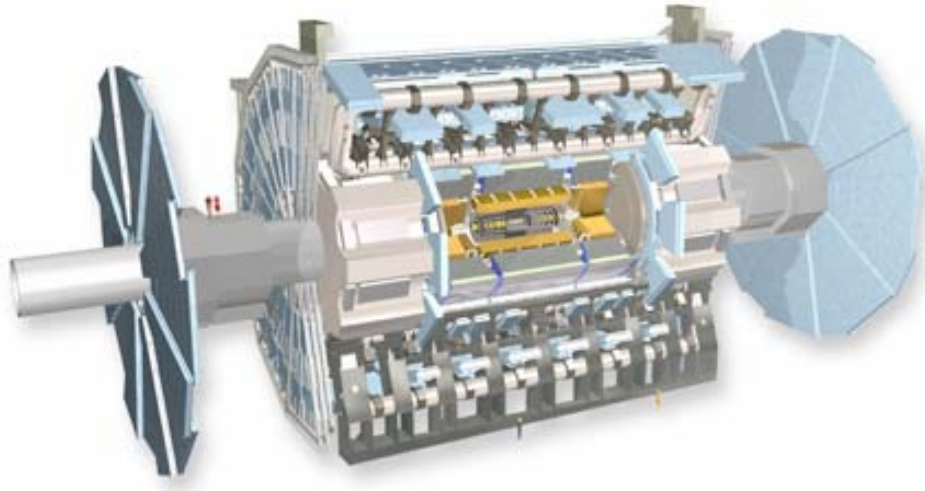
LHC



建設中の ATLAS 検出器

ATLAS muon trigger system

ICEPPは、KEK、神戸大、信州大など国内グループ、およびイスラエルの研究機関と協同でATLASの前後方ミュオントリガーシステムの建設を行っている。これは、ATLAS検出器の前後方を覆う直径約24mの円盤型のミュオン検出器(Big wheel)と、その信号を処理するエレクトロニクスから成る。この検出器は、全部で約3500台のwire chamber(Thin Gap Chamber(TGC))から構成される。日本グループはこのうち約1100台のTGCを製作した。また、エレクトロニクスは多数のカスタムICを用いて構成されており、これらの設計製作や試験にもICEPPのスタッフや学生が貢献している。



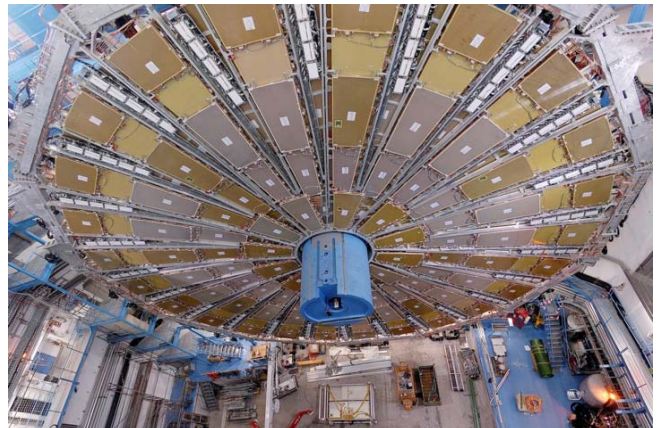
ATLAS muon system

Big wheel の建設は大きく分けて 2 つのステップから成る。まず、Big wheel を構成する要素である 30° のセクターを地上で組み立てる。次に、これらのセクターを地下に降ろし、Big wheel に組み立てる。Wheel は全部で 6 台あり、合計 72 個のセクターから構成される。それぞれのセクターは TGC、ガス配管、ケーブル配線、on-detector のエレクトロニクスや高電圧、低電圧電源などが組み込まれ、独立したモジュールになっている。2005 年の初めにセクターの組み立てを開始した。ケーブル配線やガス配管のやり方、エレクトロニクスの設置、テストシステムの開発、TGC の取り付けや構造体の取り回しなど、各ステップの手法を確立しつつ作業を行い、8 月に最初のセクターが完成した。その後、第 2 の組み立てテーブルを設置し、また 2006 年からは第 3 のテーブルを導入して作業のスピードを上げてきた。これまでに 45 台のセクターが完成した。

2006 年夏に地下で最初の big wheel の組み立てを行った。12 個のセクターは無事に組み立てられ、検出器とエレクトロニクスの基本的なテストを行った。今年は地上における残りのセクターの組み立て・テストと地下におけるオンラインシステムの構築、検出器のコミッショニングなど 2 系統の仕事を平行しておこなうので、人員の配置やコーディネーションがより一層重要である。これらの仕事は、石野が中心になって現場を仕切っている。川本は全体のコーディネーションや ATLAS とのコンタクトを行い、加えて数人の学生がエレクトロニクスや検出器のテストなどで活躍している。



TGC sector



TGC Big wheel

「物理解析の準備研究」

2007年末の実験開始に向けて、ATLAS グループは、「Readiness Report」をまとめ(2007年春頃)、実験開始に備える。これは、

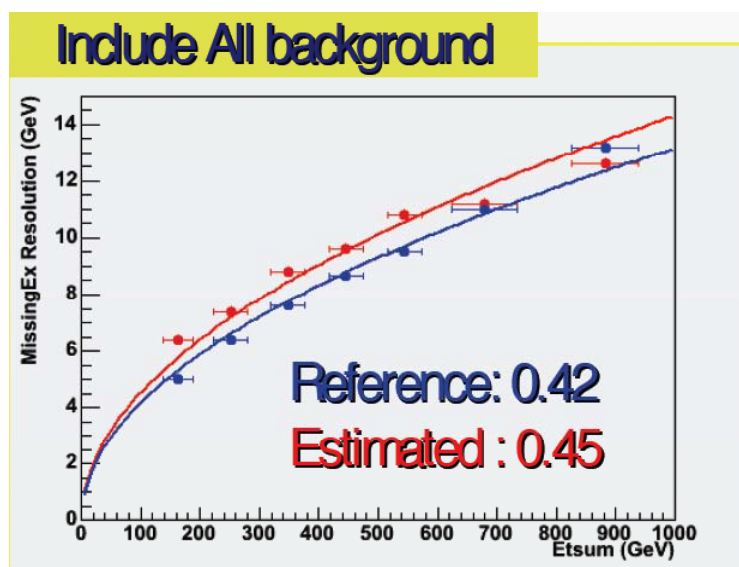
- (1)解析ソフトウェアやシミュレーションコードの最終開発と確認
- (2)検出器キャリブレーションやデータクオリティーの確認方法の確立
- (3)実験データを用いてバックグラウンド・系統誤差を評価する方法の確立

から構成され、「速やかに確実な発見」に向けての準備を完成させる。本センター(浅井、田中、津野、山本)もこのノートの作成にむけて、自らの研究を進めるのみならず、ノートの執筆責任者としてグループに大きく貢献している。そのうち、いくつかの成果をここにあげる。

[1] mET(横方向消失運動量)のキャリブレーションやデータクオリティーの確認方法:

mETは、超対称性発見の鍵になる重要な観測量であり、ヒッグス($H \rightarrow \tau\tau$ 再構成)発見にも重要な鍵となる。その一方、mETは、全ての検出器が関係する観測量であるため、キャリブレーションやデータクオリティーを確認する方法は重要である。実験開始直後に十分な統計が期待できる、ミニマムバイアス事象と $W \rightarrow \lnu$ を用いて、mET のスケールと分解能を確認する方法を開発した。

