

話 題

私の加速器遍歴 (Ⅲ)

菊池 健

Wandering Accelerator throughout My Life (Ⅲ)

Ken KIKUCHI

加速器科学特別委員会 (1976 - 1977)

— トリスタン, ニューマトロン, フォトン・ファクトリー —

昭和 51 年 6 月, 文部省学術審議会 (会長, 吉識雅夫) は加速器科学の将来計画を議論するための特別委員会を設置した. 伏見先生が主査となり, 委員には審議会から岡村総吾, 久保亮五, 長倉三郎, 渡辺格氏らが, 専門委員として西川哲治, 山口嘉夫, 江橋節郎, 武田暁, 杉本健三, 塚田甲子男, 平尾泰男, 難波進氏など加速器に関係深いメンバーが加わった.

51 年 6 月のある日, 山口氏から電話があり, 高エネルギー, 核物理, 放射光など日本の加速器計画について概略を書いて欲しいとの依頼があった. 締め切りまで数日だったので, 400 字詰原稿用紙数 10 枚に書きなぐった. 私は文部省で誰かが清書するものと思っていたが, 実際には私の原稿のコピーが会議の席で配布された. 昭和 51 年 7 月初めヒヤリングが行われた. 土砂降りの雨の日であったが, 高エネルギーについてはトリスタン計画を説明するため, 菅原氏と私が出席した. 核物理分野は, 核研坂井所長が出席して, 重イオン計画—ニューマトロン—について説明した. 放射光計画 (フォトン・ファクトリー計画) は高良和武先生と冨家雄氏とが出席し, 説明した.

陽子シンクロトロン建設が進む中で, 西川主幹は鈴木敏郎氏ら小数のスタッフの協力を得て, 次期計画を練っていた. 最初は 12 GeV シンクロトロン (直径 108 m) の 6 倍程度 (直径 448 m) のトンネルを作り, その中に 2 つの超伝導リングを設置して陽子-陽子衝突実験を行うというもので

あった. これは ISA と呼ばれていたが, その後, 放射光の電子リニアックが KEK 敷地内に建設される可能性が出てきたので, 同じトンネル内に電子リングを建設して, 陽子-電子衝突や陽電子-電子衝突も可能とする計画に修正した. この加速器はトンネル内に 3 つのリングを持つことから, Tri-Rings Intersecting Storage Accelerators in Nippon, 略して TRISTAN (トリスタン) と命名された. ヒヤリングで, 私は 3 つのリングを一気に建設するには 1000 億円以上の経費を要するので, 全体計画を 2 段階に分けて建設する予定であると説明した. 私は当時珍しかったカラーコピーを使った資料でプレゼンテーションしたが, 伏見先生は「コピーも進歩したねえ……」と. 長倉氏は「陽子シンクロトロンがまだ完成せず, 成果も出ていないのに, 将来計画は早すぎるのではないか」とコメントした. 極めて物性屋らしい意見ではあるが, 加速器は建設に時間がかかるので, 次期計画を常に頭に入れておくことは普通である. この委員会は合計 11 回開催され, その結果を纏めて「加速器科学の研究推進方策の在り方について (建議)」(昭和 52 年 11 月 11 日) が審議会会長から海部俊樹文部大臣宛てに提出された. この報告では, 当初, トリスタン, ニューマトロン, フォトン・ファクトリー 3 つの計画について順位をつけて述べるという意見もあったが, 結局, 計画に順位をつけず, 併記する形で一般的に将来計画を記述することになった. 報告の最終原案は学術調査官飯田氏, 平尾氏と私が田無の食堂の一室を借りきって作成した. 建議は 17 ページに及ぶ長文となったが, その要旨は, 加速器の誕生と発展, 加速器を利用する学問分野 (加速器科学の説明を含む) について説明し, 次いで基本的課題は

- 1) 加速器科学の総合的・計画的な推進の必要性,
- 2) 具体的な推進に当たったの基本的な考え方,
- 3) 国際協力の基本的な考え方, 4) 評価システム,
- 5) 人材養成, となっている. この建議は, その後 10 年以上に亘って日本の加速器科学政策を支配することになった.

所長任期と所長交代 (1977) — 共通系主幹に就任 —

昭和 52 年 3 月, 諏訪所長の任期が満了となった. この任期 (任期 3 年, 最長 6 年) は研究所発足時の申し合わせで決まっていた. 後任の所長については, 加速器系西川主幹が適任であることは衆目の一致するところであった. 諏訪所長は高エネルギー物理の研究, 特に加速器建設は長期に亘るので, 所長の任期を 3 年とし, 何度でも再任出来るよう変更することを提案した. 私もトリスタン計画のことを考えると最長 6 年は短いと思っていた. しかし, この案を運営協議員会議の議を経て評議員会議に提案するためには, 所内研究者の意見を集約することが不可欠であった. 私は所長の意向を受け, 研究者会議を招集し, 広く意見を聞いた. 任期を無制限に延長することには反対の意見が大勢を占めた. その意見の背景には, 規則の改正によって, 諏訪所長が更に所長職を継続するのではないかと言う疑念があった. 事実, 諏訪所長は今限りで退任すると言うことは言明しなかった. その事を諏訪所長が一言でも表明されれば, 意見の集約はもっと容易であったと思う. なぜ, 今限りで退任すると言わなかったか私は今でも不思議に思っている. 私は, 所長就任時の年齢が教官停年未満であることという条件をつける修正案を提出し, 何度か研究者会議を開いた後, 了承を取り付けた. 私は研究者代表として, 運営協議員会議, 評議員会議で説明し, 了承され, 所長任期に関する新しい申し合わせが成立した. 所長人事は評議員会議が運営協議員会議の意見を徴して決めることになっているが, 運営協議員会議は満場一致で西川哲治を次期所長候補者として評議員会に推薦し, 了承された.

