

核子構造WG 第1回オープンミーティング

@山形大学東京サテライト
2010年11月26日(金)

本日のアジェンダ

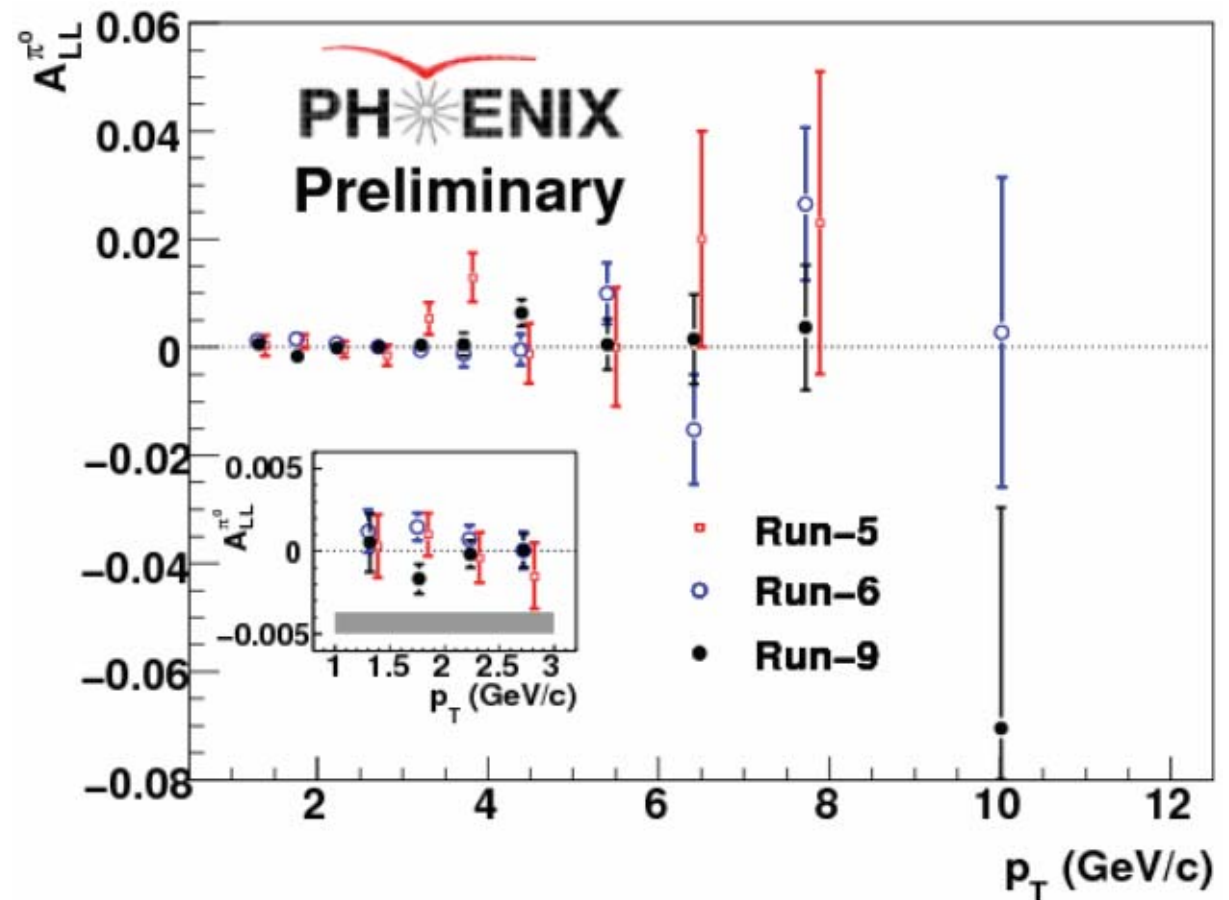
- イントロ(後藤)
- これまでの理解と現状
 - 各担当者は担当項目のshort descriptionを示す
 - よい図などあればそれも示す
- 5年後、10年後、20年後
 - 各自の研究テーマなど示す
 - それを元にした議論(ブレインストーミング)

