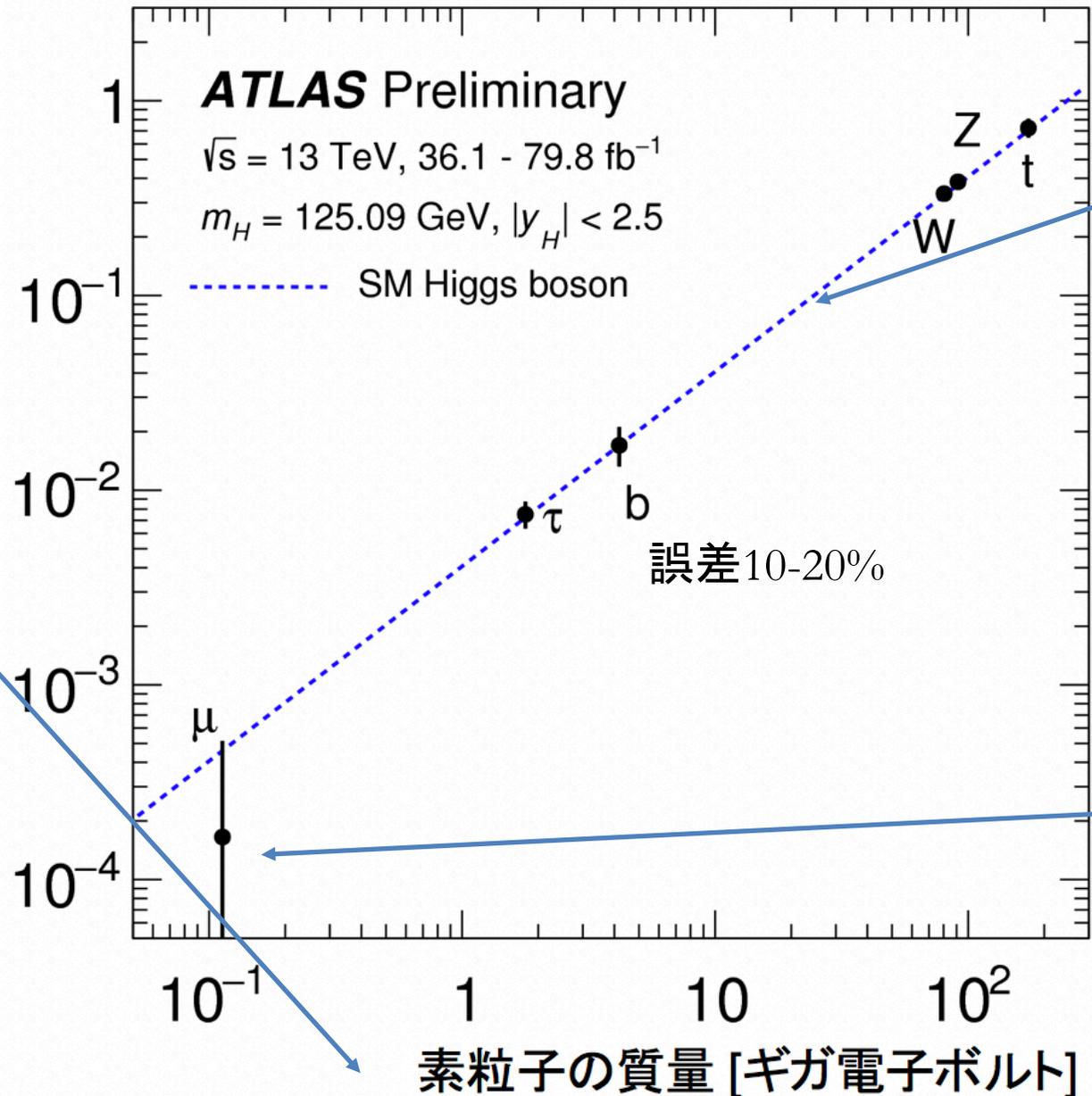


測定された結合の強さ
素粒子とヒッグス粒子の結合の強さ



大事な点 1

5つが同じ直線の上になっている。

- t: アップ型クォーク
- b: ボトム型クォーク
- τ : レプトン

