

WG5 High Gradient Group

WG5 Asia Convener, K.Saito

- 1) Goals, Schedule, Manpower
- 2) R&D Status

Goals of WG5

- **Goals of WG5 (JFY2005-2006)**

- A) Push the high gradient up to $\sim 50\text{MV/m}$

- B) Demonstrate the high gradient beam operation ($40\text{-}45\text{MV/m}$) in the STF

- **Goals of JFY2005**

- 1) Proof of nearly 50MV/m by single cell cavity,

- which is delayed and continued from the JFY2004

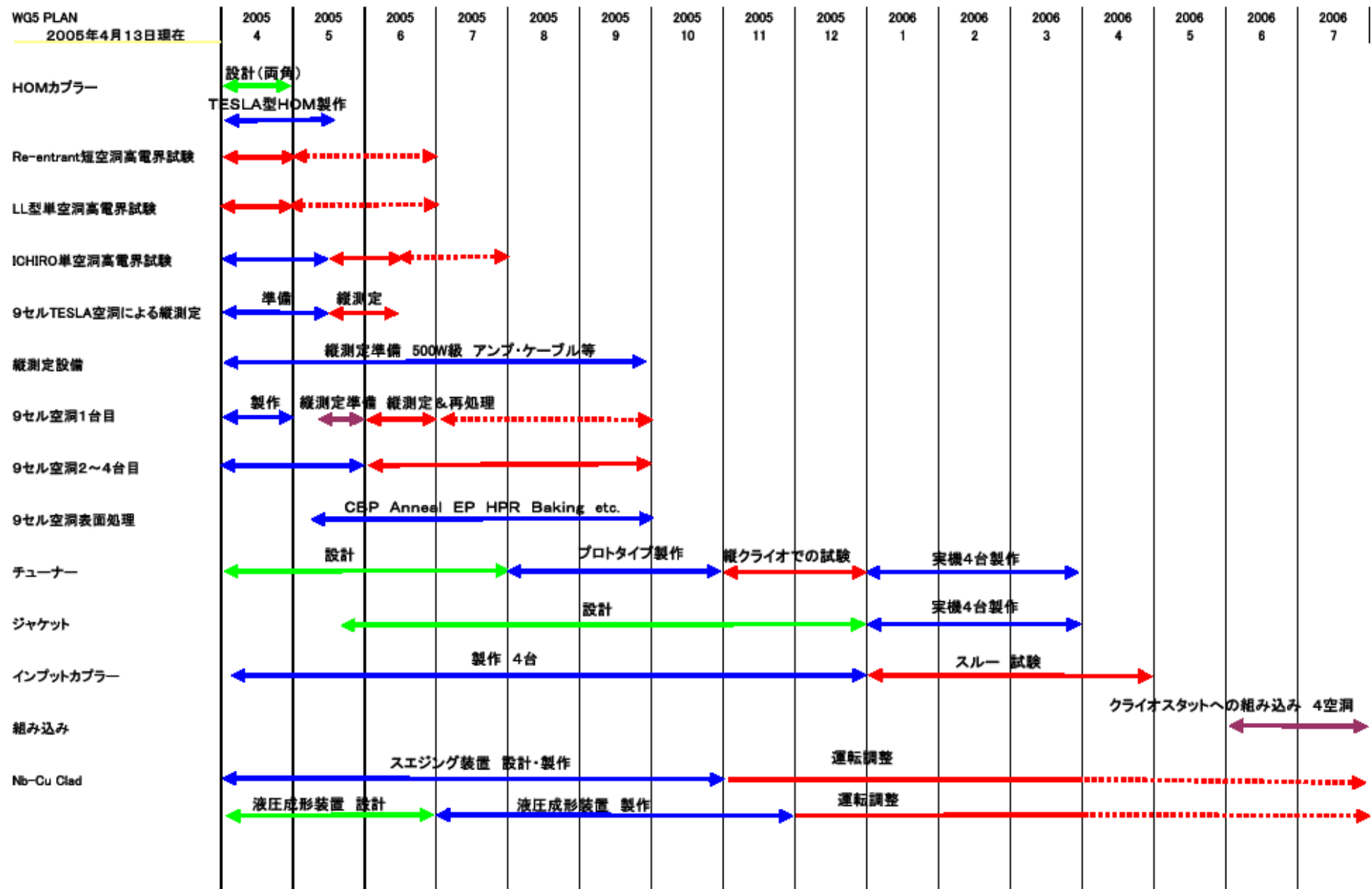
- 2) Demonstration of 45MV/m with ILC 9-cell cavities