イントロ

- 目的、目標を定める
- 現在の核子構造に関する問題
 - 偏極核子構造
 - 核子スピンパズル
 - 反クォーク分布のフレーバー構造
 - GPD/TMD等による多次元的理解
 - 破砕関数、形状因子、ニュートリノ散乱
 - Small-x
 - shadowing効果など
 - Large-x
 - 原子核効果
 - EMC効果、color transparency効果など
 - 周辺分野との関連
 - 宇宙線分野

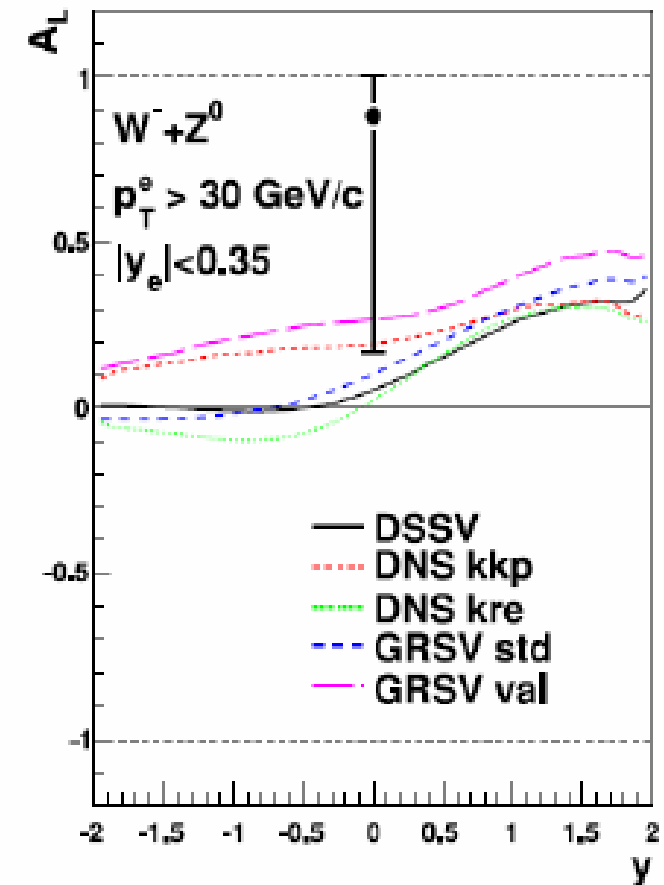
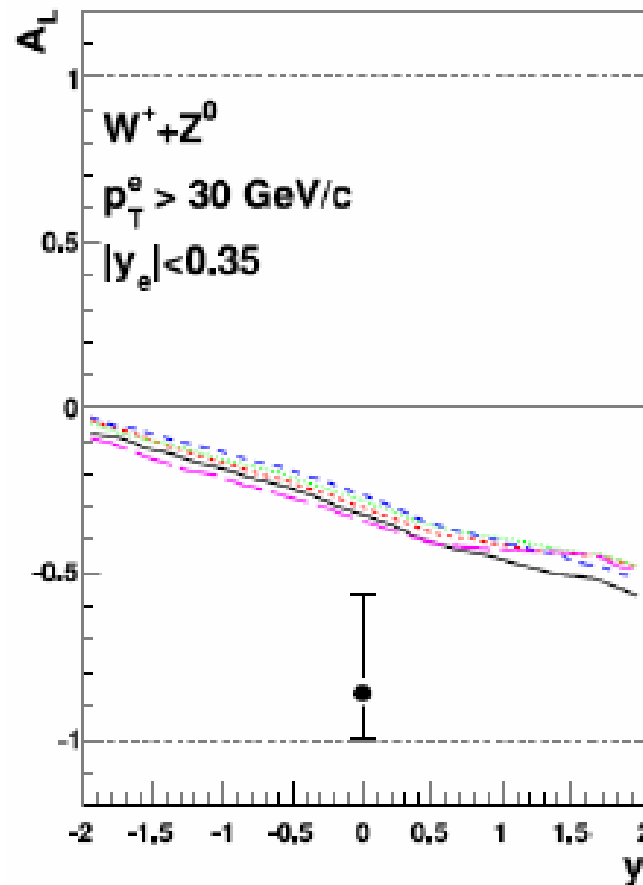
陽子衝突実験

