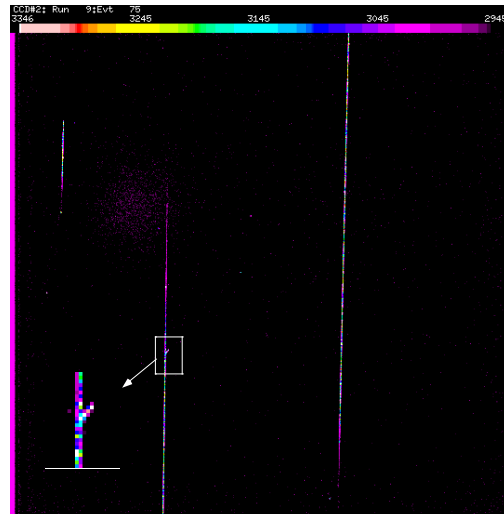


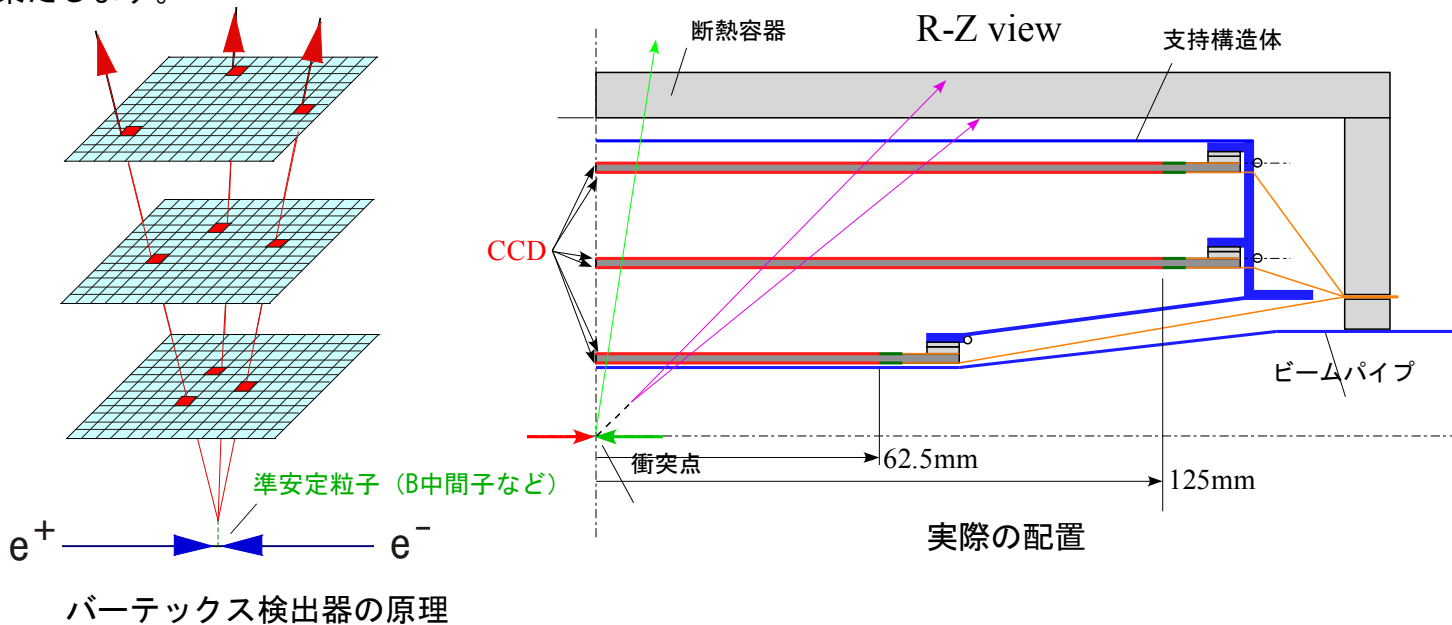
バーテックス検出器の開発研究

バーテックス検出器はシリコンピクセルセンサーによって粒子の飛跡をミクロン単位の高い精度で測定する装置です。b-クォークを含むB中間子やc-クォークを含むD中間子の崩壊によって生成された粒子の飛跡を精度よく測定して崩壊の起こった位置(バーテックス)を求めます。崩壊が衝突点から離れた場所で起こったことを示せば元の粒子がB中間子やD中間子であることの証拠の一つになります。このようにして衝突点で発生したクォークのタイプを知ることができます。

ヒッグス粒子は衝突点で生成されるとすぐに崩壊します。どのタイプのクォークに崩壊するか、その割合を測定することはILCにおける最も重要な課題の一つですが、その測定を始めとする多くの物理を研究するうえで、バーテックス検出器によるクォークのタイプの識別は決定的に重要な役割を果たします。

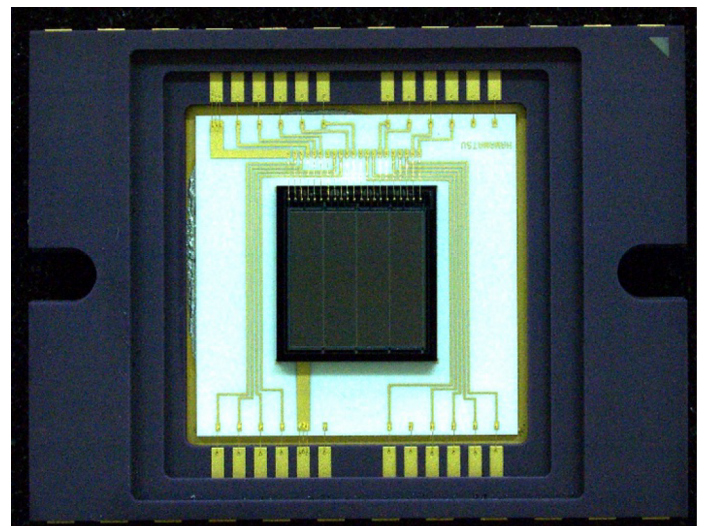


CCDに平行に入射した粒子の飛跡



全空乏型高精細画素CCDの開発

ILCでの実験では200m秒ごとに繰り返される衝突ごとにバーテックス検出器に1平方ミリメートルあたり数十個の低エネルギー電子・陽電子バックグラウンドが飛び込んできます。このような環境下で注目する物理現象に付随する粒子の飛跡を間違えずに捉えるためには、検出器のピクセルのサイズは十分細かい必要があります。そのため、我々のグループではセンサーとしてピクセルサイズが5ミクロン程度の高精細画素CCD (FPCCD) を用いることを考えています。また1つのピクセルに生じた信号電荷がまわりのピクセルに滲み出さないようにするため、有感層は全空乏化している必要があります。



FPCCDプロトタイプ