Z/Wは力を伝える素粒子

大事な点 2

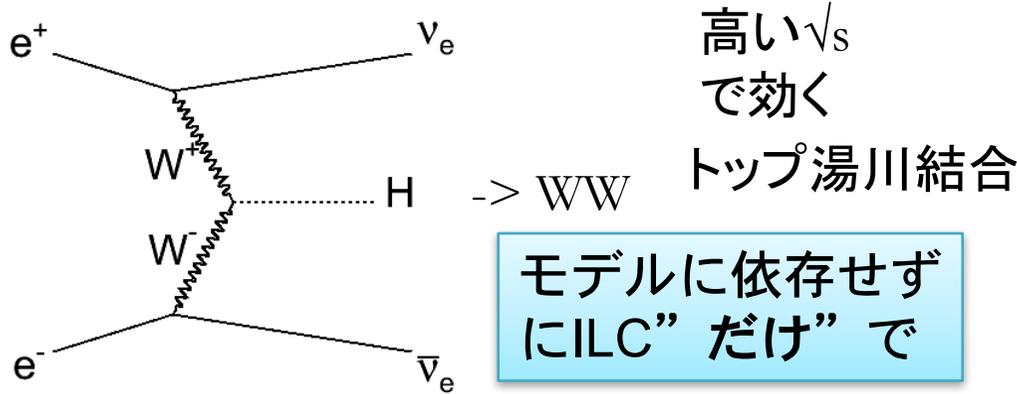
Higgs $\rightarrow \mu\mu$
はまだ観測されていない
 \rightarrow 小さい
(世代の違いはヒッグスが作っていると言う示唆)