- 偏極陽子衝突実験
 - グルーオン偏極分布の測定
 - RHIC $A_{LL}^{\pi^0}$ の測定



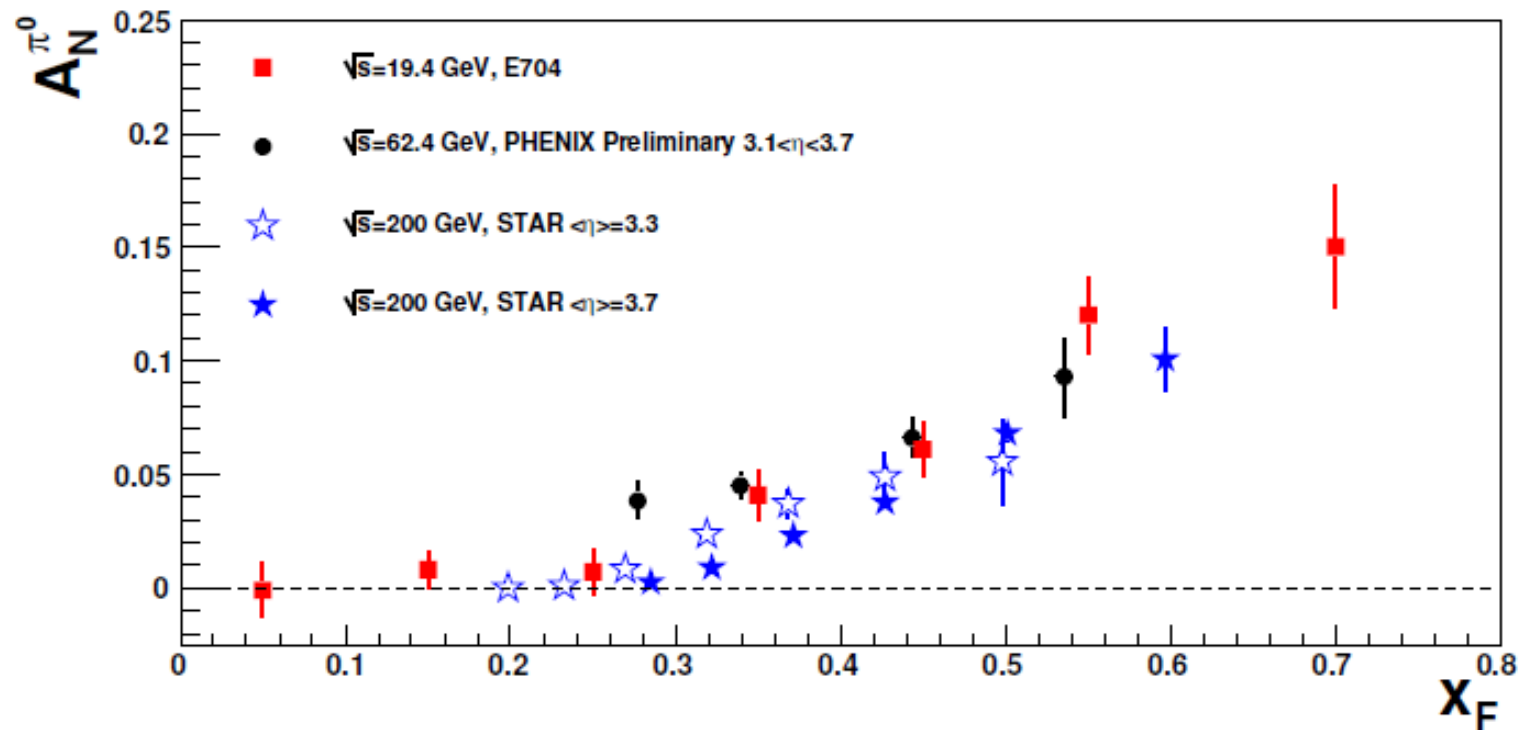
陽子衝突実験

- 偏極陽子衝突実験
 - フレーバー毎のクォーク、反クォーク偏極分布の測定
 - RHIC weak bosonのparity-violating A_L の測定