- by the 2nd ILC workshop in Snowmass

- 3) Full He vessel dressing (He jacket, Tuner, Input coupler)

- 4) Fabrication of 500kW high power input coupler

Schedule of WG5



WG5: Manpower

Cavity fabrication and Vertical Test
 Nb material(M.Wake)
 Cavity fabrication(H.Inoue, K.Saito, T.Saeki)
 Pre-tuning(Y.Higashi)
 Preparation(K.saito, T.Saeki)
 Vertical test(T.Saeki, T.Higo, N.Toge, J.Sohn)
 Tuner(Y.Higashi, H.Yamaoka)
 Bonding of SUS/Nb(F.Furuta)
 Aluminum sealing(F.Furuta)
 Cavity design(Y.Morozumi,J.Cho)
 HOM(Y.morozumi, T.Higo, S.Noguchi)
 Structure analysis(H.Yamaoka)
 International collaboration(K.Saito)

Niobium material (M.Wake)

500kW high power input coupler
 Coupler design(S.Kazakov, H.Matsumoto)
 Fabrication(S.Kazakov, H.Matsumoto)
 Brazing(N.Kudo)
 High power test(H.Matsumoto, S.Kazakov)
 Internatinal collaboration(H.Matsumoto)

Nb/Cu clad seamless cavity
 Forming machine design(K.Ueno, K.Enami)

International Collaboration
 DESY,INFN-Milan,
 INFN LNL,SLAC,FNAL,JLAB,Cornell

Asia WG5
 PAL,IHEP,
 Beijing uni

K.Saito

M.Yake

H.Matsumoto

K.Ueno

WG5 K.Saito

WG2 H.Hayano
(STF)

K.Tsuchiya

45MV/m cryostat

LC推進委員会報告 Cryostat design (K.Tsuchiya, A.Terashima)

2005.4.18 Saito

- **WG5 bi-weekly meeting on Friday afternoon from 1:30-5:00**
 Already 13 times after the ILC 1st workshop
 Attendants 15~20 people every meeting and hard discussion
 Cultivation of new generation
- **Visitors from China and Korea on the MOU**



Shi Hua
from IHEP in China
Visited
on March 14-26 2005

2005.4.18 Saito



Sohn Young uk
(WG5 convener in Korea)
from PAL(Postech)
Visiting from March 1 to August 31 2005

LC推進委員会報告



Cho Joung sook
from PAL
Visiting from
March 5 to June 4 2005

5

Outcomes by the JFY2005 budget

要求項目	状況 4.18日現在	達成率 (%)	予定	
大型真空炉(2500)	Done	150	4月21日に試運転	工作センター
高圧洗浄装置(900)	Done	100	4月20日に試運転	AR東 第2実験棟
X-線シールド(200)	Done	100	使用中	AR東 第2実験棟
真空排気系の更新 (800)	Done	100	使用中	AR東 第2実験棟
9-cell 空洞4台製作 (2800)	On the way	70	1台目4月end完成 残り3台5月end	