所長が決まると, その次は加速器, 物理, 共通 3 研究系の主幹人事が議題になった. 運営協議員は議長宛てにそれぞれ推薦する候補者を書面で推薦することになった. 私自身は 3 研究系全部の主

幹候補として名前が挙がっていたが, 私以外に候補者がいなかった共通系主幹を引き受けることになった.

昭和 52 年 4 月から, 私は運営協議員会議の議長を引き受けることになったが, 副議長は引き続き武田暁先生にお願いした. 研究所の最初の 6 年間は, 人員, 予算は加速器, 物理に重点的に投入されたので, 共通系の整備は遅れていた. 私は主幹に就任してから, 第 2 工作棟, 低温実験室, 放射線センター, 計算機棟増設など次々と研究棟を新設した. 建物だけでなく, 計算機機種更新, 精密工作機械や測定機器の導入, 冷凍機増強, 放射線機器の整備などとともに人員整備にも努力した. 一方, 加速器時代からの流れで, 所長の補佐役としての役割も果たすようになった.

放射光施設 (フォトン・ファクトリー, KEK-PF) の建設 (1978 ~ 1982)

放射光を利用する専用加速器の構想は 1973 年頃から始まった. 九州で開催された秋の物理学会の際, 同志が集まって, 産声をあげたと聞いている. 前にも述べたように, 核研電子シンクロトロンで放射光を観測する実験が行われていた. その頃は, 正式にはシンクロトロン軌道放射, 略して SOR (Synchrotron Orbital Radiation) と呼ばれていた. SOR グループの発会パーティは核研 3 階の講義室で行われたが, その時, サントリー・ビールが初めて発売されたので, 宣伝をかねて佐治サントリー社長が無料でビールを提供した.

SOR グループが構想した電子加速器は 2.5 GeV リニアックと蓄積リングから成り, 建設予算は約 200 億円と見積られた. 学術審議会では, 上記のようにトリスタン, ニューマトロン, フォトン・ファクトリーの 3 計画についてヒヤリングを行い議論したが, 文部省は, フォトン・ファクトリーが他の計画に比べ経費が小さかったので, 優先的に実現することを考えた. SOR グループは専用加速器を擁する放射光総合科学研究所の設立を目指していたが, 新研究所の設置は事実上出来ないと言われ, 新しい敷地を見つけることも困難であった. 結局, 高エネルギー研の施設として建設することで実現することになった. 文部省は 1977 年, 放射光施設の発足を認め, 準備調査費を措置した. 1978 年度, 高エネルギー研に放射

光利用施設が新設され、1979年1月25日、鍬入れ式が挙行された。初代施設長には高良和武氏、入射器系主幹に田中治郎氏、光源系主幹に冨家和雄氏、測定器系主幹に佐々木泰三氏が就任した。一つの研究所に二つの運営協議会を置くことは出来ないが、高エネルギーとは独立の運営を行うため、所内措置で放射光協議会を設置した。ただ、人事案件だけは運営協議員会議の承認が必要とされるので、面倒でも放射光協議会の決定を運営協議会が追認する形を取るようになった。放射光協議会議長には高良氏が、副議長には黒田晴男教授（東大）が選ばれた。

加速器は2.5 GeV 電子リニアックと蓄積リングから成り、リングはアンジュレーター等など強力光源の挿入に備え、4ヶ所の長い直線部をもつので、円形と言うより楕円に近い形になっている。建設は陽子シンクロトロンでの技術や経験が生かして、順調に進捗した。1982年3月、最初の2.5 GeV ビーム蓄積に成功し、翌年から共同利用に供された。同じ頃、米国ブルックヘブン研究所においても同規模の放射光加速器 NSLS (National Synchrotron Light Source, 紫外線用と X 線用 2つのリングから成る) の建設が進行していた。建設開始は NSLS が1年早かったが、磁石等のトラブルで建設が遅れ、完成は KEK-PF より1年遅れであった。1982年11月2日、ささやかながら放射光施設完成披露が行われ、約300名が参加した。その日、夕刻、音楽祭が開催され、東京芸術大学高良芳江教授（高良施設長夫人、旧姓内藤）による演奏が披露された。この機会に同夫人は使用していたシュタインウェイ製ピアノを研究所に寄付した。