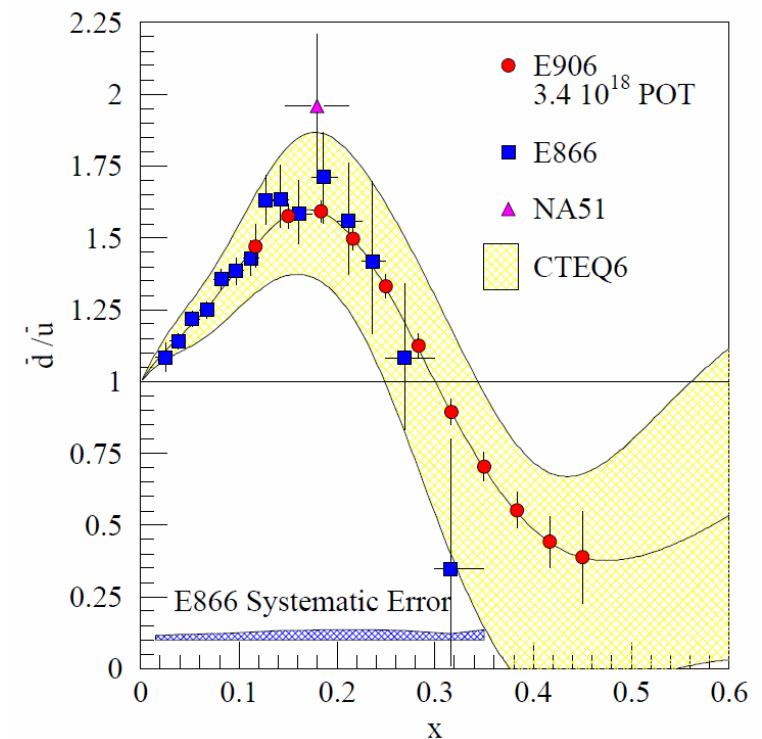
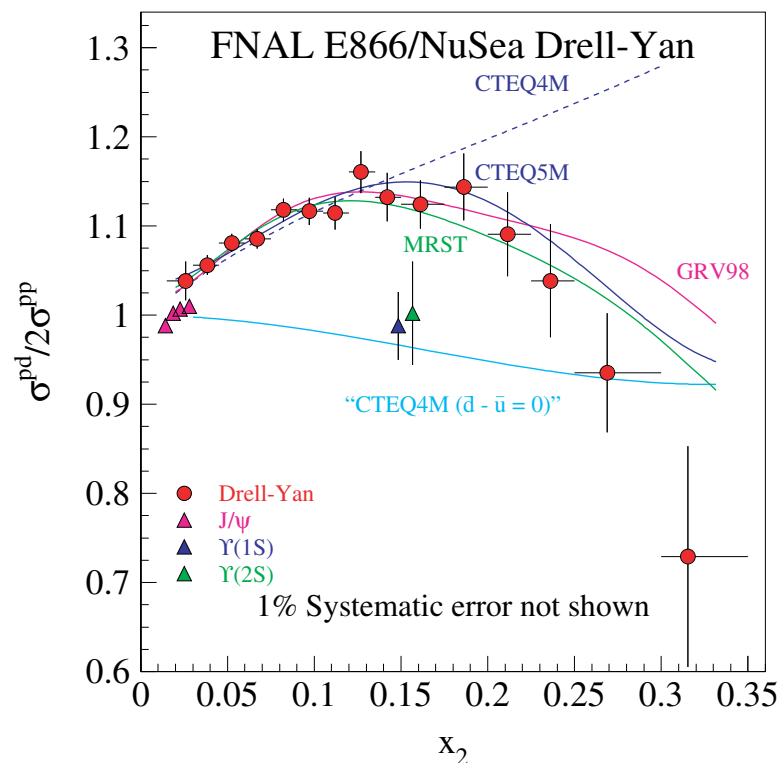
陽子衝突実験

