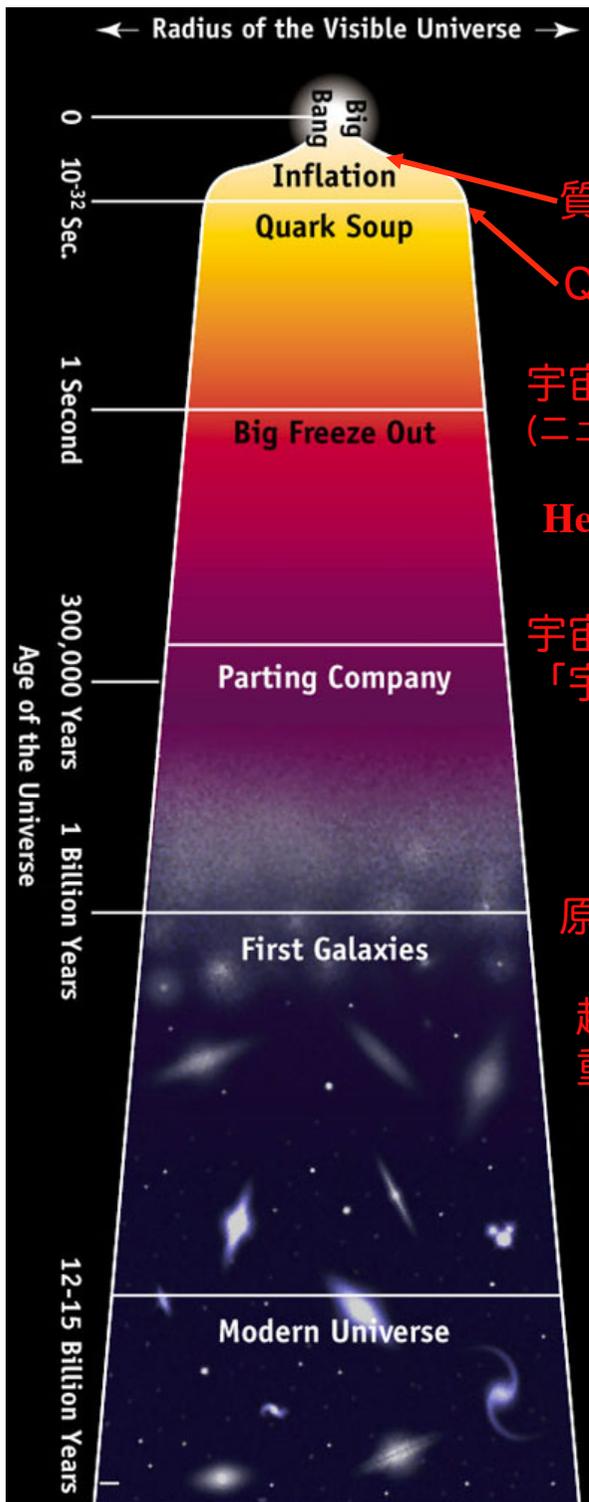


# 宇宙史一貫教育プログラム説明会

日時;平成22年4月28日11:30～  
場所;自然系棟B119

- 1)宇宙史一貫教育プログラムの趣旨
- 2)履修のガイドライン
- 3)拠点実習の様子 (下村研究員)
- 4)質疑応答
- 5)参加者名簿作成

# ビッグバン宇宙論



質量起源Higgs

QGP → ハドロンガス

宇宙背景ニュートリノ?  
(ニュートリノフリーズアウト)