その後、KEK-PF は第二世代の汎用放射光加速器として世界トップ・レベルの性能を発揮、特にビーム強度、安定性などに優れ、諸外国からも多くの利用者が押しかけた。長年に亘り、物質、生命科学の広い分野で先駆的役割を果たした。当初10本程度であったビーム・ラインも徐々に増設され30本ばかりになった。最盛期には大学、企業など利用者は約3000人に達した。ここで第一世代とは高エネルギー物理加速器に共生する放射光研究、第二世代は放射光専用加速器で赤外線、紫外線、X線用に大別される。更に高輝度光源専用加速器を第三世代としている。汎用加速器とは

紫外線から X 線まで広い波長の放射光を発生出来る加速器ということである。第三世代の紫外線、軟 X 線加速器は世界に多くあるが、硬 X 線加速器は日本のスプリング 8、アルゴンやグルノーブルなどに限られている。1982年7月17日、フランスのミッテラン大統領が来日、放射光施設を見学した。訪問時間は25分と短いものであったが、VIPの来所ということで、地元筑波警察が事前に見学通路に沿って綿密に下見、調査した。

技術部創設 (1977) —技術部長併任—

高エネルギー研では、発足の当初から、大学に比べてはるかに多くの技官が必要で建設のみならず、運転、維持、保守などで重要な働きをすることが認識されていた。これまで大学では技官は教官の補助者と位置付けられており、処遇も事務官より低いものであった。諸外国の研究所においても、研究者、技官、事務官などの区別があるが、給与上の差別はなく、場合によっては技官の方が研究者より給与が高いことがある。我が国では一律に技官と称しているが、外国ではエンジニアとテクニシャンに区別している場合もある。大雑把に言えば、エンジニアは技術的、かつ専門的知識を持ち、研究に直接参加して研究を支える者、テクニシャンは専門的技術を持っていて研究に必要な装置、ソフト作りなどで支える者である。優秀な技術者を確保するためには、技官の処遇改善が不可欠であった。研究所に技術部を置く方法が考えられたが、各技官が各研究グループで仕事する



フォトンファクトリーを訪問したフランスのミッテラン大統領。

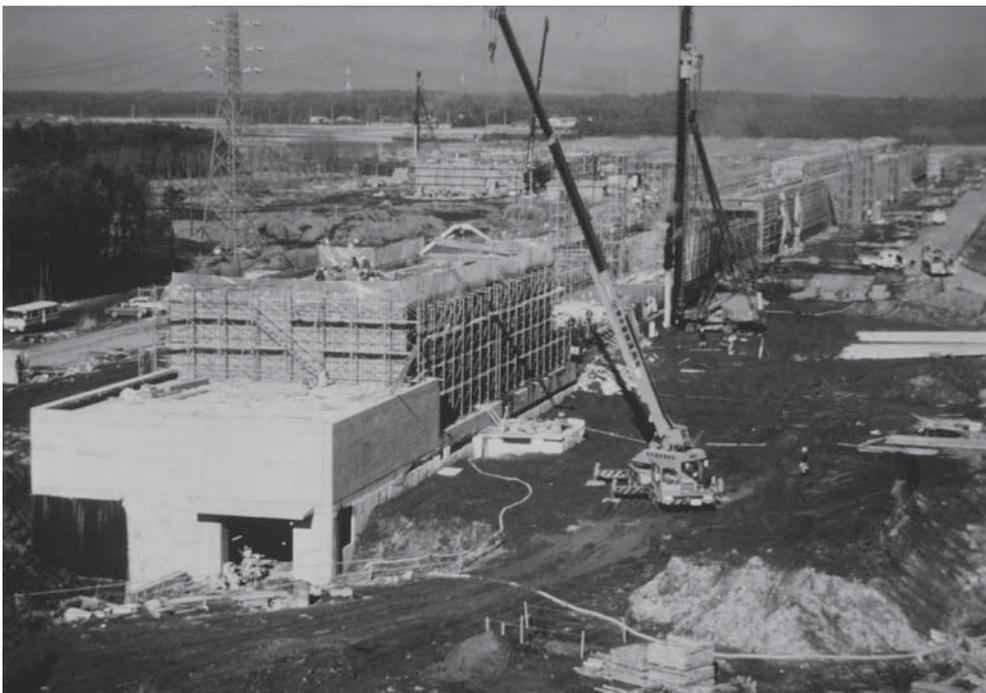
システムには課題があった。独立した技術部を設置し、部長、課長、係長、係員などの職制を導入した場合でも、各技官は職制に従って上司の命令で仕事するのではなく、各グループの研究者と一体になって仕事しなければならないからである。このような相容れない要求を満たす技術部の設置について、私は所長の意向を受け管理部、文部省と再三交渉した。

幸いにも、1973年秋、私が管理部長と同行して世界の研究所を見て回った時、有益な実例があった。最初に訪問した英国ラサフォード研では、あるレベル以上の管理職では研究者、エンジニア、事務官の区別無く人事が行われるとのことであった。当時、8 GeV シンクロトロン (NIMROD) の責任者 Gray はエンジニア出身だったと推察された (彼は学位を持っていなかった)。その後、ブルックヘブン研究所を訪れた時、われわれが模範とすべき実例があった。ブルックヘブンには Mechanical Division と Electrical Division があり、それぞれの部の責任者は J. Polk, M. Plotkin がいた。それぞれの部に所属する職員は加速器部や物理部で仕事しているということだった。これを目撃した管理部長は私のかねてからの要望を理解し、技術部実現へ動き始めた。これは次の重藤