大型真空炉 (KEK機械工作センター)
仕様 : 800°C, ~E-6 Torr,
Working zone 500^fx 3000L

2005.4.18 Saito



純水高圧洗浄装置
9-cell cavity用
AR 東第2実験棟

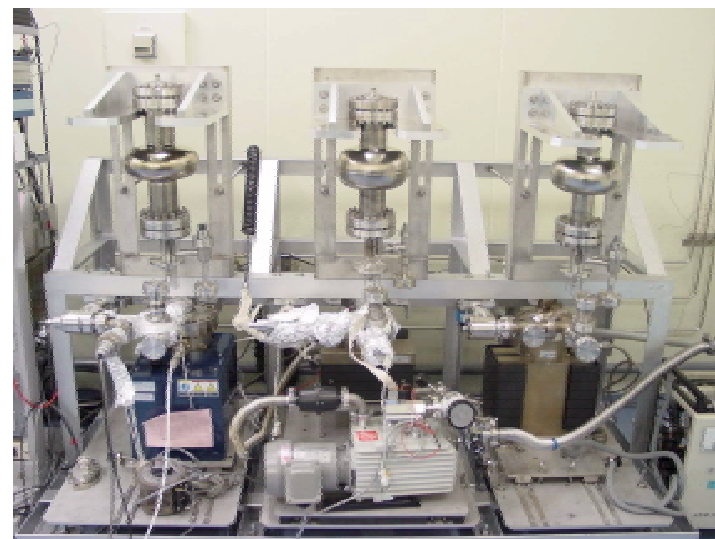
LC推進委員会報告

従来使用のコンクリートシールド

今回製作した
クラッドシールド
(Fe(5cm) /Pb(6cm)/Fe(2cm))



強化されたX-線シールド(Fe/Pb/Fe)



2005.4.18 Saito

LC推進委員会報告

更新した超伝導空洞用
真空排気系システム

8

R&D Status

- **Proof of 47MV/m with LL single cell cavity**
- **ICHIRO 9-cell cavities fabrication**

