

2004年5月16日(Rev.1)

To: LC推進委員会  
From: 峠 暢一(責任編集)  
Subject: ITRP(International Technology Recommendation Panel)関係報告

## 1. 一般情報

公開web site: [http://www.ligo.caltech.edu/~donna/ITRP\\_Home.htm](http://www.ligo.caltech.edu/~donna/ITRP_Home.htm)

## 2. DESY 訪問

日程: 2004/4/5-6

公開 web site: [http://www.ligo.caltech.edu/~donna/ITRP\\_Meeting\\_Two.htm](http://www.ligo.caltech.edu/~donna/ITRP_Meeting_Two.htm)

[http://tesla.desy.de/new\\_pages/hamburg\\_meeting\\_4\\_2004/itrp\\_public\\_program.htm](http://tesla.desy.de/new_pages/hamburg_meeting_4_2004/itrp_public_program.htm)

参考 web site: <http://lcdev.kek.jp/ITRP/DESY/> 横谷氏による訪問立会い報告

## 3. SLAC 訪問

日程: 2004/4/26-27

公開 web site: [http://www.ligo.caltech.edu/~donna/ITRP\\_Meeting\\_Three.htm](http://www.ligo.caltech.edu/~donna/ITRP_Meeting_Three.htm)

参考 web site: <http://lcdev.kek.jp/ITRP/SLAC> (一部パスワード認証あり)

### 3.1 参加者:

ITRP: G.-S.Lee氏以外全員。加えてM.Tigner。

DESY: Nick Walker, Carlo Pagani

DoE: Dave Sutter

KEK: 横谷、肥後、峠、奥木

東大: 山下

FNAL: S.Holmes, M.Shakhar, H.Carter, T.Arkan, V.Kuchler, N.Solyak ほか

LLNL: J.Gronberg

LBNL: A.Wolski

SLAC: 約50 70名

### 3.2 口頭発表 session から:

#### Introduction (J.Dorfan):

- ・ Dorfan が初めの挨拶をしたあと、そのあとの全ての口頭発表前に登壇者を紹介。発表中のTime-keepingもやった。
- ・ Q1: GLC/NLC ないし、KEK/SLAC の関係は要するにどういうものか? KEK 発表時も要対応。

#### X-band Overview (D.Burke):

- ・ Q1: 加速管の BD rate vs Gradient の中で出てくる数本の加速管は全部同じ設計なのか違うのか? HOM 引き出しあり、なし、というのはどういう差異を意味するのか、しないのか?
- ・ Q2: NLCTA 拡張 (SLED-II もう一本追加など) で、何をどうしようとしているのか? 目的、目標は?
- ・ Q3: BD の物理的理解は? 誰に訊けばよい?
- ・ Q4: 建設予算になぜ contingency が必要なのか?
- ・ Q5: CLIC 技術との関係は?

- ・ Q6: 建設に向かった warm technology 関係の human resource 調達について。REALITY はどうなのか？

#### Design and Beam Dynamics (T.Raubenheimer)

- ・ Q1: SLC の peak lumi と design lumi は factor いくつ違う？ (A: 1/2)
- ・ Q2: KEK ATF の MB emittance 研究はなぜまだ進捗が「遅い」のか？
- ・ C1: NLC/GLC 設計が、SLC 経験を踏まえてかなり保守的に lumi / emittance budget を考えている点を繰り返し強調し、好意的に受け入れられた感じ。

#### RF Issues (C.Adolphsen)

- ・ Q1: Beam 存在時に加速管 BD rate が減少するというのは本当にそう思ってよいのか？
- ・ Q2: 加速管 detuning の interleaving に関する試験はいつやる？
- ・ Q3: 加速管 iris 材料を W / Mo にする研究は？
- ・ Q4: linac の温度安定性にかんする所要 spec は？同様に vac spec は？
- ・ Q5: 加速管製作における cost reduction factor は？
- ・ C1: Q1, Q4 については Adolphsen が restricted session で再説明。Q5 については, Cornuelle が scheduled talk および restricted session で説明。
- ・ C2: Beam loading について: 「NLC/GLC で想定する BL」と「NLCTA で簡単にできる BL」の差異について ITRP 側で若干理解に混乱があるようだ。