に比例している

ヒッグスの精密測定

③ ILC250も
ILC500も到達精度は
変わらない

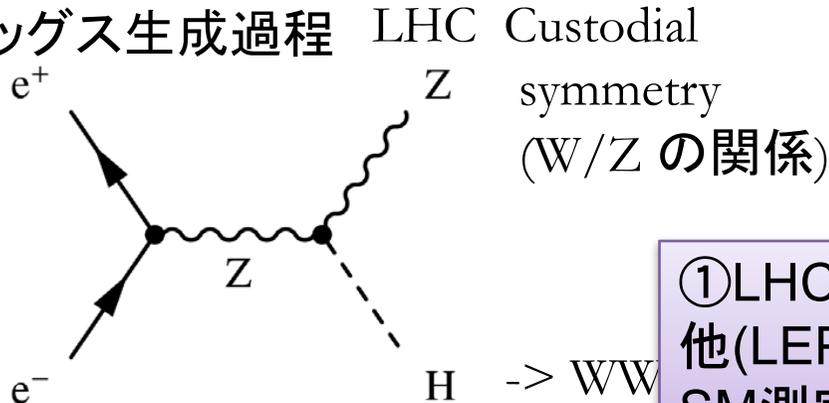
VBF WWHが ILC500の動機



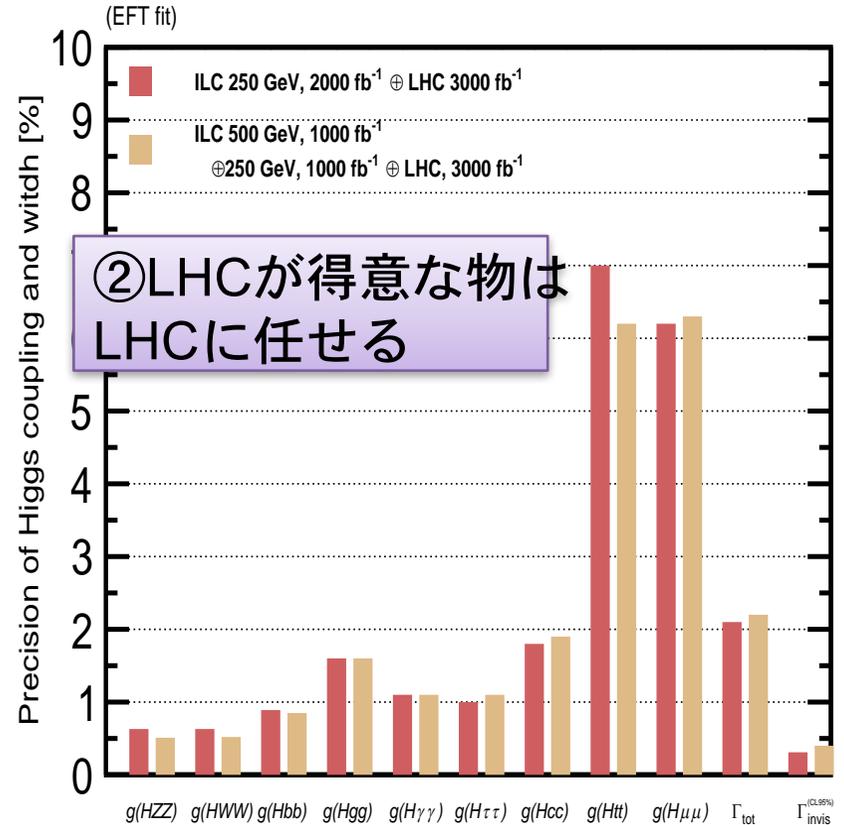
$$\Gamma = \sigma(WWH) / \text{Br}(H \rightarrow WW)$$

$$\sim \sigma(ZZH) / \text{Br}(H \rightarrow WW)$$

250GeVで主な
ヒッグス生成過程



① LHCで計れる
他(LEP, ILC)の
SM測定も



Higgs結合定数の精度

	ILC250 +All	ATLAS +SM
$g(HZZ)$	0.63%	4%
$g(HZZ)$	0.63%	4.5%
$g(Hbb)$	0.89%	11%
$g(Htt)$	7%	7%
$g(H\tau\tau)$	1.0%	9%
$g(Hcc)$	1.8%	---
$g(H\mu\mu)$	6.2%	6.2%
$g(Hgg)$	1.6%	6.5%
$g(H\gamma\gamma)$	1%	1%
Γ_{Total}	2%	---

κ は結合定数(g)