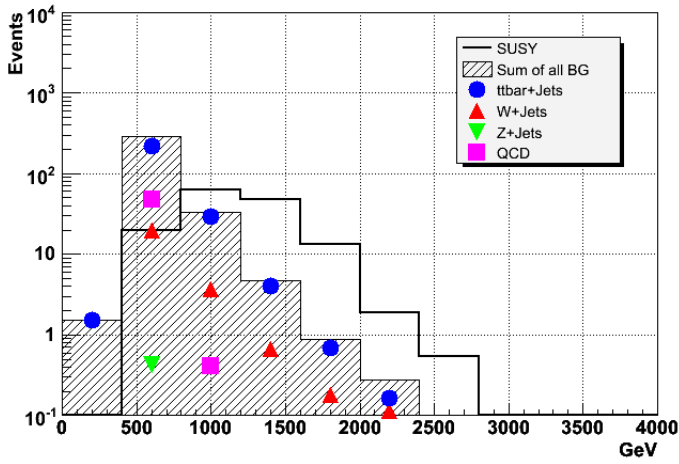
右の図はカロリメータのスカラースムと分解の関係を示す。赤が開発した方法で実験的に評価したものである。トップペアー生成事象の leptonic decay のバックグラウンドの効果で多少過大評価することが判明した。現在これを評価する方法の研究をおこなっている。



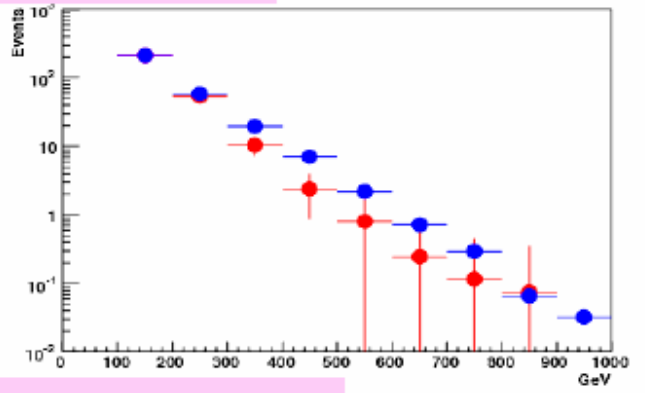
[2] 実験データを用いたバックグラウンドの評価:

バックグラウンドの正しい理解なくしては、超対称性粒子やヒッグスの発見は不可能である。実験データを用いて(コントロールサンプル, $Z \rightarrow ll$, $W \rightarrow \lnu$, $tt \rightarrow bbl\nu qq$)、バックグラウンドを評価する方法の開発を行っている。

Effective Mass 1lepton SUSY



Missing ET



一番感度の高いモードである 1lepton モードの主要バックグラウンドは、トップペアである。
(左図青色: OpenHistは 1TeV の超対称性信号) これらのバックグラウンドを実験データだけから用いて評価すると、右図の青色のデータの結果になる。右図: 赤が本当のバックグラウンドであり、SUSYの信号がコントロールサンプルに混入するため、バックグラウンドを過大評価している。現在 SUSY の信号のコントロール領域への混入を防ぐ研究を行っている。

地域解析センター計算機システムに関する報告

素粒子物理国際研究センターは、LHC 加速器における ATLAS 実験のデータを解析するための日本における拠点である「地域解析センター」としての役割を担う。その解析センターの計算機システムが平成 18 年 12 月末に理学部 1 号館中央棟 10 階の計算機室に設置された（図 1）。DELL のブレードサーバである PowerEdge 1955 を用いた計算サーバ 650 台を中心とする計算機群、140 台のディスクアレイ装置、テープライブラリ装置などから構成されるシステムで、今後の物理解析において威力を発揮していくものと期待される。この計算機システムは、LHC の実験データを世界規模の分散計算機環境で解析するための枠組みである LCG（LHC Computing Grid）とよばれる国際的なグリッドのサイトとしての役割も担う。

本センターでは、平成 13 年度から本計算機システムの構築に向けて、プロトタイプシステムを用いての研究開発を行ってきた。今回はその成果を踏まえ、サーバ型 PC 計算機とシリアル ATA 規格のハードディスクドライブによるディスクアレイ装置などを用い、価格性能比が高く、かつ信頼性のある強力なシステムを構築することができた。



図 1 . アトラス実験地域解析センター計算機システム



図 2 . 無停電電源装置

今回の計算機システムの調達は、平成 19 年 1 月からの 3 年間の期間にわたる借り入れとして行なわれた。平成 18 年 6 月に公告が出され、同 8 月末に開札を行ない、納入業者は新日鉄ソリューションズに決定した。その後年末までの短い期間にもかかわらず無事予定通りに設置が完了した。現在、本格稼働に向けて各種の設定作業と試験運用を行なっているところである。今年度は無停電電源装置の調達のための入札も別途行なわれ、中央棟 9 階の電源室に設置された（図 2）。



図 3 . 祝賀会における計算機室見学の様子

システムの完成を祝い、平成 19 年 1 月 25 日には、これまでお世話になった文部科学省や東大本部事務からの来賓の方々を含め 50 名ほどをお招きし、小柴ホール前のホワイエにおいて「ATLAS 実験地域解析センター計算機システム完成祝賀会」が盛大に執り行なわれた。計算機システムの見学（図 3）後、文部科学省

学術機関課長である森晃憲氏（図 4）、東京大学副学長の岡村定矩氏、来日したアトラス実験スポークスパーソンの Peter Jenni（図 5）氏、KEK の徳宿克夫氏（近藤敬比古 ATLAS 日本グループ共同代表代理）などの方々から祝辞を頂戴した。



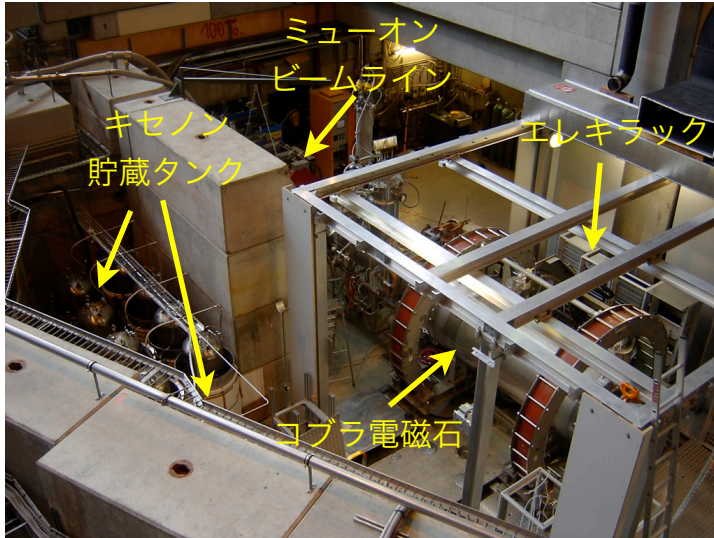
図 4 . 文科省学術機関課長 森晃憲氏による祝辞



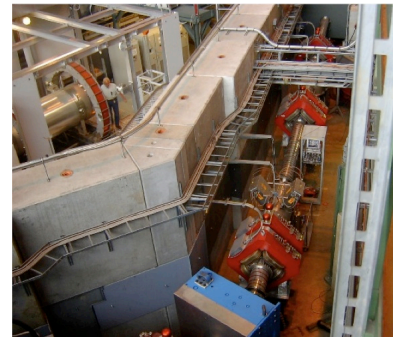
図 5 . ATLAS スポークスマン P. Jenni 氏による祝辞

MEG実験準備報告

国際共同実験MEGは、本センターが中心となって、国内ではKEK・早稲田大学、海外からはスイス・イタリア・ロシア・米国の研究者と協力して、スイス・ポールシェラー研究所（PSI）で準備を進めている。ミュオンの稀崩壊 $\mu^+ \rightarrow e^+ \gamma$ を探索し、超対称性大統一理論やニュートリノ質量の謎に迫ることを目指している。

