



# Bファクトリー研究 Belle II 実験



## 世界唯一のスーパーBファクトリー実験による新物理法則の探索

素粒子標準模型

新物理の量子効果?

確立に貢献 (小林・益川理論)

消えた反物質の謎 暗黒物質の存在

宇宙初期に有効であった未知の物理法則の低エネルギー近似?

標準模型で説明できないズレを探し、解明する

## SuperKEKB-Belle II実験

- 最終的にはBelle実験の50倍のデータを用いた超精密測定
  - 量子効果によるTeVスケールを超える新物理探索 (~10<sup>3</sup>TeV)
  - コラボレータ1000名を超える大型国際共同実験 (26か国・地域)
  - 2019年3月より本格的にデータ取得中
- 

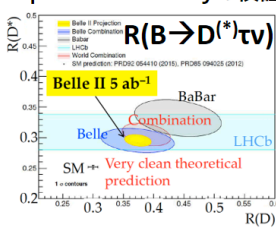
## 豊富な最先端の新物理探索プログラム

B中間子の多様な崩壊チャンネルから様々な物理量の測定をし、多面的に新物理にアプローチ。  
チャームクォークやτレプトンからも新物理探索

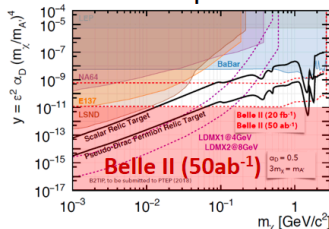
電子陽電子コライダーの特質を生かした、ユニークな測定・解析手法が次々と生み出されている (腕の見せ所!)

### Belle II実験で期待される物理解析の例

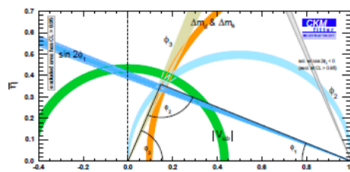
新物理の徴候(4σ)かもしれない Lepton universalityの検証



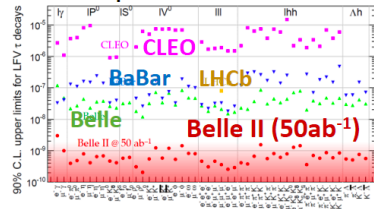
暗黒物質探索 dark photon



粒子反粒子対称性の破れの測定による消えた反物質の謎の解明



新物理でしか起こらない τ lepton flavor violation探索



世界的にもユニークな一大フレーバー物理研究拠点

Web page : <https://belle.kek.jp/gakusai/>  
連絡先 : 後田 裕 yutaka.ushiroda@kek.jp

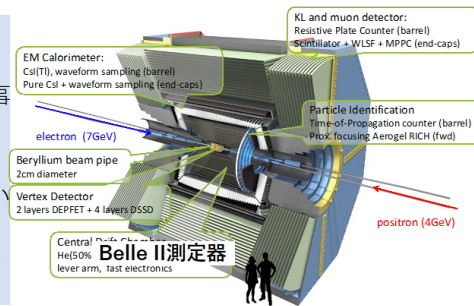
## 極限へのチャレンジ

SuperKEKB加速器: 衝突性能の改善 (ナノビーム衝突)

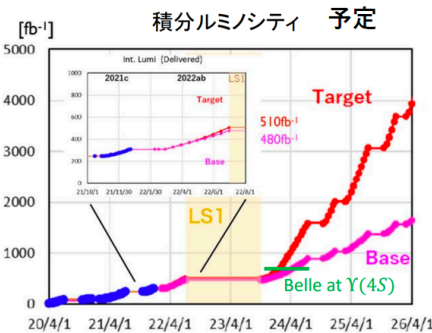
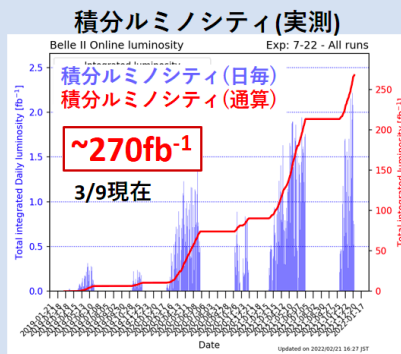


## Belle II測定器:

- 加速器増強に伴い増大するビーム背景事象の克服がカギ
- 分解能・粒子識別性能が大きく改善
- 安定したデータ取得に向けた絶え間ない改良
- コロナ下でも運転できるように、自動化・遠隔化



## 現状と展望



- 2022年夏から15か月間運転を停止して、崩壊点位置検出器の入替作業を行う。
- その後運転を再開し、まずはBelle以上の、つまり世界最大のデータを得るところから。

順調に蓄積中  
溜まる速度も上がっている