管理部長にも引き継がれ、昭和 52 年度 (1977)、技術部が設置された。当時の技官は年齢が若く、部長、課長などの資格を持っている者が少なく、当面、課長、係長のポストは全部を埋めないでスタートした。ただ、部長を空席にするのはポスト確保の上から好ましくないので、当面、私が併任することになった。

高エネルギー日米科学協力と加速器の国際共同利用

先進国の加速器を組織的に利用する研究は、東大小柴グループが先鞭をつけたが、米国や CERN の泡箱写真を解析する研究もすでに 1960 年代に始まっていた。高エネルギー分野における大規模な日米協力の開始には 1978 年、東京で開催された第 19 回高エネルギー物理学国際会議は、大きな節目となった。日米エネルギー協力は、本来、福田首相とカーター大統領の間で、新エネルギー源の開発に関して協力しようということから始まった。研究題目は核融合、光合成、地熱、石炭液化であったが、国際会議で来日した米国の学者 (特に尾崎敏、山内泰二、山田隆治氏ら日本人学者を含め)、エネルギー省関係者 (米国では高エネルギー物理はエネルギー省の管轄) の協力を得



PF リングの入射用として使用される電子線形加速器の建設風景。この線形加速器の後にトリスタンの入射器としても使用されることになる。

て、西川所長が科技庁、文部省を説得し、高エネルギー物理を項目に入れることに成功した。協力事業のテーマの多くは物理実験であったが、加速器 R&D も含まれていた。物理実験では SLAC やフェルミ研などでビーム衝突実験用測定器の技術を経験し、これはトリスタンに生かされた。加速器 R&D では超伝導磁石、超伝導空洞、リニア・コライダーなどに地道な努力が続けられ、その知識は徐々に実用化された。KEK に建設されているリニア・コライダーの設備は日米協力の産物である。

1978 年 11 月中旬、西川所長は外国出張中であつたが、文部省研究機関課瀧本課長補佐（元 KEK 会計課長）から呼び出しがあり、日米協力事業 10 年間の予算案作成の要請があつた。私は筑波大近藤都登氏と文部省に出頭すると、その日のうちに予算案を作成するよう言われた。二人で 5 階会議室に閉じこもり、深夜まで作業し、5 テーマ、10 年間、約 160 億円の予算案を作成した。瀧本氏はせいぜい数億円の話だと予想していたらしく、160 億円と聞いて驚いたようだったが、私は「政府間協定の下で実施する事業であるから、100 億円以下はあり得ない」と返答した。瀧本氏は「これはとても私自身では判断出来ない。課長と相談しなくては……」とのことであつた。高エネルギー日米協力協定は 1979 年 11 月 11 日、SLAC で調印式が挙行され、日本側は篠澤局長、米国側はエネルギー省 Jim Liess 高エネルギー・核物理局長が署名した。結果的に 10 年間で、130 億円余の経費が措置されることになった。

大型の物件費を伴う日米協力は国際協力に新しい道を開いた。物件費を伴うので、日本の物品購入規則、備品管理規則など数々の障害が起こった。ケース・バイ・ケースで解決せざるを得なかつた。多くの備品が米国の実験室に残つたので、最終的には放射化を理由に廃棄処分にした。備品の多くは米国エネルギー省の備品でもあるので（金は日本から出ていても米国の研究所が購入する）、備品には米国と日本両方の備品番号札が貼つてあつた。フェルミ研の陽子-反陽子衝突実験に使う大型超伝導磁石（建設費約 7 億円の措置は日米協力協定に署名した篠澤局長が、10 日後、筑波大局長に赴任し、尽力した賜物である）を日本で製造して、シカゴへ輸送した時、大きな円筒形の薄肉

コイルを輸送するには、シンガポールの会社へビー・カーゴの輸送機が唯一の手段であつた。しかし、この会社は日米航空協定に入っておらず、成田への着陸が許可されなかつた。私は運輸省（国土交通省の前身）航空局に出かけて交渉したが、埒があかず、結局、私は「米国がシカゴ空港への着陸許可を出せばいいか？」と提案した。これには、航空局も同意したので、私はフェルミ研レーダーマン所長宛てにファックスを打つたところ、すぐ着陸許可の写しを送つて来て問題は解決した。その他にも数々の問題がおこつたが、国際協力に関して学ぶことが多かつた。

1970 年代以降、加速器の国際共同利用が盛んになり、一定のルールが必要になつた。ICFA (International Committee for Future Accelerators) 委員会ではルール作りになり出し、私もつたない経験をレポートに纏めて提出した。ICFA の結論を簡単に纏めると

- 1) 研究テーマの採択は、学問的価値とグループの能力で決定し、その際、提出者や参加者の国籍、宗教などで差別しない。
- 2) 共同利用グループは実験費を負担するが、研究所は加速器の使用料を取らない。
- 3) 所外グループの利用が過大に増えて、所内グループの研究が圧迫されると考えられるときには、所長は所外グループの利用を制限し得る。