- 偏極陽子衝突実験
 - 横スピン非対称度 A_N の測定
 - FNAL-E704
 - RHIC
 - Sivers効果、Collins効果、higher-twist効果等による説明



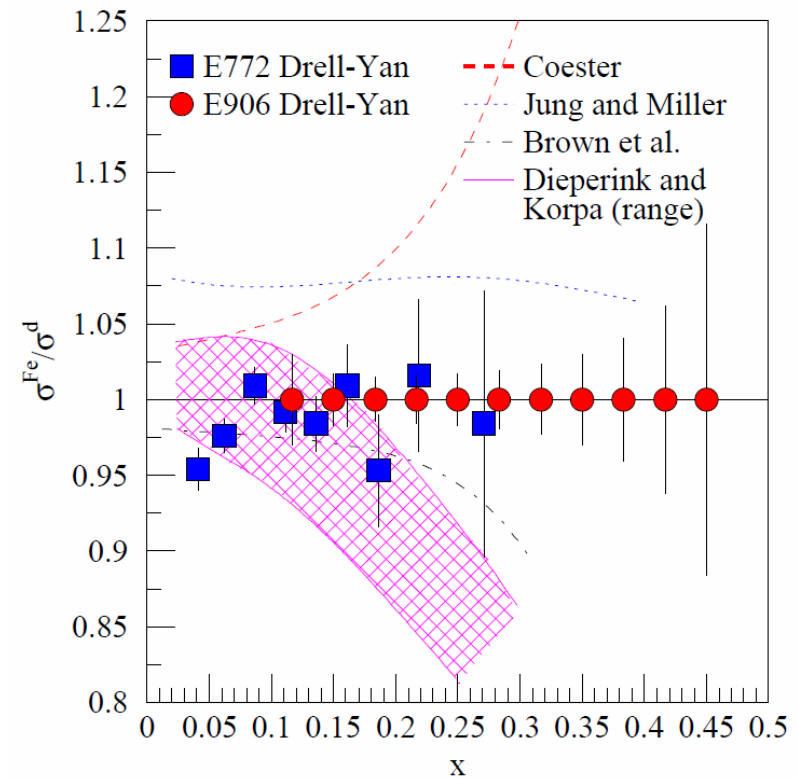
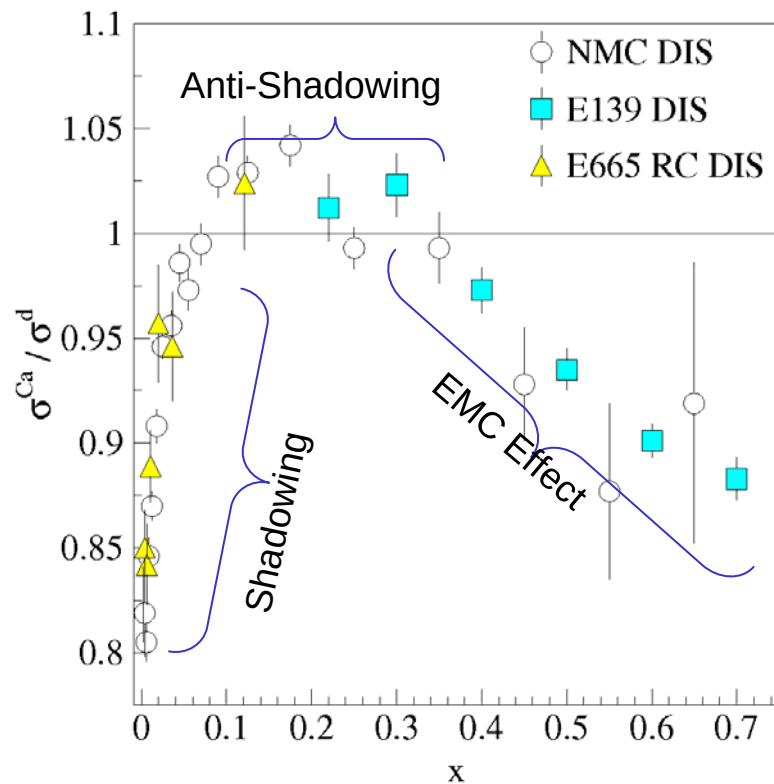
陽子衝突実験