#### Industrialization and Cost (J.Cornuelle)

- ・ コスト評価の手法、Contingency 評価の根拠について多数の質問あり。

#### Poster Session

- ・ NLCTA での Station #1, #2 および 2-moded SLED-II での同時運転によって、60cm 加速管 8 本を高電界試験運転しているようすをデモ。そのあと、運転を停止し(ファン騒音低減のため)、実験ホール内設営のポスターセッションに案内、説明。Day 1 全ての Poster session は NLCTA 建てやにて。
- ・ ポスターセッション状況: Test Facility 全般、IP/IR/Collimation、Stablization、Emittance Control、Acc Structures、Injector/DR、IGBT Modulator、Klystron。
- ・ Q1: Beam emittance tuning について、warm/cold の比較をした部分に C.Pagani が食いつき。
- ・ Q2: Motion stabilization について、「これだけ安定化が図れるなら、それを cold case に適用したらどうか？」の質問あり。一般に、challenging な個別技術が warm 向けにこれだけできつつあるのならば、それを cold に援用すれば全体としてもっとましな設計ができるということにならないのか？の趣旨の質問散見。
- ・ Day 2 の Closed/Restricted session の合間に、Klystron Lab に Tour。そこで XP3-4 試験状況提示と若干の poster 展示。

#### 後記

- ・ KEK 発表では上記質問ほかに対する回答を、あらかじめ先回りして入れておく必要あり。
- ・ SLAC では、NLCTA で Beam 運転しながら高電界試験をするさい、なるべく Beam Loading を重くした条件下での BD 頻度測定を行なうことにした。

### 3.3 Restricted Session から

#### DESY 質問リスト

- ・ Cold expert が数点に質問リストを提出。

#### TRC-II

- R1/R2 進捗状況について Loew 氏が説明。
- Q : Linac 一本あたり平均 16BD/min を扱えるのか？ A : 問題ない。別の restricted session で Adolphsen 説明。
- Q : TESLA Cryomodule R1 が実現できないということの意味？

#### ITRP Question Sheet

- 暫定版 (NLC/GLC 共同) を 5/4 に提出。 <http://lcdev.kek.jp/ITRP/SLAC> を参照。
- 最終版は ITRP による KEK 訪問時に提出。

## 4. KEK 訪問

日程 : 2004/5/25-26

公開 web site: [http://www.ligo.caltech.edu/~donna/ITRP\\_Meeting\\_Four.htm](http://www.ligo.caltech.edu/~donna/ITRP_Meeting_Four.htm)

部内資料 web site: <http://lcdev.kek.jp/ITRP/KEK> (パスワード認証あり)

### 4.1 Agenda:

Day 1 (May 25, Tuesday)

=====

8:30 - 9:00 Closed Session

9:00 - 9:15 Welcome (Y.Totsuka)

9:15 - 10:00 X-band LC Overview (N.Toge)

break

10:30 - 11:15 Status and Prospects for RF Technologies (Y.H.Chin)

11:15 - 12:00 Status and Prospects for Test Facilities (H.Hayano)

lunch

13:00 - 13:45 Facilities, Manufacturing Industrialization and Cost (A.Enomoto.)

14:00 - 17:30 Posters and Tour, with a coffee break somewhere in between

17:30 18:00 Remarks from ALCSC (tentative, t.b.a.)

18:00 Closing (Y.Totsuka)

19:00 dinner

Day 2 (May 26, Wednesday)

=====

8:30 9:00 Closed Session. Follow-up from the previous day's presentations

#### **Presentations on the U.S. Linear Collider Technology Options Study**

9:00 10:00 Introduction, and Accelerator Physics and Technology Design (Gerry Dugan)

10:00 10:15 Coffee

10:15 11:00 Cost and Schedule (Dave Burke)

11:00 11:45 Siting and Civil Engineering (Vic Kuchler)

12:00 12:30 Meeting with the local TRC members

12:30 13:30 Lunch

13:30 14:30 Presentation on C-band collider developments (H.Matsumoto)

14:30 18:00 Closed Session, including :

First review of replies to ITRP technology-related questions (questions 1-20).