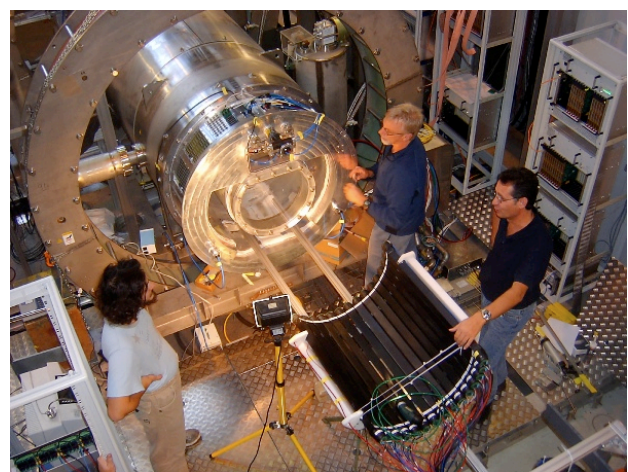
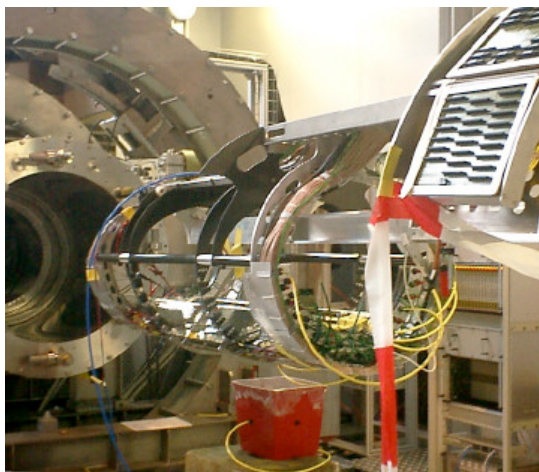


π E5実験エリアの様子

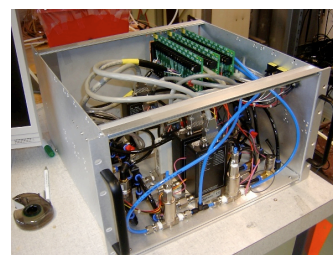
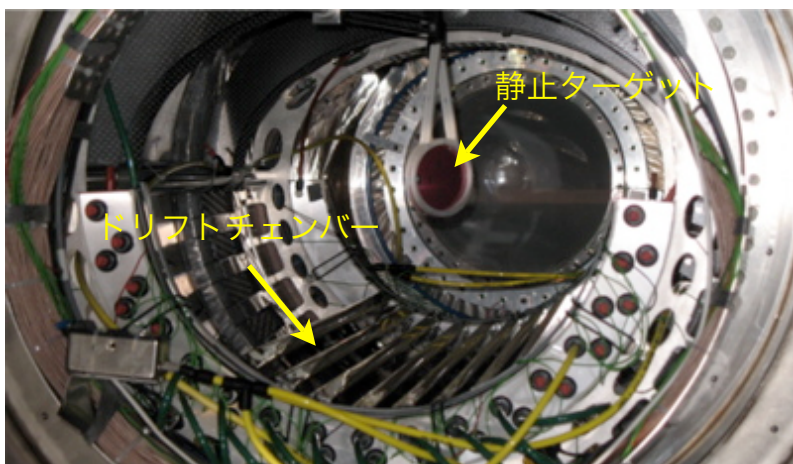


コブラ電磁石の漏れ磁場による影響が、また新たに隣の低エネルギーミュオンビームラインで発見され、ビームパイプ周りや境界壁でのシールド設置により解決された。

2006年終わりには、ドリフトチェンバー（一部）とタイミングカウンターを設置し、コブラ電磁石内をヘリウムガスで満たして、試験用のミュオン静止ターゲットに毎秒 10^8 近いミュオンを静止させ、データ取得を行った。ドリフトチェンバーは一部ガス漏れがあったが、この高レート下でも特に問題なく動作することを確認した。また、トリガーシステムと波形デジタル回路も大きな問題もなくデータ取得に成功した。



ドリフトチェンバー（左）とタイミングカウンター（右）をコブラ電磁石内に設置するところ。

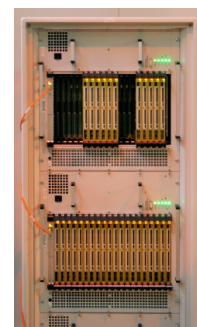
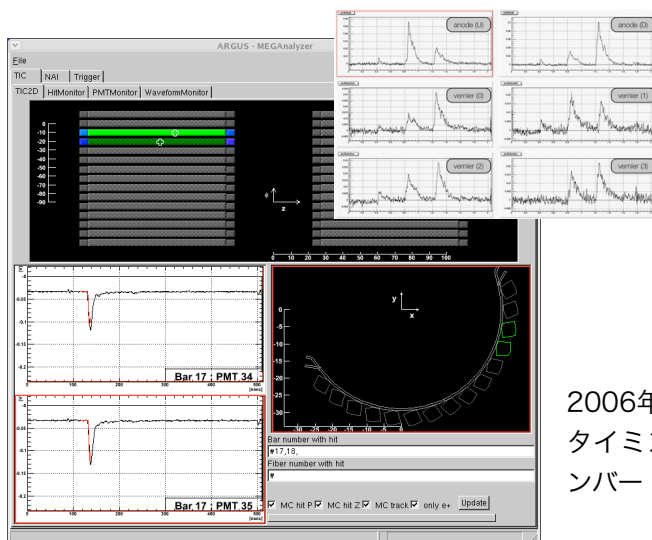


コブラ電磁石内とドリフトチェンバー内との圧力差を数パスカルの精度でコントロールするガス制御システム。

コブラ電磁石内に設置されたドリフトチェンバーと静止ターゲット。

残念ながら、液体キセノンガンマ線測定器（次ページ参照）は、断熱容器の製作が大きく遅れ、今回の立ち上げ運転には間に合わず、液体キセノン測定器の較正用のNaI測定器を代わりに設置して測定を行った。また、バックグラウンド中性子流量の測定を再び行い、以前同様問題のないレベルであることを確認した。

加速器はクリスマスから4月までの停止期間に入っており、現在は取得データの解析と平行して、残りのドリフトチェンバーの製作などを進めている。なお、液体キセノン測定器はこの夏には完成し、その後本格的に実験を開始する予定である。



トリガー回路（上）と波形デジタル回路（右）。

2006年12月の測定器立ち上げ運転で得られたタイミングカウンター（左下）とドリフトチェンバー（右上）の波形。

昨年3月20-21日に、学振先端研究拠点事業「最強度DCミュオン粒子ビームを用いたレプトンフレーバー物理研究の国際的推進」の一環として国際セミナーを小柴ホールで開催した（右写真）。今年も3月29-30日に開催予定。



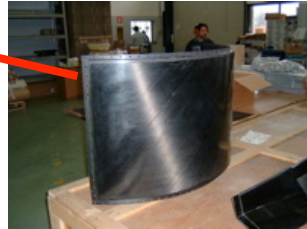
1月18-19日に、PSIにおける将来の素粒子物理研究に関する研究会「Workshop on Precision Measurements at Low Energy」が行われた。MEGコラボレーション内からは、MEGアップグレード計画など3つのポスター発表を行った（左写真）。

