

はじめに (趣旨説明)

森 俊則

2011.09.10 将来計画検討小委員会タウンミーティング
「コライダー加速器による高エネルギー物理学の将来展望」

将来計画検討小委員会

- 2009年春の高エネルギー物理学研究者会議（JAHEP）総会での議論を経て、高エネルギー委員会により任命。
- 任務：
 - 10年以上の将来を俯瞰してわが国の将来計画を検討し、2年後を目途に答申を高エネルギー委員会に提出する。また世界的な状況の変化に応じて中間答申やテーマを絞った提言などを行う。将来計画としては、物理の重要性、国際的な動向を踏まえ、加速器を用いた実験は勿論のこと、非加速器素粒子実験も含むものとする。

<http://www.icepp.s.u-tokyo.ac.jp/hecsubc/>

委員の構成

- 浅井祥仁（東大）、飯嶋徹（名大）、石井恒次（KEK）、井上邦雄（東北大）、後田裕（KEK）、大西幸喜（KEK）、久野純治（名大）、栗木雅夫（広大）、小林隆（KEK）、田窪洋介（KEK）、中家剛（京大）、野尻美保子（KEK）、野村正（KEK：幹事）、羽澄昌史（KEK）、花垣和則（阪大：幹事）、村山斉（東大）、森俊則（東大：委員長）、諸井健夫（東大）、山下了（東大）

理論・加速器も含む広い分野の若手（＜50歳）

過去の将来計画検討小委員会

- 1986年答申（長嶋委員会）

- TeV領域の電子リニアコライダーR&D
- SSCによる国際協力
- TRISTANの増強、スーパー神岡の推進

- 1997年答申（駒宮委員会）

- 次期基幹計画は電子リニアコライダー（第一期250～500GeV、LHCと同時期目指す）
- KEKB（建設中）の遂行

→ コミュニティの次期計画推進の指針となってきた

将来計画の策定について

- LHCなど現行実験でここ数年間に新しい発見があるだろうという大きな期待
 - 発見によって将来の研究の方向は変わる
 - しかし次期計画の準備には時間がかかる

2011

2012

2013

2014

2015

2016

SUSY <1TeV

SUSY <2.5TeV

Higgs

Higgs 5σ発見

ν振動 $\sin^2 2\theta_{13} \sim 0.1$

$\sin^2 2\theta_{13} \sim 0.04$

$\sin^2 2\theta_{13} \sim 0.02$

$\mu \rightarrow e\gamma$ $O(10^{-12})$

$O(10^{-13})$

二重ベータ崩壊 (縮退)

> 3σ発見

DM検出 10^{-8}pb

10^{-9}pb

→ 将来計画

CMB B偏光 $r \sim O(0.1)$

$r \sim O(0.01)$

将来計画の策定について

- 物理の観点から判断する
- 新しい発見に応じて機動的に素早く将来計画を策定、リードしていくべき
- 日本の特長を活かす
 - ILC R&D、ニュートリノ、フレーバー物理、など
 - 欧州は当面LHC→HL-LHC、米国はIntensity Frontierという既定路線

「次期計画」 = 現LHC後

- エネルギーフロンティア・コライダー
 - LHCアップグレード、リニアコライダー
- 長基線ニュートリノ実験
 - J-PARCアップグレード / FNAL次期計画
 - 大型ニュートリノ検出器 (陽子崩壊)
 - 国際的には双方とも推進の可能性
 - 日本のコミュニティとしての戦略

将来計画の策定に向けた提言

- 1年以上をかけて現行および将来計画を俯瞰した
- **提言**：コミュニティによる議論の叩き台
 - **早期発見の可能性**を考慮して、5つのカテゴリーに分けて、**将来計画のシナリオ**を提示
 - 将来計画策定の核となる**常設委員会の提案**

エネルギーフロンティアに関する提言

- LHCにおいて1TeV位までにヒッグスなどの新粒子の存在が確認された場合には、ILCによる詳細研究が大きく期待され、新しい物理の解明に最適化した **ILCの早期実現に尽力すべき** である。特に軽い新粒子は比較的早期に発見される可能性があり、その場合低い衝突エネルギーでの研究が重要となる。今からその様な場合に適した加速器の設計研究を適宜進めていく必要がある。一方ILCのエネルギー範囲に新粒子・新現象が全く期待できない場合には、**LHCおよびそのアップグレード(HL-LHC)によって間断なく新しい物理の探究を続ける**と共に、必要とされるエネルギーに素早く到達可能なレプトンコライダーを実現するための電子加速技術などの開発研究を日本として重点強化していく。

常設の委員会について

- 新たな発見に応じて機動的に議論を行って将来計画を策定していく核となる委員会
- 若手研究者が中心
- 広い分野を網羅
 - 高エネルギー委員会を拡大した形
- 現小委員会が来年早々解散した後、活動開始

答申に向けて

- 6/25 全体タウンミーティング @東大 (キックオフ)
- 7/29 (金) 宇宙・地下タウンミーティング @IPMU (柏)
- 8/9 (火) J-PARCタウンミーティング @東海村
- 9/10 (土) コライダータウンミーティング @名古屋
- 9/17 (土) 物理学会シンポジウム→総会 @弘前大学
- (秋にもタウンミーティング?)
- 年内に答申内容をまとめ、来年早々に提出・公開
- 来年春の物理学会で、答申について説明・議論

コライダータウンミーティング世話人

- 浅井祥二、山下了（東京大学）、飯嶋徹、久野純治（名古屋大学）、後田裕、大西幸喜、田窪洋介（KEK）、栗木雅夫（広島大学）、花垣和則（大阪大学）
- 協力：名古屋大学高エネルギー物理学研究室（N研）

● プログラム：

- | | | |
|-------------------|-----------------|------------------|
| 10:00 | はじめに (趣旨説明) | 森俊則 (東大素粒子センター) |
| 10:10 | LHC最新結果 | 田中純一 (東大素粒子センター) |
| 11:10 | MEG実験最新結果 | 大谷航 (東大素粒子センター) |
| 11:40 | Super B-factory | 早坂圭司 (名古屋大) |
| 12:10-13:30 Lunch | | |
| 13:30 | LHCアップグレード | 徳宿克夫 (KEK) |
| 14:00 | ILCの物理・測定器 | 川越清以 (九州大) |
| 14:30 | ILC加速器開発 | 佐伯学行 (KEK) |
| 15:00 | 高エネルギー加速器の展望 | 大西幸喜 (KEK) |
| 15:30 | 理論から | 岡田安弘 (KEK) |
| 16:00-16:20 Break | | |
| 16:20 | 議論 | |