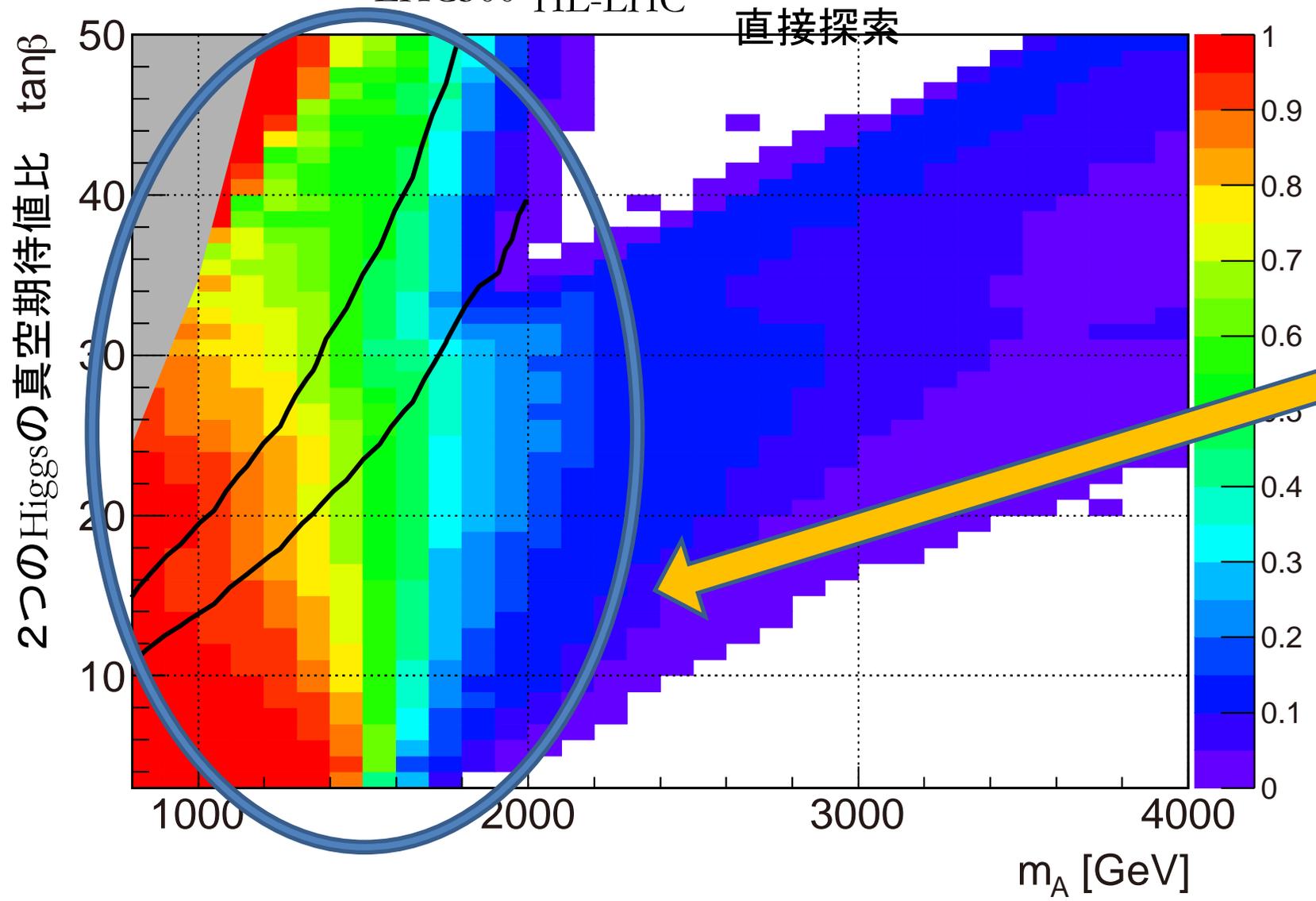
結合定数の比の 測定精度 (g の比)	
κ_W / κ_Z	1.9%
κ_b / κ_W	0.64%
κ_τ / κ_W	0.84%
κ_c / κ_W	1.7%

- ① ILC250があると
HL-LHCだけより1桁いい(ILC本質)
- ② LHCも大事な役割
- ③ 世代の理解
- ④ Total/inv. widthは未知粒子への制限

実験で直接きまるRatio
→ 1-2%の精度が決まる。

イ) 重いヒッグス粒子を軽いヒッグス粒子から探る

LHC300 HL-LHC (H/A → ττ) 直接探索



Glinoなどの SUSY粒子が 重く直接探索 難しくても、 重いHiggs粒子 の効果をILC でさぐる事が できる。 SUSY

2TeVまで

ILCでズレが 観測出来る 可能性

m_A [GeV]

重いヒッグスの質量

5章 ヒッグス研究は、不可欠なマイルストーン

ILCをするかしないかは、日本の問題

2018年中に決断の必要 → 欧州戦略の決定(2020)