液体キセノン測定器システム

気相純化システム

ハニカム窓
(製作中)

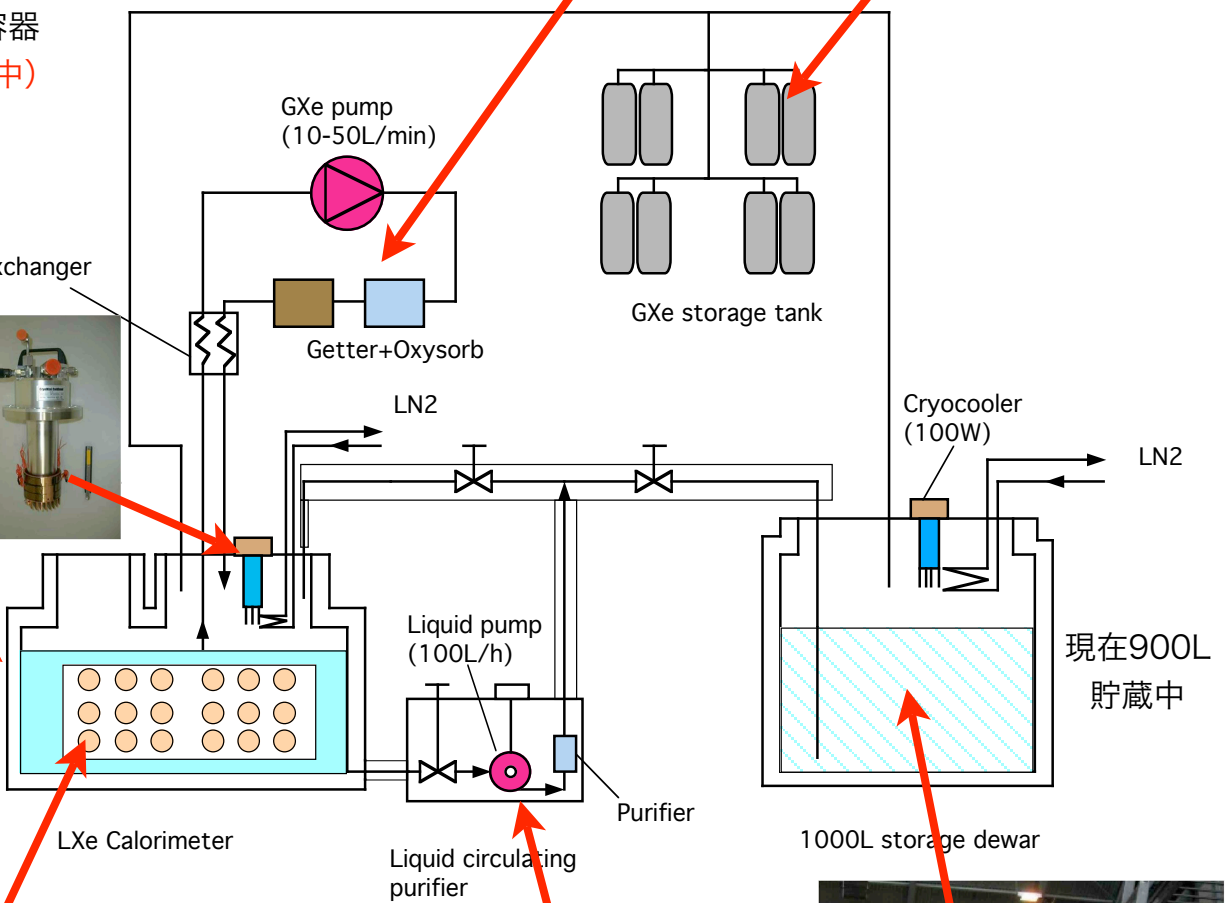
キセノンガス
貯蔵タンク



断熱容器
(製作中)

Heat exchanger

パルス管
冷凍機



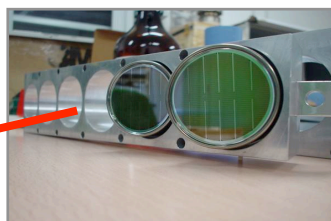
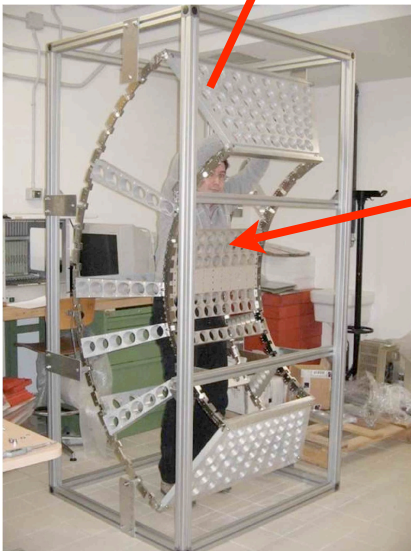
LXe Calorimeter

Liquid circulating purifier

Purifier

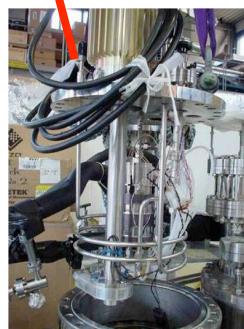
1000L storage dewar

現在900L
貯蔵中



メタルチャンネル
2"光電子増倍管

光電子増倍管
支持台



液体ポンプ



1000L液体キセノン貯蔵タンク

国際会議の開催：

「1」 ATLASグループの主要メンバーとして、当センターは、ATLASの会議の主催を積極的に行っていく予定でいます。今年度は、5月15-19日に、「ATLAS実験で解析に用いるソフトウェア開発会議(PAT workshop)」を、当センターとATLAS日本の共同開催で小柴ホールで行いました。ソフトウェア開発の重要人物をはじめ、環太平洋地区を中心に約70名の参加を得ました。(右表に国別参加者を纏めました。)

Australia	5
Canada	1
China	6
CERN	4
Europe	7
Japan	32
Taiwan	3
USA	11

我々の発案で、ソフトを開発する人と、それをを用いる物理解析の両方の人に参加してもらってプログラム編成を行いまして、物理解析用ソフトウェアの開発に関する活発な議論を行いました。会議は盛況で有意義な成果が得られました。

(会議のATLASへの報告書を最後に添付します)



