

Activity of WAO, Workshop of Accelerator Operation

Tadahiko Katoh^{A)}, Shin-ichi Kurokawa^{A)}, and Eiichi Takada^{1,B)}

^{A)} High Energy Accelerator Research Organization
1-1 Oho, Tsukuba-shi, Ibaraki-ken, 305-0801 Japan

^{B)} National Institute of Radiological Sciences
4-9-1 Anagawa, Inage-ku, Chiba-shi, 263-8555 Japan

Abstract

“Workshop on Accelerator Operation”, WAO, deals with problems of operation, which includes, for example, maintenance methods, development and usage of control software, control room layout, recruiting and training of operators, communication with users, etc. This report introduces the workshop series which were organized 4 times since 1996, latest being held in Japan last year. Outlook for the fifth one, to be held in Chicago next May (following the PAC week), is also given.

加速器運転国際ワークショップの経験と今後

1. まえおき

粒子加速器というシステムにとって、「運転」は、加速器の性能を引き出し、物理研究であれ医学等の応用であれ利用成果をあげる上で極めて重要な営為である。一方、運転に従事する当事者は物理や加速器の学会・研究会で発表したり議論することは少なかった。(学会初日夕刻に、運転に関わる者の交流のためのインフォーマルミーティングを開くことも検討している。)

今回の加速器学会では発表登録のキーワードに「加速器運転」があり今後の展開が期待されるが、国際的には、加速器運転自体をテーマとした会合がWorkshop on Accelerator Operationのシリーズとして開催されてきているので、その紹介をさせて頂きたい。WAOは、アメリカの大型加速器施設で運転部門の主要なメンバーだった人達によって構想され、始められたものである。

WAO第1回は1996年6月米国CEBAF(現Jefferson Lab.)で開かれた。[1] 25-28の4日間で、参加者は北米中心だが欧州の2機関からも発表が出ている。日本からは出席もなかった。第2回はカナダTRIUMFがhostLab.となって、バンクーバーのUBCキャンパスで98年5月に開かれた。[2] このときには、日本からも複数の施設・組織から8人が参加した。

第3回は2001年1~2月にCERNがhostして、スイスのVillars sur Ordonで開催された。[3]

そして、昨年3月に湘南国際村の総研大キャンパスと筑波の高エネ研で第4回が行われた。[4]

次回、第5回はFermiLabがhostして、200

5年5月(KnoxvilleでのPAC05の翌週)にシカゴ郊外で開かれる。(Webサイトは構築中である。)

2. はじまり

1996年のworkshopの呼び掛け文は、
A Workshop for Accelerator Operations Professionals
として、その意図を次のように述べている。

At this first workshop, we hope to establish an open forum for the exchange of ideas and also provide a way to meet other professionals who also have a keen interest in making their operations more efficient and effective. Come and meet your peers, establish working relationships, and gain the knowledge that only a free exchange of ideas can foster. [中略] Enjoy the benefit and insight of shared experience and walk away with new ideas that will help shape your facility's future.

そして、Who Should Attend としていう：

大型粒子加速器の日常・直接の運転に関与している者は誰でも、又、訓練手法、装置保守、文書化、制御系等運転に関わる問題に特に興味を持つ者は皆、含まれる。参加者は、運転グループのリーダー、制御室クルーチーフからオペレータ、テクニカルライター、プログラマー、保守及び安全管理の担当者まで、多様であろう。加速器運転の“プロフェッショナル”の姿勢・意欲が示されているのではないだろうか。ワークショップの組立てにも、それらが見てとれる。

ワークショップの初日に9つの施設での運転の状況(但しStatusとしてではなく”How We Do

¹ E-mail: takada@nirs.go.jp

Business”と題して)が各30分以上をかけて紹介され、2, 3日目に”Hot Topic”を四つずつ、各1時間の発表と円卓討論が組織された。最終日にはソフトウェアによる睡眠障害についての医師の講演や施設見学が行われた。ホットトピックのタイトルを列挙すると、

- 1) 運転者は彼等の望むアプリソフトを得られるか?
- 2) 加速器運転用のドキュメント管理システム
- 3) 研究所環境での実際的な文書化原則の適用
- 4) 制御ソフトへの運転者インターフェース管理
- 5) ポータブルな加速器運転ソフトへ向かって
- 6) フェルミ研の運転者訓練課程
- 7) ジェファソン研での放管 - 責任共有
- 8) インターネットを用いた運転ツールである。

話題提供者はCERN, SLAC, Jlab(3,4,5,7), Fermi, ANLからであった。HWDBではCornell, BNL, TRIUMF, DESYも報告している。

3. そして

3.1 WAO98

1998年5月にバンクーバーで開かれた第2回は、約150名が登録し、第1回の倍以上の出席者数となった。[2] 日本からも、高エネルギー研、原研、放医研、加速器エンジニアリング、アトックスから計8名が参加した。