* もし日本がしないなら → 必要なプロジェクトなので
次世代計画 (FCC-ee か CLIC)を優先

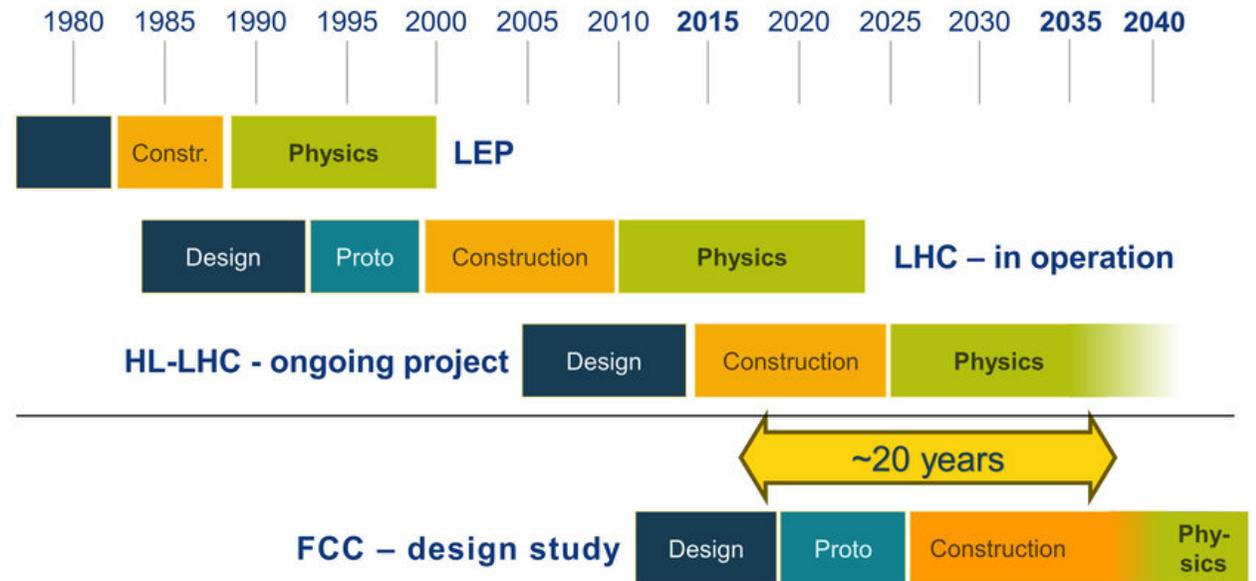
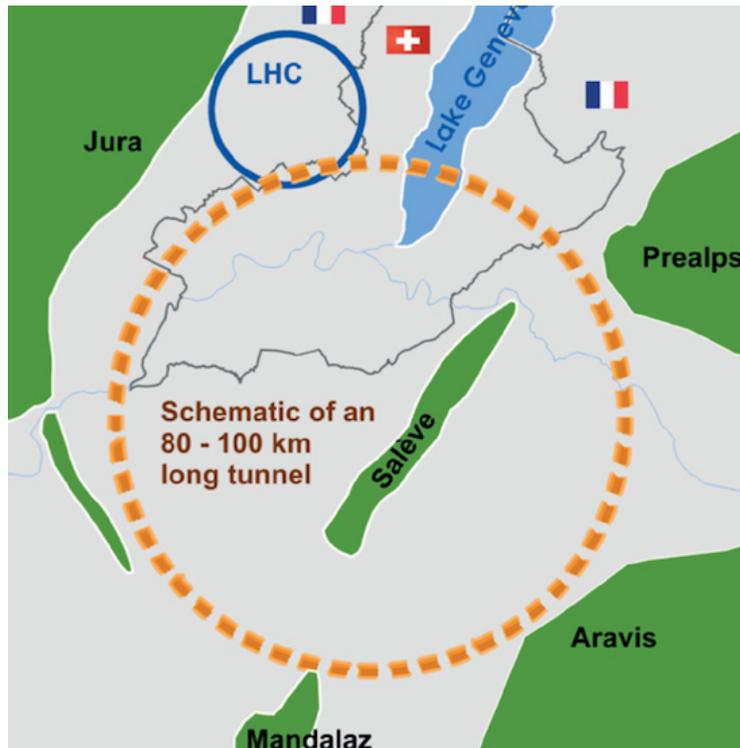
* もし日本がするなら、CLIC→ ILCへのサポート
次世代計画 (FCC-hh を優先)

日本にCERNの様な国際研究拠点を日本に形成して、アジアの中心として、
国際研究への貢献を行い、科学立国として、技術・人材を育成するか？

直線加速器のメリット： 次のターゲットが分かったら 研究すすめる上で
エネルギーアップグレードが可能
円形加速器(CERNや中国)では不可能

欧州の戦略改訂 (2020)

FCC strategy member (5名) の一人



電子・陽電子 重心系エネルギー 350GeV
 陽子・陽子 重心系エネルギー 100 TeV
 HE-LHC (27km) 28TeV