これはあくまで高エネルギー物理分野の申し合わせであり、放射光や中性子の加速器では一定の使用料を負担するのが国際的慣例になっている、実際、ラサフォード研究所の中性子発生用加速器 ISIS を日本グループが使用するようになって、使用分担金を払うよう要望があつた。政府関係、例えば外務省関係などを除いて、大学がこのような経費を外国に払うのは困難であつたが、文部省とも交渉の上、年額 1000 万円を払うことになり、1989 年 11 月 30 日、私はラサフォード研究所を訪問して、その旨を伝えた。翌 1990 年、日本グループが同研究所に大型スペクトロメーターを建設し（予算約 2 億円）、11 月 16 日、その完成式典が挙行された。スペクトロメーターは、不幸にも完成を見ずして他界した石川義和教授の娘さんの名をとって MARI と命名され、石川夫人が式典に出席してスピーチした。私も日本を代表して祝辞

を述べた。

トリスタン具体化へ —電子・陽電子リング実現へ—

最初、トリスタンは一つのトンネル内に二つの陽子リング(超伝導)と電子・陽電子リング、3つのリングを建設する加速器であったが、これは総建設費が約1200億円と見積もられ、2期に分けて建設することを考えていた。放射光の電子加速器が既存となったので、当然の成り行きとして電子・陽電子リングの建設を優先する道を選ぶことになった。一方、素粒子物理では小林-益川氏が1973年に提唱した6コークモデルの6番目のトップ・コークの存在が注目される課題になっていた。4番目のチャーム・コークは1974年、SLACとブルックヘブンで発見され、5番目のボトム・コークは1978年フェルミ研で発見された。トップ・コークの質量については、さまざまな理論的予測があったが、エネルギー20 GeVクラスのドイツ DESY の PETRA (Electron Tandem Ring Accelerator) や SLAC の PEP (Positron-Electron Project) でトップ・コークが発見されなかった。高エネルギー研では敷地一杯に全周約3 km のリング(主リング)を作り、エネルギー30 GeV を目指すことになった。リングとは言っても、30 GeV を達成するには多数の高周波加速装置を配置することが必要で、四角ばったリングとなった。このリング内で電子、陽電子それぞれ2個のバンチ(束)を効率良く衝突させるためには、エネルギー8 GeV 程度の蓄積リング AR (Accumulation Ring) を作り、その中で電子、陽電子を蓄積して高密度のバンチを作って主リングに入射する必要があった。この基本設計が出来た時、東大の若手だった相原氏が AR で B 中間子物理実験を行う提案をした。実際に AR の性能で B 中間子物理実験が出来たかどうかは疑問であるが、彼の先見性は高く評価出来る。

衝突実験室は主リング上の4ヶ所に置かれ、主リングの中心から見た方向で、富士、日光、筑波、霞ヶ浦と命名された。筑波は筑波山の方向にあることから命名したが、研究所敷地は筑波町と大穂町にまたがっているため、地元の感情も考慮し、大穂と改名された。

トリスタンの建設経費は、加速器約350億円、

測定器2基分約100億円、建物、電気・機械設備約400億円(施設部は衝突にかけて410億としたと冗談を言っていた)と見積られ、研究所から文部省へ昭和56年度(1981年度)概算要求として提出された。外国の加速器では建物・トンネルの占める経費は15~20%と言われているが、それに比べると高いのが目立つ。日本は地震国で建築物に費用がかかるのは、ある程度理解出来るが、日本の施設部は加速器の寿命に不釣り合いの立派な建物を作りたがる傾向がある。日本では設備費が認められると、建物施設関係費は文部省文教施設部に別途要求される仕組みになっている。建設に伴う人員増は約400名程度を要求したと記憶している。

トリスタン・スタートへ(1980, 昭和55年)

陽子シンクロトロンが予定通り完成したことが、文部省に良い影響を与え、トリスタン計画について文部省は以前よりは前向きの姿勢になっていたと思っている(あくまで私の感想)。トリスタンは文部省始まって以来の大規模プロジェクトであったので、学術審議会ではヒヤリングを行うことになった。1980年7月10日、木曜日、吉識学術審議会会長が出席して、研究体制特別委員会においてヒヤリングがあった。主査は岡村総吾氏、委員として稲田献一大阪大経済学部教授、梅棹民俗学博物館長、清水司早大大学長、早川幸男名大教授、向坊隆元東大大学長、長倉三郎氏が、文部省から大崎審議官、勝谷研究機関課長、大門研究助成課長、遠山国際学術課長、田保橋学術情報課長、重藤研究調整官らが出席した。

ヒヤリング当日、西川所長は米国議会で開催されたサイクロトロン発明50周年記念講演会に出張中で不在であった。私は芳賀管理部長(KEK 3代目部長)とともに出席した。最初、岡村主査が「昭和51~52年の加速器科学特別委員会で、トリスタン、ニューマトロン、フォトン・ファクトリーについてヒヤリングを行い、議論の結果、先ず規模の小さいフォトン・ファクトリーを実施したが、他の2計画については順位をつけなかった。その後、研究者間での議論がどうなっているか聞いていない、ニューマトロンのシンポジウムでは、大勢の賛成があったが、反対の人は依然として反対であった。文部省としては、トリスタン