Heなどの軽元素合成

宇宙背景放射  
「宇宙の晴れ上がり」

原始銀河の形成

超新星爆発における  
重元素合成

銀河中心のブラックホール

- 約140億年前に大爆発とともに私たちの宇宙が発生
- 想像もつかない高温・高密度状態から膨張し、膨張と共に温度が低下してきた

## 宇宙の進化を遡る研究

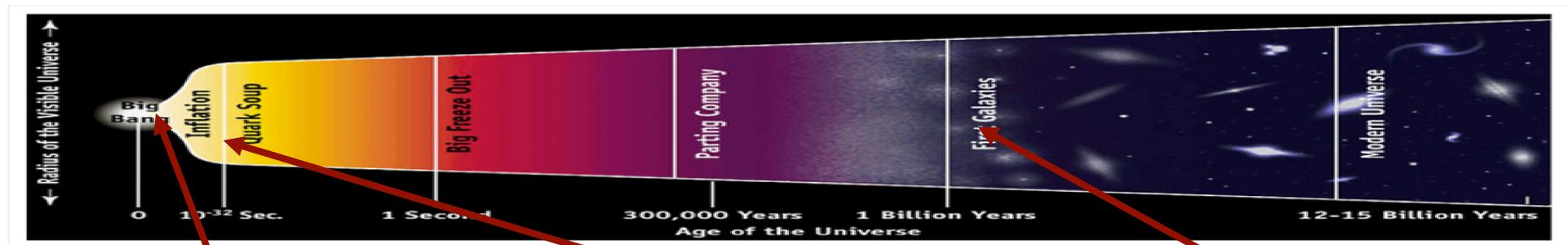
- (10億年)遠方銀河の赤方偏移
  - Hubble則
- (30万年)宇宙の晴れ上がり
  - 宇宙背景放射
- (3min)元素合成
  - 元素の存在比
  - →ビッグバン宇宙論を支持する証拠

# 素粒子・原子核・宇宙物理学と宇宙史

✓素粒子、原子核、宇宙物理学の抱える課題

- 素粒子物理学; 質量の起源、、、
- 原子核物理学; クォーク・グルオンプラズマ、宇宙元素合成、、、
- 宇宙物理学; 銀河の進化、ブラックホール、最初の星・銀河、、、