今後は、中規模の物理解析会議、ATLAS全体会議とより大きな規模の会議の主催を計画してゆきます。

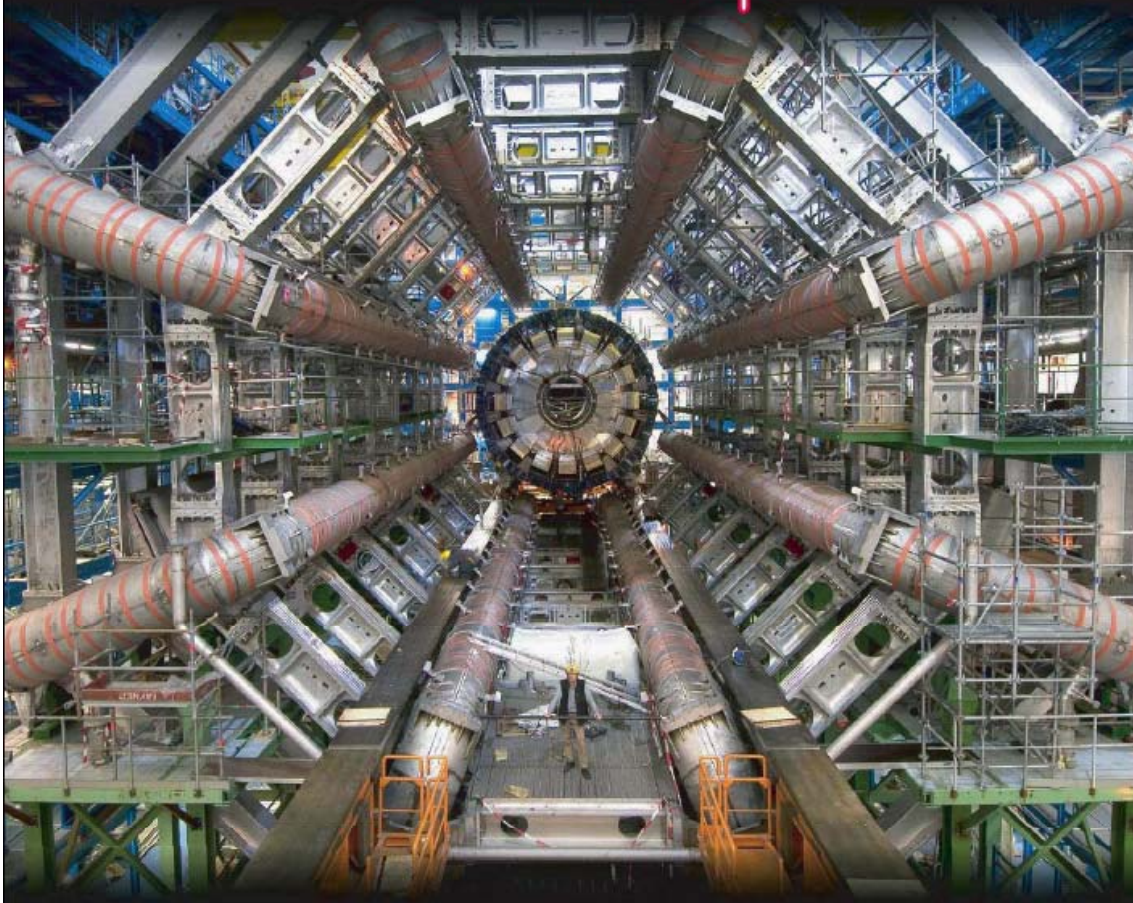
「2」特定領域科研費「ヒッグスと超対称性が切り拓く21世紀の素粒子物理学」と当センターが共催する国際会議の開催予定：

トピック：「超対称性」

日時：平成19年6月20日-22日

場所：北海道大学学術交流会館

ATLAS PAT2006 "Physics Analysis Tools Workshop"



May 15-19, 2006 Koshiba Hall
Fac. of Sci. Bldg. 1 (2F)
The University of Tokyo

Physics Analysis Tools Workshop Report

A Physics Analysis Tools (PAT) workshop was held at the University of Tokyo in Tokyo Japan on May 15–19, 2006. Unlike the previous ones, **this workshop brought together the core PAT developers and ATLAS users**. The workshop was attended by 69 people from various institutions:

The agenda consisted of a 2–day tutorial for users, a 0.5–day user feedback discussion session between users and developers, and a 2–day core PAT workshop devoted to issues in Physics Analysis Tools activities. The tutorial, attended by users and developers, covered the following grounds:

- Event Selection with the TAG
- Event Selection Using the Athena–Aware NTuple
- Event Display
- Interactive Analysis within ATHENA
- Distributed Analysis
- Monte Carlo Truth Tools
- Trigger–Aware Analysis
- Event View

By many accounts, the tutorial was useful.

This workshop was the first time that the ATLAS Asia–Pacific community (Taiwan, Japan, China and Australia) got together with the aim first of all to establish relationships which aren't exclusively based on e–mail and secondly to get exposed to the ATLAS software infrastructure in general and to physics analysis tools in particular. This workshop wasn't a course or a conference but a jamboree in which all of them had something to contribute. Indeed, during the feedback session, there were reports from many individuals and groups from the Asia–Pacific region about their local efforts to get themselves going with accessing and analyzing ATLAS data. We also heard about users' own models for analysis, i.e., how they integrate pieces of the ATLAS data formats (ESD, AOD, TAG), PAT tools and Distributed Analysis tools to arrive at a model for analysis that works for them. There was a constructive discussion among participants about the baseline model for analysis and the necessary additions to the ESD and AOD based on some representative analysis use–cases. The feedback session was an opportunity for the developers to hear frank and constructive comments from users.

The core PAT session followed the traditional approach of the previous PAT workshops held at the University College London, UK (2004) where we defined the Event Data Model (EDM) of the AOD, then at the University of Arizona, Tucson, AZ USA (2005) where we proposed the fundamentals of the Event View. Core PAT and Architecture Team members surveyed the current situation of PAT, discussed and proposed solutions to the salient topics, to allow future PAT developments, integrating requests and comments from users. The gory details of the technicalities were kept at the level which invited users to partake in the discussions, without loss of "depth". Two major points were tackled during the core discussions, namely the evolution of distributed analysis tools and the issues with our current analysis EDM. For the distributed analysis, the status of current available tools was reviewed, i.e., how to locate and access data over the grid, pathena (Panda) on OSG systems, the Light Job Submission Framework (LJSF), and Ganga. Then there was a discussion on how to integrate these various tools so as to present the user with a single user interface for distributed analysis, etc. In the analysis EDM, a review of the major issues was presented by various people, with discussions and concrete proposals. Some of the issues affecting the analysis domain and tools include:

- How to do schema evolution so that evolution and changes in the EDM do not prevent us from reading old data.
- How to do partial reading of the ESD/AOD so as to gain speed during analysis.
- How to maintain a common interface in the analysis domain (ESD, AOD), so that analysis codes can run in a transparent way on the ESD/AOD, accessing relevant information on demand.
- How to use the ATHENA analysis EDM classes in ROOT, so that reconstruction and analysis codes developed in the ROOT, codes that could be of interest to a large number of people, could be easily ported back and integrated into ATHENA for the benefit of all.
- How to protect our analysis EDM against evolution in external software such as ROOT, evolution which may affect us, as was the case recently with the ROOT5 migration.

There was also a discussion on the interactive analysis tools in ATHENA. It was noted that, the development of more interactive analysis tools, as needed from the analysis use-cases put forth by some users, necessitates the generation of the POOL dictionaries for ATHENA AlgTools and Services.

One evening I decided to go out, stay off the tourist paths, intermingle with the people and see what it would be like. I walked into this restaurant, sat comfortably at the counter. I could hardly understand the menu. But I knew the word "biru". As I started to sip my beer, a well-dressed gentleman walked in, sat beside me and mumbled some stuff in Japanese. I said "sorry and I do not understand". Then he said sorry several times, bowing his head. After a while he stopped and added "I must apologize a lot,

the Japanese style". I could tell he was a regular as a half empty Sake bottle was handed to him, perhaps the one he did not finish the last time he was there. He tossed down several glasses, and asked me to drink with him. At one point he said: "you know, the Japanese invented two great revolutions". "What is that?" I reply. He tossed down one more glass of Sake and said: "the first one is the Toyota Revolution". He smiled and added "the second one is the lingerie pubs". Lingerie pubs! I've got to check out one of those", I exclaimed. He turned to other people around, said a bunch of things in Japanese and started on a second Sake bottle. Then he asked me my name and how old I was. He then wrote my name on the non-emptied Sake bottle, handed the bottle to the waiter, rubbed the top of my head twice and said: "If you ever come this way again, you can drink from that bottle". Then he walked out. As he reached the door, he turned around and said: "Lingerie pub, for all kinds of special favors", and he disappeared around the corner without telling me where to find one. Meanwhile, two young ladies walked in and took their seats. After an unsuccessful attempt to communicate, we realized that we did have a common language, i.e., to laugh together, making fun of my inability to speak Japanese and their struggles with English. I do remember being asked how old I am; what is my blood type; if I have a partner; if my partner is Japanese... Finally, I had to run to catch the last metro to Ueno.