計画については昔からのいきさつもあり、計画の検討状況を聞いた上、前向きに考えている」と会議の趣旨と意見を述べた。続いて、私がトリスタン計画および関連する素粒子物理の状況について約10分、プレゼンテーションした。その後、1時間ばかり質疑応答があった。稲田委員は「この加速器でノーベル賞が取れるのか」と、私は「トップ・コークを発見出来れば取れる」と答えた。早川委員は「ニューマトロンは応用範囲が広いので、広い分野の研究者の賛成は多いと思うが、物理の人はトリスタンを支持するだろう」と賛成の意見を述べた。文部省で新しいプロジェクトにどのくらいの経費が使えるのかと言う質問に対して、大門課長が「概算だが約200億円くらいなので、その1/4～1/3程度をトリスタンに支出することになる」と前向きの返答をした。重藤調整官は「トリスタンのような大型の施設は従来の設備費の枠でなく、施設整備費の枠で支出することも検討している」と説明し、委員の中から、「そんな上手い方法があるなら教えてくれれば良かった」との感想が出た。質疑応答が終わったところで私と芳賀部長は退席したが、この委員会でトリスタンが了承され、実現への第一歩を踏み出した。

この年の初夏、衆議院総選挙があり、選挙運動中大平総理が過労のため倒れ、死去した。自民党は桜内幹事長の指揮のもと選挙に大勝した。結果、桜内幹事長の実力、人気ともに最高になっていた。西川先生は雑司ヶ谷に住んでいた時、桜内家と近所付き合いの間柄であった。8月6日、午前中、西川所長、三浦功氏と私は自民党本部に桜内幹事長を訪ねた。目的の一つは聾唖、盲目者のための大学新設のお願いで、この課題には桜内氏もかねてから関心を持っていた。三浦氏は初代の学長候補であった。これは、敷地の問題や聾唖と盲目の教育方針や考えなどの違いからスタートに時間がかかったが、筑波技術大学として誕生した。訪問のもう一つのお願いはトリスタン計画であった。訪問を終えて、三浦氏と私が退出した後、西川所長は5分ほど部屋に残って、プライベートな話をしたようであった。昼食後、三浦氏と別れ、所長と私は大蔵省を訪ね、運よく篠澤主計官に会うことが出来た。ここで、トリスタン計画のお願いをしたが、主計官は「トリスタンの意義はよく分かりますが、あまりに規模が大きいので、今の段階

で私が黒白申し上げることは出来ません」との返事であった。

翌8月7日、毎日新聞の「記者手帳」欄に驚くべき記事が報じられた。桜内幹事長がこの日の記者会見で「昨日、筑波研究学園都市高エネルギー物理学研究所の西川所長が衝突型加速器の陳情に来られたが、恐縮なことに、私が自費でルーマニアを訪問すると聞いて御饒別まで頂いた……」。所長は米国でのサイクロトロン発明記念講演会で貰った謝礼\$250をそっくり差し上げたということだった。文部省は西川氏と桜内氏の関係について問い合わせたが、私は昔からの付き合いであること、金額は\$250であることなど説明し、文部省も了解した。

翌8月8日、突然、篠澤主計官が視察という名目で高エネルギー研を訪ねた。私の推察であるが、高エネルギー研のトリスタン計画を認めることになれば、担当主計官としては事前調査をすることは必要だったと思っている。視察後、昼食の際、「記者手帳」の件について言及していた。その後、数日間、所長と私は国会議員会館や周辺の議員事務所—特に文教部会議員を中心に—を訪ね、トリスタンの実現を陳情して回った。8月13日、田中文化大臣は高エネルギー研を視察し、研究本館での記者会見で「トリスタンは来年スタートさせる」と言明した。こうしてトリスタン計画の出発は確実になった。

高エネルギー研創設10周年とトリスタンの建設開始(昭和56年, 1981)

昭和56年は高エネルギー研創設10周年、かつトリスタン発足の目出たい年となり、南部先生とSLACパノフスキー所長を招いて、11月17日、飯野ホールで記念講演会を開催した。パノフスキーの講演は尾崎氏が通訳し、一般大衆にも理解しやすい話であった。聴衆は500人を超え(500人を超えるかどうか所長と部長は賭けをしていた)、盛会であった。会場については管理部の不手際で予定した朝日ホールが取れず、私が独断で代替会場として密かに飯野ホールを予約していたのが役に立った。19日、蓄積リング予定地でトリスタン起工式を挙行了。日建設計(トリスタン基本設計を受注した)が中心となって実施したもので、所長が工事の安全を祈願し、南部先生、