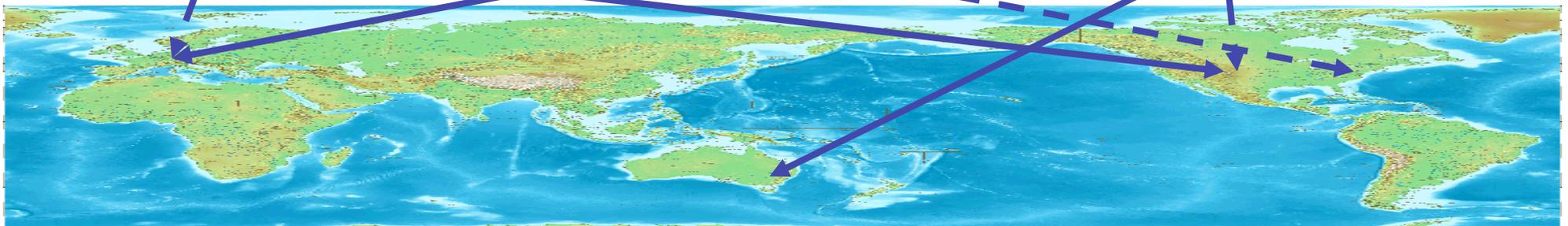
✓これらの課題は宇宙の進化の歴史における重要なエポックを形成



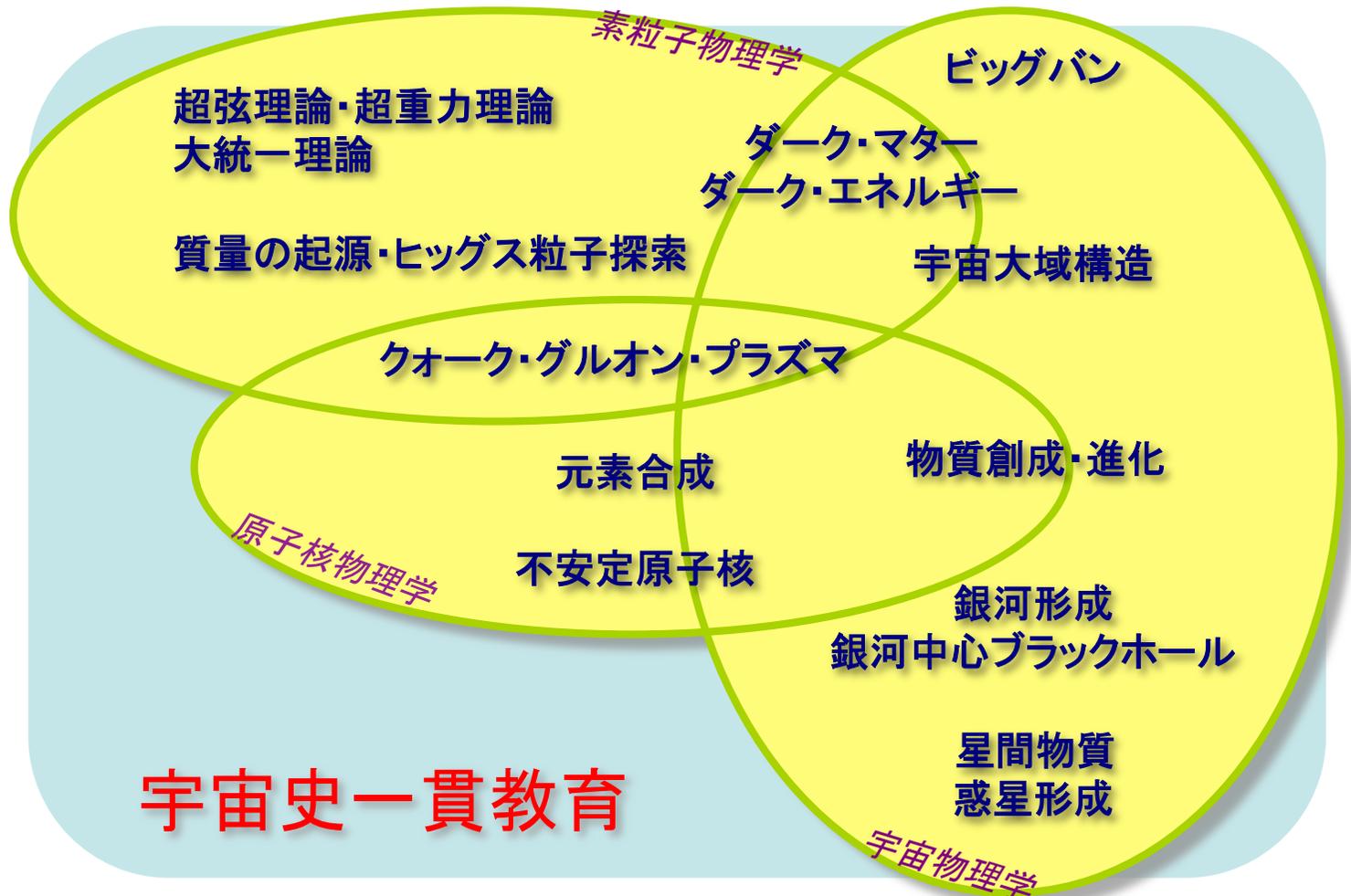
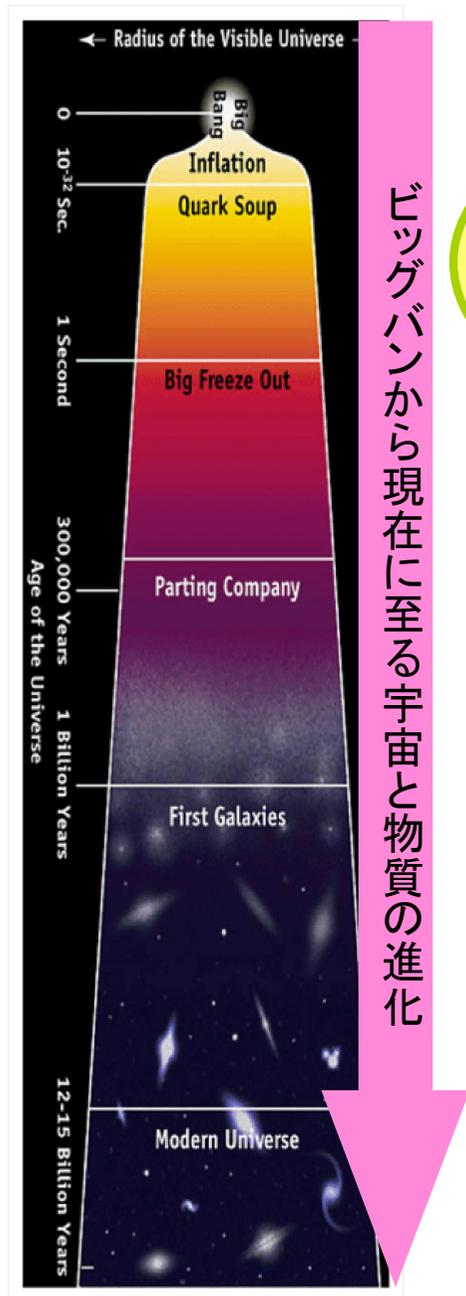
素粒子の拠点  
分室@フェルミ研究所  
CDF国際共同研究チーム