Day 2 closed sessionで、コスト評価研究について(含:warm / cold 両方)数値的データを報告する。担当は榎本氏。数値的データ以外の方法論、展望ほかについてはDay 1 Open Session で榎本氏が報告。

## 4.2 Logistics

### 会場：

- ・ 公開セッション：3号館セミナーホール。
- ・ Restricted セッション：3号館会議室
- ・ ポスター：一部は3号館セミナーホール前スペース
- ・ Tour：Assembly Hall、AR 南、加速管工作棟

### 諸事担当：

- ・ 全体統括：峠
- ・ 旅程、ホテル、食事、脚：国際企画課
- ・ Tour 時間管理：大森、久保(浄)
- ・ Tour Guide：榎本、横谷、浦川、峠
- ・ ポスターレイアウト、構成：浦川
- ・ ポスター監修：横谷
- ・ ポスター印刷：栗木、荒木
- ・ GLC ロゴ、ポスターフォーマット：藤本、荒木
- ・ ポスター立案担当：
  - ATF：浦川、早野
  - GLCTA：早野、肥後
  - 加速管製作：上野、肥後
  - AR 南、RF 源：陳
  - Site / Facility 関係：菅原、山下、田内
- ・ ITRP 質問シート：横谷、峠

## 4.3 スケジュール：

- ・ 5/11 ポスター、プレゼン一次チェック
- ・ 5/12-14 SLAC 関係者 KEK 訪問協議。
- ・ 5/14 ポスター、プレゼン二次チェック
- ・ 5/17 Tour 時間測定演習
- ・ 5/18 LC 推進委
- ・ 5/20 ポスター、プレゼン三次チェック、出展企業と最終？打ち合わせ
- ・ 5/21? - 発表予行演習

**ITRP AGENDA  
SLAC  
26 April 2004  
Redwood Room**

- 8:30** Executive Session
- 9:00** Welcome – Jonathan Dorfan (15 min)
- 9:15** X-band Linear Collider: Introduction and Overview – David Burke  
(40 min + 15 min q&a)
- 10:10** Coffee Break
- 10:30** NLC Luminosity and Accelerator Physics –  
Tor Raubenheimer (40min + 15min q&a)
- 11:25** RF System Overview – Chris Adolphsen  
(40min + 15min q&a)
- 12:20** Lunch (ROB)
- 1:00** **Tour** (2hrs 15min)  
NLCTA Ops – Keith Jobe and Tonee Smith  
Test Facilities – Marc Ross  
Sources – Andy Wolski with Mauro Pivi  
RF Systems – John Cornuelle; Ray Larsen: Sami Tantawi  
Vibration and Stabilization – Andrei Seryi  
Luminosity / Emittance Control – Peter Tenenbaum  
IR – Tom Markiewicz
- 3:15** Return
- 3:30** Cost and Industrialization – John Cornuelle  
(30min + 15min q&a)
- 4:15** Coffee
- 4:30** LC Commissioning, Operations and Availability – Tom Himel  
(20min and 10min q&a)
- 5:00** Summary – Jonathan Dorfan  
(30min)

(Memo by Cold Experts)

### **To the ITRP**

Most of the major concerns of the TESLA collaboration are already reflected in the original ITRP questionnaire. While there are many detailed engineering questions which we have, we feel it is unproductive to catalogue them at this stage of the process for the LC technology recommendation. However, we feel that the following broad areas of concern merit further scrutiny. Specifically we are concerned about:

1. The reliability and availability of the extensive water and vacuum systems of the X-band main linac under the foreseen extreme operational conditions.
2. The thermal stability of the structures, waveguide and compression systems, both from a point of view of machine performance (phase stability etc.) and induced mechanical fatigue from thermal cycling.
3. The number of mechanical movers on active elements which are required to achieve and maintain the predicted small emittance growth in the linac.
4. The impact of  $\mu\text{T.m}$  level stray fields in the linac including time-dependent sources of such fields which may introduce jitter at frequencies above the feedback cut-off of 10Hz.
5. The use of the main linac tunnel as emergency egress from the service tunnel given the possible levels of activation of the tunnel air.