パノフスキー氏、私が鍬入れを行った。翌 20 日、あいにく雨模様の天気であったが、テント内で創設 10 周年とトリスタン発足を祝った。

話はさかのぼるが、昭和 55 年 11 月、物理系諏訪主幹が筑波大学粒子線医科学センター長に就任し、後任の物理系主幹を公募した。公募の時点では、トリスタンの発足は全く五里霧中の状態だったので、トリスタン実現のためにも貢献出来る人材を公募したが、公募中にトリスタン・スタートがほぼ確実となり、公募を取り消すことになった。応募、推薦された方々には極めて失礼なことになったので、私は運営協議会議長としてお詫びの手紙を出した。物理系主幹については、改めて公募することになった。私はトリスタン計画を実行するためには、米国ブルックヘブン研究所の尾崎敏氏(大学で私と同期)の力が必要と考えて、彼に手紙を出し、帰国してトリスタンに参加するよう要請した。彼の帰国の意志を確かめて、運営協議員会議は尾崎氏を次期物理系主幹に決定した。尾崎氏一家は昭和 56 年(1981)早々に帰国し、1月16日付けで物理系主幹に就任した。彼はブルックヘブン北方の Shoreham に自分で設計した自宅を構えていたが、ワイナリー以外を売却して帰国し、竹園公務員住宅に落ちついた。

トリスタン建設初年度(昭和 56 年度, 1981)に措置された予算は、主として施設設計などの準備費で、予算、人員ともに大きく動き始めたのは 57 年度からであった。陽子シンクロトロンを始め、これまで研究所の主要な建物工事は研究所施設部が文部省文教施設部と相談して基本設計を行い、入札によって業者を選んでいった。現実には、これまで大工事は殆ど清水建設が請け負って来た。トリスタンの場合には、これまでの工事に比べて特殊でかつ規模が大きいので、先ず基本設計を外注することになった。複数の企業から提案があり、所内で検討の結果、日建設計に発注したが、設計費だけで1億円を超える金額となった。一方、トリスタン全体に関する打合せのため、定期的にトリスタン連絡会を開催した。

トリスタンを実現するには、大幅な人員増が必要で、文部省とも相談の上、最終的に新組織トリスタン計画推進部を概算要求することになった。1982 年度(昭和 57 年度)、副所長のポストはつかなかつたが、総括研究調整官、トリスタン計画

推進部総主幹、入射蓄積リング主幹、電子リング主幹、衝突ビーム測定器主幹などのポストが認められた。文部省はトリスタン計画推進部総主幹のポストを大蔵省に要求する際、候補者として尾崎氏の名前を挙げたようだ。それは年末の挨拶回りで研究機関課を訪問した際、課長の発言で推察された。それを不審に思った所長が後で確かめてはつきりした。所長は私を総主幹に指名するつもりでいたので、少し困惑したようであった。ここから先は聞いた話なので、真偽のほどは明らかでないが、山口嘉夫氏が文部省に電話して私を強く推薦したそうである。

3月9日の運営協議員会議で、総括研究調整官には任期1年で高良和武氏が、入射蓄積リング主幹には小島融三氏が、電子リング主幹には木村嘉孝氏、衝突ビーム測定器主幹には尾崎敏氏が決まった。私は共通系主幹を併任のまま、推進部総主幹を引き受けたが、1年後には尾崎氏に引き継ぐつもりになっていた。

トリスタン建設—青写真出来る—

1982 年 1 月、入射蓄積リングの工事日程が決まり、トンネル工事の完成目標を 10 月と決め、工事に伴う放射光加速器の休止期間を極力短くすることを決めた。今回は建物工事が設備製造に先行したので、段取りは楽であった。

次いで 2 月 2 日の連絡会で、トリスタン全体の日程が大凡次のように決定された。入射・蓄積リングは、工事終了 6 ヶ月後、リングを完成し、83 年暮れまでにビームを入れること、主リングは建物工事終了後(この時点で主リング工事着工期日は未定)、10～12 ヶ月でビームを入れること、加速器工事の完了目標は 85 年 10 月、工事に伴う陽子シンクロトロンのは休止は 12 ヶ月以内とすること、実験室については、富士および筑波実験室は 83～84 年度に建設し、85 年度から測定器の設置を可能とすること、日光および大穂実験室は、少し遅れるが、84～85 年度に建設することなど。

我が国にはトンネルが多く、直線状のトンネル工事には慣れているが、主リングのような全周 3 km に及ぶ円形トンネルは本邦初の工事であった。しかも数千トンの測定器が置かれる 4 ヶ所の実験室部の荷重は円形カーブ部に比べてはるかに

大きかった。われわれはトンネルの専門家東大工学部松本教授にお願いして相談に乗ってもらうことにした。1982年2月12日、教育会館第三会議室で基本設計中間報告会が行われた。日建設計は、荷重の大きい実験室部は rigid な構造とし、円周トンネル部は flexible な構造として 40 m ~ 50 m ごとに分割し、expansion joint で繋ぐこと、トンネルが陽子リニアックの下を通る際のアンダーピニング工法、周辺への影響などについて説明した。松本教授はトンネル工事の際の矢板で地下水が止まるか、トンネルと実験室の下部構造、例えば杭打ちの密度、などの再検討を指摘した。