The next morning before the session resumed, I saw a PAT member, yelling: "Ketevi, Ketevi, I have the solution. Can I have 20 min to present it?" I said "How come? You were having Sake until late last night". He said "yes, I just woke up this morning dreaming of the solution; it must have been the Sake". "Great, that is great, man! We have a lot of problems in PAT. I've got to keep you under a constant supply of Sake. Maybe then you can dream up all the solutions for us", I told him. As I walked away, I was thinking of "Lingerie pubs for special favors"; "what's your blood type"; "if my partner is Japanese". And with the right amount of Sake, I can just dream up solutions to problems. Hummm ... Seems like I've come to the right place! *Group photo taken during the workshop proceedings. More workshop photographs and links to the tutorials are available on the [agenda page](#).*

A full detailed report of the workshop will be available within several weeks.

I would like to take the opportunity to extend my gratitude to the local organizing committee of our colleagues from ATLAS Japan, for their impressive and outstanding efforts to ensure our comfortable stay in Japan and a successful and productive workshop.

K A. Assamagan Brookhaven National Laboratory

平成18年3月17日

東京大学素粒子物理国際研究センター
センター長 駒宮幸男

東京大学素粒子物理国際研究センター
平成18年度「ICEPP フェローシップ」の公募要領

(1) 公募の主旨

東京大学素粒子物理国際研究センターは、欧州原子核研究機構(CERN)に建設中の世界最高エネルギー陽子・陽子衝突装置LHCの稼働に向け、国際共同実験ATLASの準備を行っています。特に、ATLAS検出器の建設や、物理研究、解析の拠点となる地域解析センターの構築を強力に推し進めています。また、スイス・ポールシェラー研究所(PSI)においてミュオン粒子の稀崩壊を探索する国際共同実験MEGを準備中です。本センターでは、将来の高エネルギー物理学を担う国際性豊かな研究者を育成する為、これら最先端の研究を行う海外の研究機関に長期間滞在して研究を行う若手研究者をICEPPフェローとして公募します。ATLASやMEG実験に限らず、幅広い海外での実験での公募が可能ですので、奮ってご応募ください。

(2) 申請資格者

国・公・私立大学及び国・公立研究機関の研究者(大学院生、研究生、ポスドクなどを含む)、またはこれらに準ずる研究者ならびに本センター長が適当と認めたもの。ATLASやMEG実験に限らず、海外の研究機関に中・長期間滞在して成果が期待される研究を行うことが条件です。特にポスドクや大学院生など、若手の研究者を優先します。

(3) 採用人数

若干名程度

(4) 申請方法

「フェローシップ申請書」1通を「(7) 提出先」までe-mail又は郵送にて提出してください。申請書は、
<http://www.icepp.s.u-tokyo.ac.jp/info/fellowship/18/>
よりword file を取得してください。

(5) フェローシップ期間

平成18年5月から平成19年3月31日までの期間 (最低1ヶ月から最長11ヶ月間の海外渡航を含む)

(6) 申請期限

平成18年4月21日(金) 最終申請期限

(研究計画に応じて早めに申請を行うようにしてください)

(7) 提出先

電子媒体の場合

hisho@icepp.s.u-tokyo.ac.jp

郵送の場合

〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学 理学部1号館

素粒子物理国際研究センター ICEPPフェロー係

電話 03-3815-8384

ファックス 03-3814-8806

(8) 採否

採否は、研究協議会における審査を経てセンター長が決定します。

審査は書面によるものを基本にしますが、必要な場合には面接による審査を行います。

(9) 所要経費

海外出張に関する旅費・滞在費を支給します。

(10) その他、フェローシップに関することは、下記にお問い合わせください。

東京大学素粒子物理国際研究センター 浅井 祥仁

電話 03-3815-8384

ファックス 03-3814-8806

電子メール hisho@icepp.s.u-tokyo.ac.jp

東京大学素粒子物理国際研究センター
平成18年度「ICEPP フェローシップ」選考結果

採択者(3名)

氏名：小曾根健嗣

所属：高エネルギー加速器研究機構 博士研究員

派遣日程：平成 18 年 1 1 月 1 日 ~ 平成 19 年 1 月 3 1 日

派遣先：CERN (スイス)

氏名：片岡真由子

所属：東京大学 素粒子物理国際研究センター 研究機関研究員

派遣日程：平成 18 年 5 月 2 6 日 ~ 平成 18 年 7 月 2 5 日

派遣先：CERN (スイス)

氏名：田中秀和

所属：京都大学 講師(研究機関研究員)

派遣日程：平成 18 年 7 月 1 3 日 ~ 平成 18 年 9 月 2 4 日

派遣先：フェルミ国立加速器研究所 (アメリカ)

平成18年度「共同研究」状況

研究者 (*代表者)	所属機関	研究課題
藏重 久弥 * 金谷 奈央子 坂本 宏 山口 嘉樹	神戸大学 神戸大学 東京大学 東京大学 (M2)	アトラス薄ギャップチェンバーのトリガーソフトウェアの開発
福永 力 * 佐々木 修 杉本 哲也 菅谷 頼仁 坂本 宏 野本 裕史 桑原 隆志	首都大学東京 高エネルギー加速器研究機構 名古屋大学 大阪大学 東京大学 東京大学 (D2) 東京大学 (M2)	ATLAS Thin Gap Chamber を利用した Level 1 Muon Endcap Trigger 開発
陣内 修 * 金谷 奈央子 浅井 祥仁 麻植 健太 西原 一幸 富島 佑允	高エネルギー加速器研究機構 神戸大学 東京大学 東京大学 (M2) 東京大学 (M1) 東京大学 (M1)	ATLAS 測定器を用いた超対称性粒子の研究
神前 純 * 東城 順治 田中 純一 永井 義一	高エネルギー加速器研究機構 高エネルギー加速器研究機構 東京大学 筑波大学 (M2)	LHC 計画アトラス実験におけるヒッグス粒子の研究
田中 礼三郎 * 上田 郁夫	岡山大学 東京大学	LHC 計画アトラス実験での高エネルギーMuonの研究

研究者 (*代表者)	所属機関	研究課題
浅川 恵理 * 浅井 祥仁	高エネルギー加速器研究機構 東京大学	LHCにおける弱ゲージボソンフュージョンによる荷電ヒッグス生成の 現象論的研究
大森 康宏 * 横山 広美 小林 富雄	総合研究大学院大学 総合研究大学院大学 東京大学	アトラス実験の記録映像撮影
道家 忠義 * 鈴木 聡 寺沢 和洋 森 俊則 澤田 龍 西村 康宏	早稲田大学 早稲田大学 早稲田大学 東京大学 東京大学 (D3) 東京大学 (M2)	Meg 実験のための液体キセノン検出器の開発
山本 明 * 榎田 康博 大谷 航	高エネルギー加速器研究機構 高エネルギー加速器研究機構 東京大学	Meg 実験のための超薄肉超電磁石の開発
真木 晶弘 * 大谷 航 西口 創 名取 寛頭	高エネルギー加速器研究機構 東京大学 東京大学 (D3) 東京大学 (D1)	Meg 実験のためのビームラインの研究
春山 富義 * 傘見 勝祐 三原 智 久松 康子 内山 雄祐	高エネルギー加速器研究機構 高エネルギー加速器研究機構 東京大学 東京大学 (D2) 東京大学 (D1)	液体キセノン検出器用冷凍機の開発