LL single cell cavity No.1

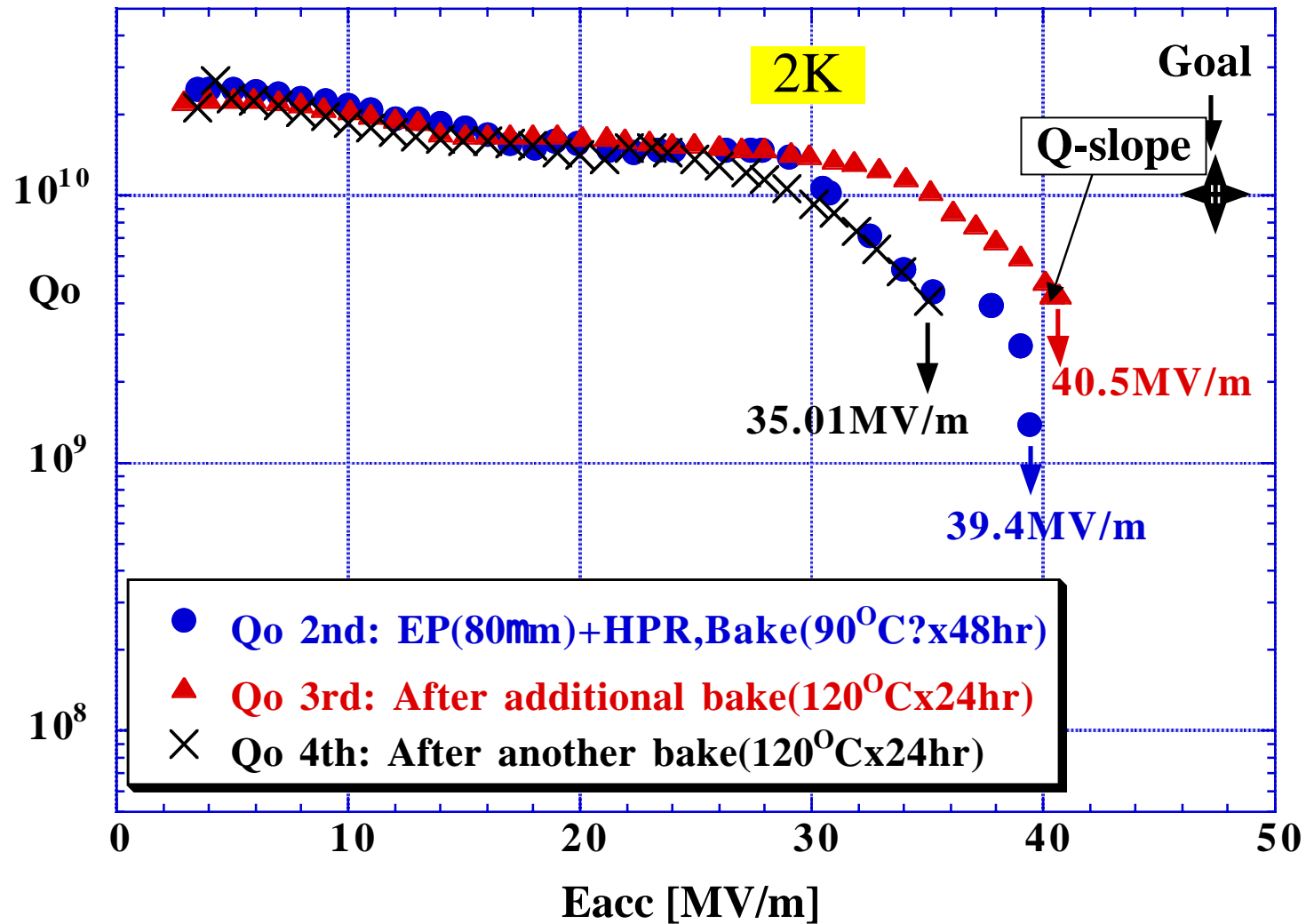
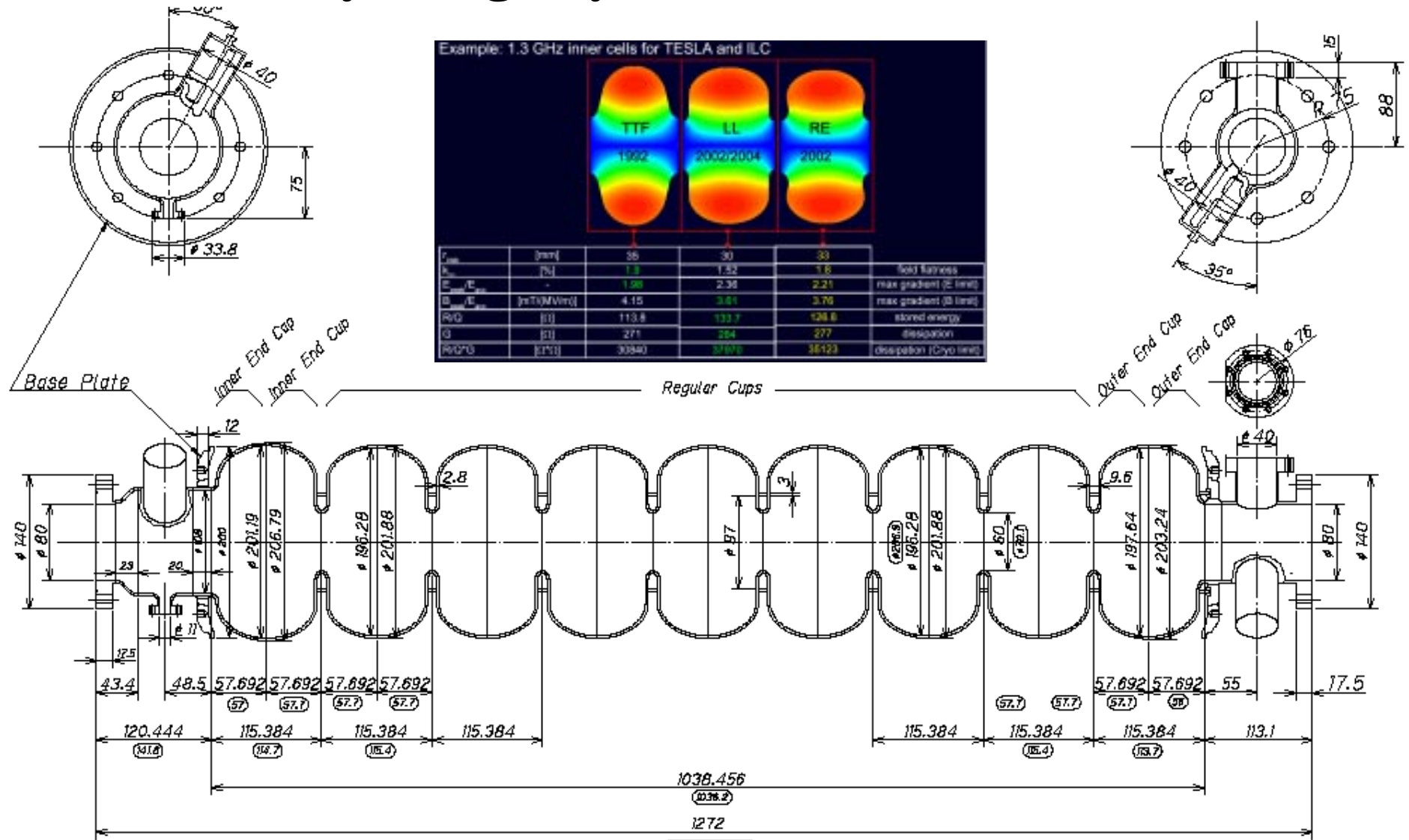