第2回のテーマとして、「メンテナンス」と「トレーニング」とに各1日が宛てられた。メンテナンスについては、Periodic/Preventive/Proactive (定期・予防・先行)を標榜するTJNAFと”Run till it blows”(落ちる迄行け)を主張するFermilabという軸が設けられて議論がなされた。「トレーニング」でも、海軍の原潜勤務者からリクルートするLANLと地域のカレッジの物理学科学生をとりこむSLACという対照的なアプローチや、技量の確認方法として筆記試験中心とするか現場・口頭でのやりとりを重視するか等テーマを深める視点が提供された。

又、「Problems of Small Labs」というセッションが開かれ、PETサイクロやRBS・PIXE用静電加速器の施設 (TRIUMFのグループの外、アマシャムやIBMアルマデン、又アルゼンチンから)の報告があったのも、第2回の特色の一つに挙げられよう。このほか、HWDBをポスターセッションで行う、有志参加のイブニングセッションを開く、加速器コミュニティ外の経験を聞く等が行われた。後者では無人運転の都市高速鉄道のオペレーションや航空管制員のトレーニン

グの経験が紹介された。イブニングセッションは”DOE Accelerator Order”と”Web Based Logbooks”の二つがあった。

3.2 WAO2001

第3回は2001年の1月28日から2月2日にかけて開かれた。CERNのシャットダウン時期(当地では冬が電力需要ピークのため)に合わせたもので、日本からは第2回を上回る参加者があった。

CERN (LEP) で毎年シャットダウン時期に行う加速器運転サイドと物理実験ユーザーサイドの合宿に倣ったという、スキー場そばの一つのホテルに全員宿泊し、午前セッション、午後(昼間)フリー、夕方セッションのフォーマットで行われた。

セッションには疑問文の形でテーマを設定するように留意され、

- ・有効で効率よい運転のために制御室には何が必要か?
- ・加速器運転部門は如何に組織されるべきか?
- ・ビームの質を如何に監視すべきか?
- ・安全を如何に扱うべきか?
- ・超伝導装置の運転に特徴的なことは何か?

等となった。予備としてとっておかれたセッションでは、GAN (Global Accelerator Network)、ストレス対処、(運転部門の)責任範囲等の話題が議論された。[3]

4. 日本でのWAO

第4回のWAOは、2003年3月10日~14日にKEKがhostとなって開かれ、国内外から100人余の参加があった。[4] 特に、中国、インド、イラン、タイ、ロシア等からは初めての参加であり、米・欧・亜の巡回開催の意義を示しているといえよう。

総研大の葉山キャンパスで開かれた前半では1)HWDBのオーラルセッションを行うとともにポスターセッションも組織した。

- ロ) 供給ビームの品質を念頭に”Reliability, Availability, and Serviceability”のセッションを設けた。
- ハ) 大強度加速器での運転保守と放射線安全に関するセッションを開いた。
- ニ) 今回の試みとして”Small Questions”のセッションが用意され、多様な問題が話し合われた。
- ホ) この他、制御室レイアウト、情報伝達、メンテナンス、運転員教育等のセッションが開かれた。

鎌倉、東京湾を経て放医研を見学した移動日の後、最終日はKEKで行われ、Software Toolsと

Remote Operationのセッションが持たれた。

国内参加者からは、通常の学会の英語でも聞くのが精一杯なのに、WAOの英語は聞き慣れない上に free discussion型で、ちんぷんかんぷんだった という声もあり、日本の運転者が、英語を母語乃至日常語としている施設の運転者との交流をする上での課題であろう。

<http://wao-2001.web.cern.ch/wao-2001/>
[4]WAO2003, Proceedings
KEK Proceedings 2003-19
<http://conference.kek.jp/wao2003/>

5 . こんどは

第5回のWAOは、来年5月23日からフェルミ研がホストとなって開かれる。事前にアンケート方式で各施設の運転状況を把握して、その紹介からスタートしようと企てられている。又、施設ツアーを初日にして、現場での理解・交流を重視しようという試みも考えられているが、最近の米国の事情（いわゆるセキュリティ問題）で、国によってはWorkshop出席すら困難が予想されるという状況なので、実現にはまだ障害も予想される。

いわゆる「遠隔運転」Remote Operationが大きなテーマとなる予定で、GANへの運転サイドからのinputを纏めることも視野にある。この他、セッションタイトルの候補としてあげられているものには、

メンテナンストラッキングツール、
優良運転員の確保
安全の配慮
労働環境規制
ハイレベルアプリ
通信ツール
制御室デザイン
市販便利品スグレモノの活用
HWDコミショニング

等がある。

なお、著者らは、このWAO2005のプログラム委員会のメンバーとなっているので、詳細についての質問・希望等は遠慮なくお寄せ下さい。

6 . 文献・URL

[1]WAO'96-Original Homepage,
http://www.jlab.org/intralab/calendar/archive96/accel_wkshp.html
又は <http://www.triumf.ca/wao98/wao96.html>
(こちらには、25枚のsnapshot写真がついている)

尚、第1回のプロシーディングスは刊行されていないが、発表トランスペアレンシーのコピーが、著者の手許にある。

[2]WAO'98
Proceedings of the second Workshop on Accelerator Operations
<http://www.triumf.ca/wao98/index.html>

[3]WAO2001, Proceedings
CERN-2001-002