研究者 (*代表者)	所属機関	研究課題
竹下 徹 * 川越 清以 山下 了 吉岡 瑞樹 音野 英俊	信州大学 神戸大学 東京大学 東京大学 東京大学 (M1)	次世代光センサーMPPCの開発研究
宮本 彰也 * 藤井 啓介 竹下 徹 山本 均 山下 了 吉岡 瑞樹 羽野 仁志	高エネルギー加速器研究機構 高エネルギー加速器研究機構 信州大学 東北大学 東京大学 東京大学 東京大学 (M1)	ジェットエネルギーの測定法の開発研究

平成 19 年 3 月 8 日

東京大学素粒子物理国際研究センター
平成 19 年度「共同研究」公募要領

1. 公募の主旨

東京大学素粒子物理国際研究センターは、欧州原子核研究機構(CERN)に建設中の世界最高エネルギー陽子・陽子衝突装置LHCの稼働に向け、国際共同実験ATLASの準備を行っています。特に、物理解析の拠点となる地域解析センター構築のための開発研究や、LHCにおける物理の準備研究を進めています。また、スイス・ポールシェラー研究所(PSI)においてミュー粒子の稀崩壊を探索する国際共同実験MEGを準備中です。

LHC実験データ解析システムの開発研究、LHCでの物理の検討、MEG実験の準備研究、関連する測定器開発などに関して、国内外で研究活動を行う共同研究者を公募します。

2. 申請資格者

国・公・私立大学及び国・公立研究機関の研究者(大学院生、研究生などを含む)、またはこれらに準ずる研究者ならびに本センター長が適当と認めたもの。

3. 申請方法

「共同研究申請書」(別紙様式1)1通を「6. 提出先」まで提出してください。

4. 共同研究期間

平成19年4月1日から平成20年3月31日までの期間
(継続して共同研究を行うものについても年度ごとに申請を受け採否を決定しますが、その旨申請書に記入してください。)

5. 申請期限

特に期限を設けず随時受け付けます。ただし、海外出張を伴う共同研究については、出張開始の2ヶ月前まで。

6. 提出先

〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学 理学部1号館
素粒子物理国際研究センター 共同研究係
電話 03-3815-8384
ファックス 03-3814-8806

7. 採否

共同研究の採否は、運営委員会における審査を経てセンター長が決定します。採否の結果はセンター長から申請代表者に通知します。申請が採択された場合、研究代表者は「共同研究承諾書」（別紙様式2）を所属機関ごとにとりまとめ「6. 提出先」宛てに提出してください。

8. 所要経費

8-1 国外旅費

共同研究で海外出張するために必要とする旅費については、申請に基づき予算を決定します。

8-2 国内旅費

共同研究で本センターに来所するために必要とする旅費については、申請に基づき決定した予算の範囲内で支給します。

8-3 その他研究に関わる消耗品等

本センターあるいはCERN等において必要とする消耗品等は申請に基づき決定した予算の範囲内において、本センターが準備します。

9. 研究装置

本センターおよび国際共同実験グループが本センター内およびCERN等に設置している計算機システム、および本センター内の実験装置などを必要に応じて使用することができます。

10. 共同研究報告書

共同研究の代表者は、共同研究終了後速やかに「共同研究報告書」（別紙様式3）1通を「6. 提出先」宛てに提出してください。

11. その他、共同研究に関することは、下記にお問い合わせください。

東京大学素粒子物理国際研究センター 教授 小林富雄

電話 03-3815-8384

ファックス 03-3814-8806

電子メール hisho@icepp.s.u-tokyo.ac.jp

(別紙様式1)

東京大学素粒子物理国際研究センター
平成19年度「共同研究」申請書

平成 年 月 日

東京大学
素粒子物理国際研究センター長 殿

申請者(代表者)

所属機関 _____
職 名 _____
氏 名 _____ 印

下記により共同研究を実施したいので申請します。

記

1 研究課題	
2 研究期間	平成 年 月 ~ 平成 年 月
3 研究組織	氏名 所属 職名等
4 研究目的	
5 研究計画	
6 出張計画	

(別紙様式2)

共同研究承諾書

研究代表者

所属機関 _____

職 名 _____

氏 名 _____ 殿

1 研究課題	
2 研究期間	平成 年 月 ~ 平成 年 月
3 共同研究者	氏 名 所 属 職 名 等

上記の者が東京大学素粒子物理国際研究センターとの共同研究に参加することを承諾します。

平成 年 月 日

所属機関長 _____ 職印

(注) 所属機関長は、学部長、附置研究所等の部局長の長が承諾書に関する権限を委任されているときは、これらの部局長の氏名・職印で差し支えありません。

(別紙様式3)

東京大学素粒子物理国際研究センター
平成19年度「共同研究」報告書

平成 年 月 日

東京大学

素粒子物理国際研究センター長 殿

申請者(代表者)

所属機関 _____
職 名 _____
氏 名 _____ 印

下記の共同研究について別紙の通り報告します。

記

1 研究課題	
2 研究期間	平成 年 月 ~ 平成 年 月
3 共同研究者	氏名 所属 職名等

平成18年10月16日

関係者各位

東京大学素粒子物理国際研究センター長
駒宮幸男

「第13回 東京大学 素粒子物理国際研究センターシンポジウム」 開催のお知らせ

東京大学 素粒子物理国際研究センターでは全国の素粒子物理の研究者、特に大学院生を含む若手研究者の間の交流を深め将来の素粒子物理研究の発展を図るため、今年もシンポジウムを開催致します。

このシンポジウムでは招待講師による関連分野の講義に加え、参加者の方々には日頃行っている研究についてのご講演をお願い致します。日常から離れた環境の下で、広い意味での素粒子物理の様々なトピック、将来の展望など、参加者の皆様が膝をつき合わせて自由に討論できる場にしたいと期待しております。

つきましては、全国の研究者（大学院生を含む）の方々から下記のとおり参加者を公募致します。お手数ですが、広くご周知頂けますようお願い致します。多数のみなさまのご参加をお待ちしています。