Fig.1 LL single cavity No.1 2nd-4th test results

9-Cell Cavity Design by J.Sekutowicz and Y.Morozumi



特徴：
48.6±2.6MV/mが期待できる。
空洞RFロスが20%小さい。

Dimensions in Units of mm at Operation Temperature (2K)

注. 挿け寸法はTESLAの寸法 (038.2)

2005-4-12
 2005-4-11
 2005-4-5
 2005-3-31
 2004-12-17
 2004-12-15
 2004-12-8

ニオブ材 Jan.29 2005



プレス型 Feb.21



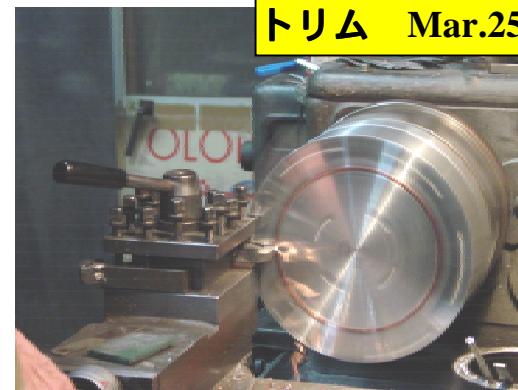
プレス Mar.16



3D 形状検査



トリム Mar.25



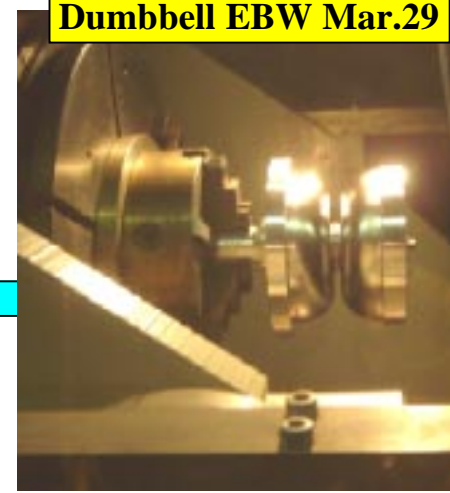
Apr.16 2005



Apr.4 2005



Dumbbell EBW Mar.29



End Groups

For 1st cavity



2005. April 14

まとめ

- WG5は今年8月のSnowmass workshopで40-45MV/mのILC高電界運転の可能性を折込むために、その実証R&Dに集中している。
- 単セル空洞での高電界の実証は40.5MV/mに留まっている。今後、マンパワーを投入して、47MV/mの早期の実現を目指す。
- ICHIRO 9-cell空洞は、1号機が4月end完成予定、5月に性能試験を開始する。
- 他の三台は5月end完成、1号機に続いて性能試験に入る。
- 8月のSnowmassまでに複数空洞で45MV/m達成を目標としている。
- Input coupler、Tuner等の他の開発は現在、conceptual design完了、その詳細設計に移る。9月頃プロトタイプが完成する。詳細は今後適宜報告する。