原子核の拠点  
分室@欧州共同原子核研究機構  
ALICE国際共同研究チーム

宇宙観測の拠点



# 宇宙史一貫教育の重要性



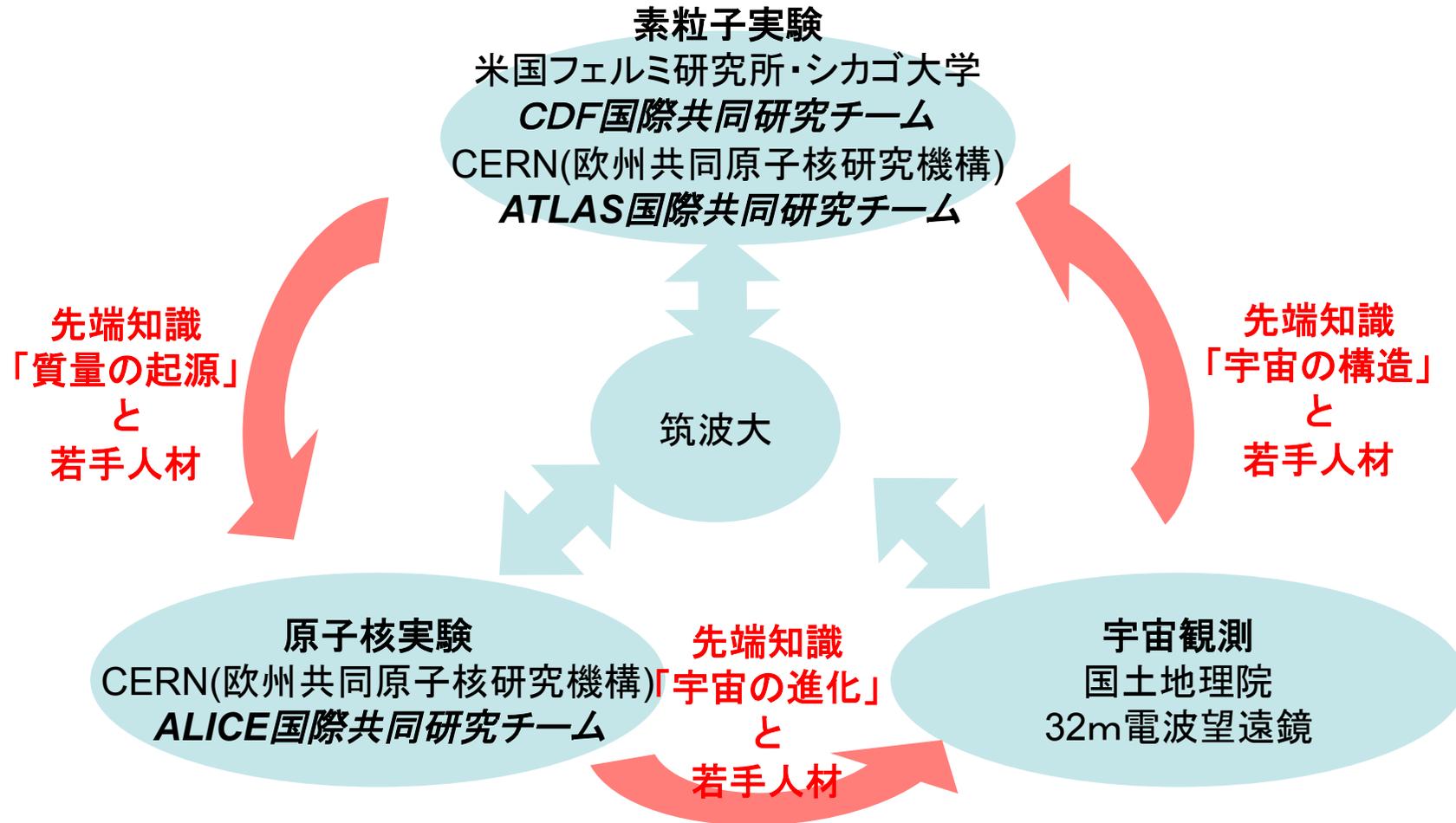
✓素粒子・原子核・宇宙物理学の課題は互いに重なり合う

→宇宙史的自然観から統一的に理解

→今日の「学際領域」が明日の「中心学問領域」

新規課題にチャレンジ出来る力を養う(経験)