日 時： 平成19年2月25日（日）～ 2月28日（水） 3泊4日

場 所： 長野県北安曇郡白馬村八方 岳美山荘

内 容： 招待講師による講義、希望参加者による講演、自由討論

予定参加者数： 約30名 旅費支給

応募期限： **平成18年12月15日（金）**

応募方法： 同封、または下記ホームページサイトよりダウンロードできる

「参加申込書」、「データ登録依頼書」にご記入の上

FAX、E-Mail、またはご郵送にて下記までご送付下さい。

（「参加申込書」と「データ登録依頼書」の用紙はコピー可です。）

E-mail： hisho@icepp.s.u-tokyo.ac.jp

F A X： (03)3814-8806

郵 送 先： 〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学

素粒子物理国際研究センター シンポジウム係

ホームページ：<http://www.icepp.s.u-tokyo.ac.jp/info/sympo/13>

第13回 素粒子センターシンポジウム (2007年2月25日(日) - 28日(水))参加者リスト

No.	所属1	氏名	身分	研究内容	講演タイトルと内容
1	大阪大学 (理学研究科)	David Noel Heffernan	博士1年	Belle実験で $B^0 \rightarrow XuKs$ におけるCP対称性の破れ	未定
2	京都大学 (理学研究科)	上野 一樹	修士2年	MeVガンマ線天文学、MeVガンマ線検出器開発	MeVガンマ線カメラ用シンチレーションカメラの開発
3	京都大学 (理学研究科)	臼杵 亨	修士1年	J-PARCにおける $KL \rightarrow \pi 0 \nu \nu$ 崩壊モード探索実験のための荷電粒子検出器の開発	「比例計数管からの光読み出しを用いた荷電粒子検出器の開発」 $KL \rightarrow \pi 0 \nu \nu$ 崩壊モード探索実験では高レート耐性、高検出効率の荷電粒子検出器が必要である。その検出器として、比例計数管からの光読み出しを用いたものを考えた。比例計数管から発生する光の性質の測定結果について発表する。
4	京都大学 (理学研究科)	田口 誠	修士2年	新型光検出器Multi-Pixel Photon Counter(MPPC)の開発	新型光検出器Multi-Pixel Photon Counter(MPPC)の開発
5	京都大学 (理学研究科)	中家 剛	助教授	ニュートリノ振動実験	T2K実験
6	京都大学 (理学研究科)	西村 広展	大学院生	μ -TPCを用いた各種検出器の開発	μ -TPCを用いた暗黒物質探索実験(NEWAGE)
7	京都大学 (理学研究科)	松岡 広大	修士2年	T2K実験 ミューオンモニターの研究・開発	T2K実験 ミューオンモニターの開発
8	京都大学 (理学研究科)	身内 賢太郎	助手	宇宙線物理、暗黒物質探索実験	方向に感度を持つ暗黒物質探索実験(NEWAGE実験)
9	高エネルギー 加速器研究機構	佐藤 皓	教授	加速器科学:ビームダイナミクス、電磁石電源	円形加速器における偏極ビーム加速 スピン偏極ビーム加速に特有なビームダイナミクスおよび技術について解説し、J-PARC加速器における偏極陽子ビーム加速の可能性について述べる
10	高エネルギー 加速器研究機構	中村 勇	助手	V_{ub} の測定	未定
11	佐賀大学 (工学系研究科)	東 貴俊	修士2年	暗黒物質検出用の飛跡検出器の開発と研究を行っています。現在は、検出器に用いる負性ガスの性質、及びドリフトを検証するためにチェンバーを作成しています。	「暗黒物質検出用飛跡検出器に用いる負性ガス・ドリフトの検証」
12	信州大学 (工学系研究科)	坪川 貴俊	修士2年	ILC実験で用いられるGLDカロリメータのための新型光検出器MPPCの研究開発	GLDカロリメータに用いる新型光センターMPPCの研究開発
13	千葉大学 (自然科学研究科)	石原 安野	博士研究員	国際共同実験「IceCube」の世界最大級のニュートリノ望遠鏡を使って、宇宙起源の最高エネルギーニュートリノの観測をおこなう。それにより、未だ解明されていない宇宙線の起源の謎を解明する。	「IceCube 検出器をもちいた超高エネルギーニュートリノ探索」 内容: 現在南極での建設が進行中のIceCubeは、2006年、建設途中ながらすでに世界最大の容積を擁するニュートリノ観測器として稼働をはじめた。このIceCube検出器をつかった超高エネルギーニュートリノ探索の手法と結果を報告する。
14	千葉大学 (自然科学研究科)	稲場 未南	修士1年	国際共同実験「IceCube」の世界最大級のニュートリノ望遠鏡を使って、宇宙起源の最高エネルギーニュートリノの観測をおこなう。それにより、未だ解明されていない宇宙線の起源の謎を解明する。	「IceCube用光検出器の絶対較正」 内容: 実際使用される検出器のいくつかは絶対較正が行われ、光の氷中の伝播をキャリブレーションするのに役立つ。私は現在、この光検出器の絶対較正とそれを使った、光の氷中の伝播について研究を行っている。
15	千葉大学(理学部)	小野 美緒	学部4年	IceCube実験は、超高エネルギー宇宙ニュートリノを南極の氷河を使って検出し、光ではなくニュートリノで宇宙を探索する、国際共同実験である。主に、シミュレーションおよびその解析を行っている。	[EHE Neutrino Generation] 卒業研究として行っているニュートリノイベントのシミュレーションとその解析結果を発表する。
16	東京大学 (理学系研究科)	岩田 圭弘	博士1年	ニュートリノ検出のためのレーザー共鳴イオン化質量分析法を用いた微量カリウム原子検出	「微量カリウム原子検出によるレーザー共鳴イオン化質量分析装置の開発」 内容: レーザー共鳴イオン化質量分析法(RIMS)は微量元素検出法の一つである。講演では、RIMSを用いたニュートリノ検出の概要について説明した後、RIMSの微量元素検出能力を検証するための微量カリウム原子検出実験について発表する予定である。
17	東京大学 (理学系研究科)	兼田 充	修士2年	LHC・ATLAS実験におけるブラックホール探索の研究	LHC・ATLAS実験におけるブラックホール探索の研究
18	東京大学 (理学系研究科)	日下 暁人	博士3年	Belle/KEKB実験におけるCP非対称性の測定	時間依存性とDalitz plotを用いた $B \rightarrow \rho\pi$ 崩壊過程におけるCP非対称性の測定
19	東京大学 (理学系研究科)	森田 裕一	修士2年	リニアコライダー加速器のためのピエゾアクチュエーターを用いた振動制御システムの開発	リニアコライダー加速器のためのピエゾアクチュエーターを用いた振動制御システムの開発
20	東京大学 (理学系研究科)	西村 康宏	修士2年	MEG実験におけるガンマ線検出器較正法	ミュオン稀崩壊を探るMEG実験と検出器
21	東京大学 (理学系研究科)	羽野 仁志	修士1年	ILC実験におけるGLD検出器の γ 線の角度分解能について	ILC実験におけるGLD検出器の γ 線の角度分解能について
22	東京大学 (理学系研究科)	石原 千鶴枝	修士2年	T2K実験の2km検出器の研究	T2K実験2km中間検出器のミュオンレンジ測定器の研究
23	東京都立大学 (理学研究科)	李 栄篤	博士課程	ドイツ・ハンブルク市にあるDESY研究所に設置された世界唯一の電子・陽子衝突型加速器HERAを用いて、電荷のないボソンである光子もしくはZボソンを交換する中性流深非弾性散乱の断面積を測定している。	「ZEUS実験における偏極電子・陽子衝突による中性流深非弾性散乱の測定」 HERAに設置されたZEUS検出器で2004年12月から2006年6月までに取得した偏極電子・陽子衝突データを用いて、中性流深非弾性散乱断面積を測定した。本講演では解析手法とこれらの結果について報告する。
24	東北大学 (理学研究科)	菊地 直規	博士課程	BelleにおけるDK崩壊を用いたCP非保存角 ϕ_3 の測定	未定
25	名古屋大学 (理学研究科)	加賀 光洋	修士1年	グリッドコンピューティング	「広域ネットワークを利用した分散型共有システムの開発」
26	名古屋大学 (理学研究科)	中 竜大	修士1年	暗黒物質検出のための高分解能原子核乾板における光学読み出し技術の開発	高分解能原子核乾板(NIT)による暗黒物質探索実験
27	名古屋大学 (理学研究科)	長縄直崇	博士2年	OPERA	OPERA
28	名古屋大学 (理学研究科)	西尾 祐子	修士1年	Belle実験におけるLFVの τ 崩壊事象の探索	「Search for lepton flavor violating $\tau \rightarrow IV^0$ decays」 LFVの崩壊事象である $\tau \rightarrow IV^0$ の解析と結果
特別講師					
29	東京大学	横山 順一	教授		宇宙論の基礎からインフレーション、ダークエネルギーへ