- Drell-Yan実験
 - FNAL-E866/NuSea
 - FNAL-E906/SeaQuest
 - 反クォーク分布のフレーバー非対称性



陽子衝突実験

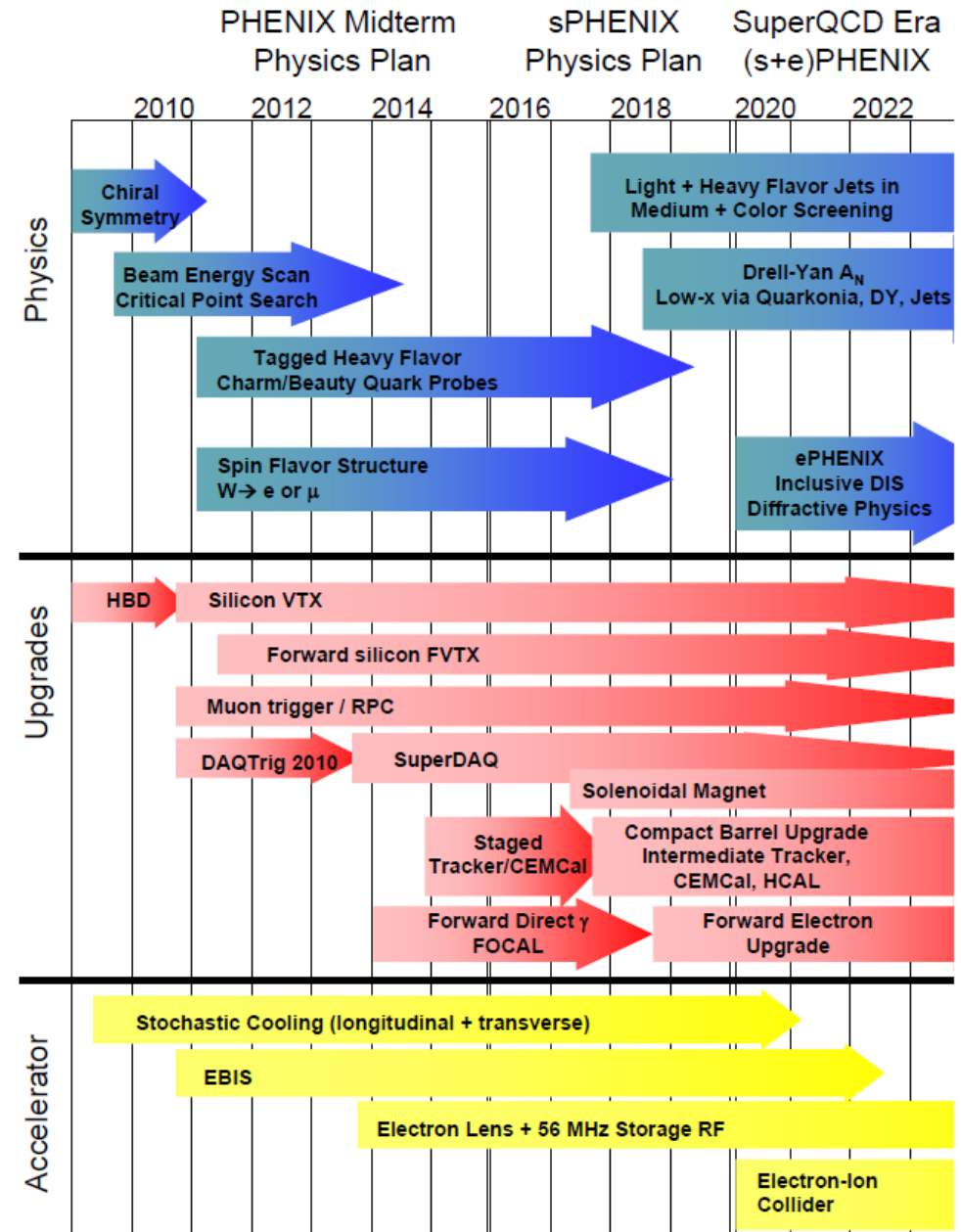
- Drell-Yan実験
 - FNAL-E866/NuSea
 - FNAL-E906/SeaQuest
 - EMC効果



