

500GeV ILC(当初計画)と250GeV ILC(見直し後)の科学的意義の比較(案)

500GeV ILC(当初計画)で期待されていた成果 [前回報告書とりまとめ(2015年3月)時点]		LHCの13TeV運転の結果を踏まえて250GeV ILC(見直し後)に期待される成果					備考
解明される物理 (ILCにおける重要度順)	実験における観測量	実験の可否		科学的意義の変化			
		(参考) 500 GeV	250 GeV	上がった	変わらない	下がった	
(1) ヒッグス粒子精密測定による新たな物理の探索	ヒッグス粒子結合定数の測定 ・クォーク(トップ以外) ・荷電レプトン ・ゲージボソン(W以外)	可	可	◆			・ヒッグス粒子の精密測定により、標準理論を超える新物理の探索が可能であり、250 GeVでヒッグス粒子の生成断面積が最大になる。
	ヒッグス粒子自己結合の結合定数の直接測定	可	不可			◆	・ヒッグス粒子の精密測定を行うには全ての崩壊の測定が必要だが、LHCの測定結果に基づけば、有効な近似計算が可能になる。
(2) 新粒子直接探索	超対称性粒子探索 拡張ヒッグス粒子探索	可能性低い	可能性更に低い			◆	・質量500 GeV(衝突エネルギー1 TeV)以下に新粒子が存在する可能性は、LHC実験の結果によりほぼ棄却された。
(3) 間接的方法による暗黒物質や余剰次元の探索	モノジェット、一光子放出事象等のエネルギー・質量欠損事象	可	可		◆		・ILCでは衝突の全エネルギーが反応に関わるため、事象内でのエネルギー・質量欠損を調べることで間接的に暗黒物質や余剰次元に関連する物質の探索が可能である。
(4) 標準理論真空安定性の検証	トップクォーク質量精密測定	可	不可			◆	・トップクォークの質量をILCで精密に測定するためには、350 GeV以上のエネルギーが必要である。 ・LHC実験でのトップクォーク質量測定精度は当初の予定より向上している。