# 宇宙史一貫教育のメカニズム

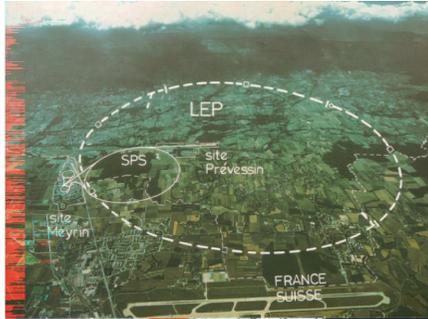


海外の3つの教育・研究拠点と筑波キャンパスを循環する人の流れ

宇宙の進化の過程としての統一的視点を養う

多くの研究者、外国人研究者とのディスカッション

# 教育研究拠点(H22)



原子核実験

CERN  
ALICE

素粒子実験

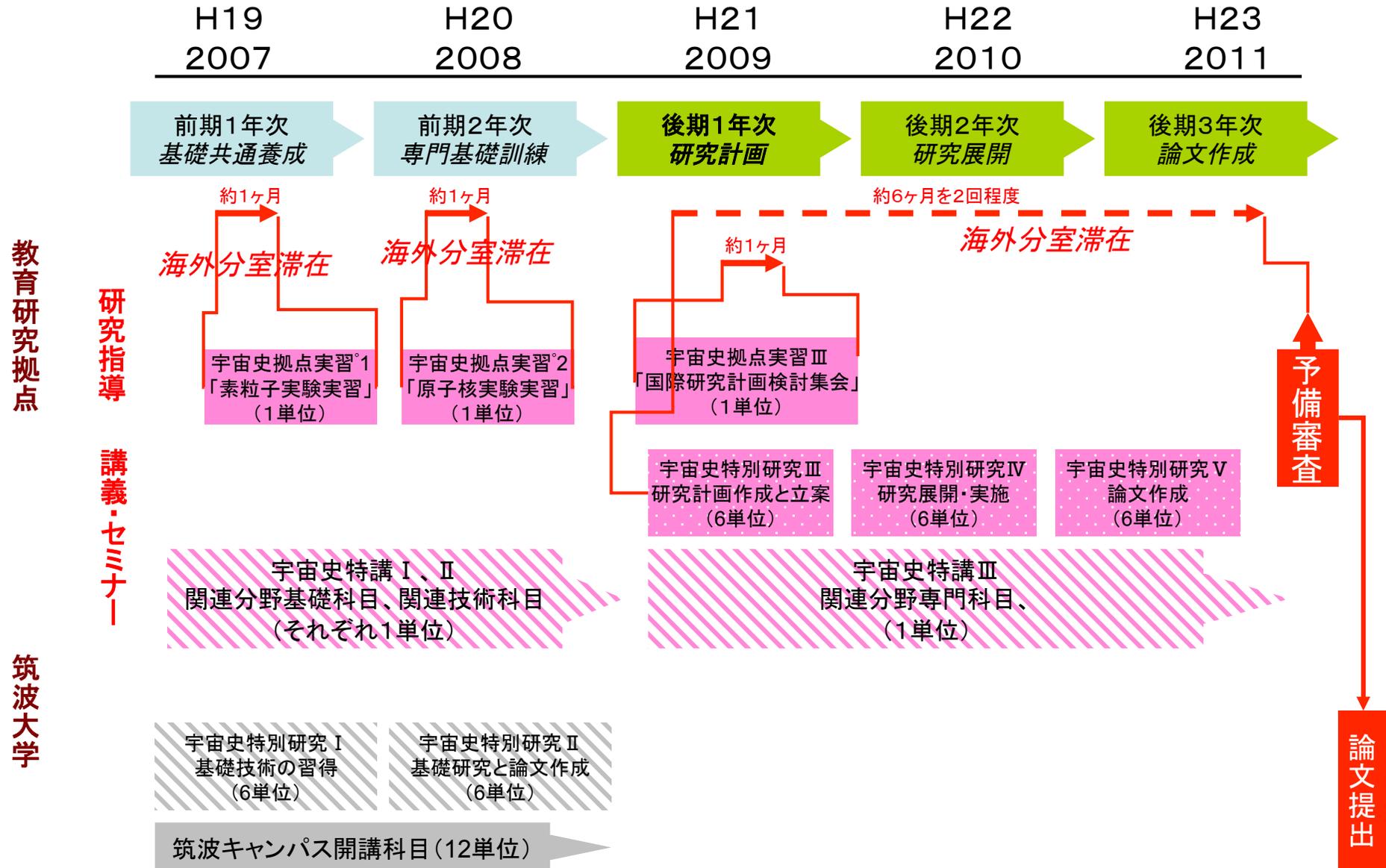
CERN  
ATLAS

Fermi  
CDF

宇宙観測



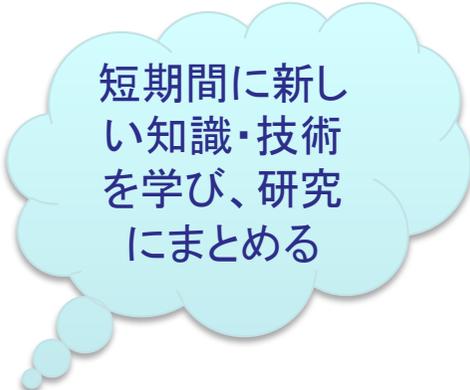
# 宇宙史コース履修例



# 履修要領(前期課程)

## 宇宙史セミナーⅠ (通年1単位)、同Ⅱ (通年1単位) : 基礎科目

異なるグループが共同して、分野横断で修士論文中間報告を中心としたセミナー形式の宇宙史教育を行う。



短期間に新しい知識・技術を学び、研究にまとめる

## 宇宙史拠点実習Ⅰ (1単位)、同Ⅱ (1単位) : 専門科目

前期課程1, 2年次にそれぞれ1ヶ月程度、**海外拠点へ派遣し、関連分野の研究実習**を行う。事前事後の筑波キャンパスにおける指導・報告および現地での研究指導状況により単位を認定する。

## 宇宙観測実習 (1単位) : 専門科目

前期課程1, 2年次のいずれかに、1週間程度、**宇宙観測拠点において研究実習**を行う。事前事後の筑波キャンパスにおける指導・報告および現地での研究指導状況により単位を認定する。