現在～5年後

• RHIC

- 2011-13 $\sqrt{s} = 500$ GeV weak bosonの A_L 測定
- 2011-20 decadal plan を製作中



現在～5年後

- FNAL
 - 2010-13 E906/SeaQuestビームタイム
 - その後の偏極標的を用いた偏極Drell-Yan実験の可能性を検討中

Draft 2010-13 Fermilab Accelerator Experiments' Run Schedule

Typically Revised Annually - This Version from June, 2010

Calendar Year		2010	2011	2012	2013
Tevatron Collider		CDF & DZero	CDF & DZero	OPEN	OPEN
Neutrino Program	B	MiniBooNE	MiniBooNE #		MicroBooNE
		MINOS	MINOS		OPEN
	MI	MINERvA	MINERvA		MINERvA
		ArgoNeuT			
				NOvA	NOvA
SY 120	MT	Test Beam	Test Beam		Test Beam
	MC	OPEN	OPEN		OPEN
	NM4	E-906/SeaQuest	E-906/SeaQuest		E-906/SeaQuest

現在～5年後

- 偏極Drell-Yan実験
 - Sivers効果、TMD/transversity等の測定

experiment	particles	energy	x1 or x2	luminosity
COMPASS	$\pi^{\pm} + p^{\uparrow}$	160 GeV $\sqrt{s} = 17.4$ GeV	$x_2 = 0.2 - 0.3$	$2 \times 10^{33} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$
COMPASS (low mass)	$\pi^{\pm} + p^{\uparrow}$	160 GeV $\sqrt{s} = 17.4$ GeV	$x_2 \sim 0.05$	$2 \times 10^{33} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$
PAX	$p^{\uparrow} + p\text{bar}$	collider $\sqrt{s} = 14$ GeV	$x_1 = 0.1 - 0.9$	$2 \times 10^{30} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$
PANDA (low mass)	$p\text{bar} + p^{\uparrow}$	15 GeV $\sqrt{s} = 5.5$ GeV	$x_2 = 0.2 - 0.4$	$2 \times 10^{32} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$
J-PARC	$p^{\uparrow} + p$	50 GeV $\sqrt{s} = 10$ GeV	$x_1 = 0.5 - 0.9$	$10^{35} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$
NICA	$p^{\uparrow} + p$	collider $\sqrt{s} = 20$ GeV	$x_1 = 0.1 - 0.8$	$10^{30} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$
RHIC PHENIX Muon	$p^{\uparrow} + p$	collider $\sqrt{s} = 500$ GeV	$x_1 = 0.05 - 0.1$	$2 \times 10^{32} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$
RHIC Internal Target phase-1	$p^{\uparrow} + p$	250 GeV $\sqrt{s} = 22$ GeV	$x_1 = 0.2 - 0.5$	$2 \times 10^{33} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$
RHIC Internal Target phase-2	$p^{\uparrow} + p$	250 GeV $\sqrt{s} = 22$ GeV	$x_1 = 0.2 - 0.5$	$3 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$

10年後～20年後

- EIC (eRHIC/ELIC) の物理 2007 white paperより
 - 核子内グルーオン分布の精密測定
 - F_2 & F_L 測定
 - 核子のスピン構造
 - フレーバー毎のクォーク、反クォーク偏極分布の精密測定
 - Small-xでの $\Delta g(x)$ の精密測定
 - GPDとDVCS/DVMP
 - TMD分布
 - ハドロン破砕関数
 - 光子のスピン構造
 - 高密度パートン物質の性質
 - 原子核内のクォーク、グルーオンの運動量分布
 - クォーク、グルーオンの時空分布
 - グルーオン物質による速いプローブの散乱、破砕
 - 原子核散乱におけるPomeronの役割
 - Small-xでのpAとeA散乱の相補性