## 宇宙史特講Ⅰ (1単位)、同Ⅱ (1単位) : 専門科目

宇宙史研究についての非常勤講師による集中講義。

## 宇宙史特別研究Ⅰ (6単位)、同Ⅱ (6単位) : 専門科目

Ⅰでは宇宙史研究の基礎となる実験観測の技術、データ処理、物理解析を習得し修士論文のための研究を行い、ⅡではⅠに引き続き、同研究を発展させて修士論文としてまとめる。

# 履修要領(後期課程)

宇宙史拠点実習Ⅲ（1単位）： 専門科目

後期課程1年次に「国際研究計画検討集会」へ派遣し、博士論文構想を策定する。博士論文構想作成は口頭発表させ、これを宇宙史特別研究Ⅲの認定要件とする。

宇宙史特講Ⅲ（1単位）： 専門科目

宇宙史研究についての非常勤講師による集中講義。

宇宙史特別研究Ⅲ（6単位）、同Ⅳ（6単位）、同Ⅴ（6単位）： 専門科目

Ⅲでは博士論文の研究計画作成と立案を行う。Ⅳでは約6ヶ月程度の拠点滞在によって研究展開・実施を行い、Ⅴでは約6ヶ月程度の拠点滞在によって論文作成を修了する。

# 本年度の宇宙史拠点実習Ⅲのスケジュール

宇宙史拠点実習Ⅲ（1単位）： 専門科目  
後期課程1年次に「国際研究計画検討集会」へ派遣し、博士論文構想を策定する。博士論文構想作成は口頭発表させ、これを宇宙史特別研究Ⅲの認定要件とする。

[CERN研究所](#)

現地対応者；下村研究員

[フェルミ研究所](#)

現地対応者；

[国土地理院](#)

現地対応者；