1982年度(昭和57年度)、トリスタン建設経費として設備費約30億円、施設費約40億円が認められた。陽子シンクロトン建設の際、設備費が施設費に先行して措置されたので、設備が出来ても納入場所に困ったこともあったが、その反省から設備、施設両者が措置された点は評価できた。しかし、総額としては不足だったので、来年以降の予算計画について説明するため、6月24日、文部省へ出かけた。文部省側は勝谷(研究機関課課長)、重藤(研究調整官)、本間(係長)、佐藤(係員)氏らが、研究所からは西川、高良、亀井、尾崎、芳賀、新井(主計課長)、坂本(担当係長)、私が出席し、来年度、設備費240億円、施設費190億円が必要であることを説明した。この会で建設を受注する企業が話題になり、主リングに使用する磁石の鉄材5000トンは新日鉄が3500トン、川鉄が1500トンをトン当たり17万円(市価は22万円)で提供すること、その他、主リング掘削に伴う出水止めの矢板に鉄板約10000トンが必要なこと、磁石の受注先は未定であるが、経験のある企業とすること、真空ドーナツは石川島播磨重工(現IHI)、高周波加速装置は三菱が受注することなど、日本の主な企業が関係すること、また施設についても、1企業では負担出来ないで、建設業界が連合して建設に当たる予定だと説明した。また、測定器は2基建設するので、約120億円が必要で、国際的に公募することなど説明した。建設に伴って1984年度は陽子シンクロトンが休止するので、運転経費は不要となるが、運転再開後には運転経費の復活が必要なことなど、今後の予算計画についても議論された。

1983年3月末、高良先生が停年退職され、私

が総括研究調整官を継いだ。尾崎氏がトリスタン推進部総主幹に、入射蓄積リング主幹は堀越源一氏に、衝突ビーム測定器主幹は高橋嘉右氏に決まった。電子リング主幹は引き続き木村嘉孝氏に決まり、事実上、加速器全体を仕切ることになった。また、私が併任していた共通系主幹は小島融三氏に引き継がれた。

所長の補佐が私の本務になったので、私の居室は所長室の近くが良いとのことで、管理棟の一部が改築された。私は共通系主幹の居室を小島氏に譲り、改築が終わるまで、書類一式と共に所長室前の廊下(現在、管理局長室前付近)を居室とした。数ヶ月間であったが、私は廊下に机を置いて仕事するという貴重な経験をした。昭和61年(1986)4月、訓令が改正され総括研究調整官は副所長と称することが出来るようになった。具体的に仕事が変わることはなかったが、外向きには総括研究調整官より副所長の方が分かりやすかった。これまでも西川所長は大学共同利用研所長会議には出席したが、それ以外の会議には私が代理で出席することが多かった。以後、更に出席する機会が多くなった。

トリスタンの実験

1982年(昭和57年)3月18日、高エネルギー委員会はトリスタンPAC(Program Advisory Committee)の構成について議論し、委員構成の原案を纏めた。この案では、国内外部委員は国際協力研究の実績なども考慮し、北垣、藤井、折戸、山口の4名、内部委員は高橋、菅原の2名、外国からの委員2名、職務指定で尾崎となっていた。引き続き、物理学会開催中、4月1日、東京農工大で尾崎、山口、藤井、高橋、菅原氏らが非公式の会議を開き、尾崎氏を委員長、山口氏を副委員長、高橋氏を幹事に選出した。実験テーマについては4月10日締め切り公募し、グループA(TOPAZ)、グループB(VENUS)、小柴グループ(Water Ball)からLetter of Intentが提出された。AとBの大きな違いは中央部に用いる測定器で、Aは東大グループがバークレー・グループと共同開発したTPC(Time Projection Chamber)を使用し、Bは円筒形ドリフト・チェンバーを使用した。小柴グループは直径20mの水球を使った測定器であった。

4月には、外国人委員を依頼した西独 DESY の Paul Soeding と米国フェルミ研の Roy Schwitters の内諾が得られ、5月20日の運営協議員会議で PAC が了承された。第1回 PAC は5月27日に開催され、研究所は測定器2基分の予算(120億円)を計上しているもので、3基のうち、先ず2基を選定することになった。会議では、小柴グループが CERN の LEP 実験にも参加していて、両方の実験を同時に進行するには、マンパワーの不足が指摘され、不採択とした。TOPAZ と VENUS は、それぞれ予算を60億円に収めることを条件として、採択した。

9月3日、第32回トリスタン連絡会では実験室のサイズについて議論した。物理からの提案はタテ56m, ヨコ(ビーム方向)30mであったが、経費を抑えるため、50m×27mに縮小し、高さも3~4m縮小することになった。12月、富士実験室を発注、1983年3月、筑波実験室を発注し、工期はいずれも12ヶ月とした。

トリスタン建設経費のうち、測定器予算は2基分しか認められていなかったこともあり、研究所としては3番目の実験には外国からの参加を期待していた。国際公募に応じ、名乗りを上げたのは HRS と AMY であった。HRS はスタンフォード SLAC の PEP (エネルギー20 GeV の電子-陽電子衝突型加速器で1985年末停止が決定していた) の実験の一つで、測定器一式を日本に運んで来てトリスタンで実験するという提案、AMY はロッキンジャー大学の Steve Olsen が中心になって測定器のデザインを進めて来た提案であった。1983年11月8~10日、第4回トリスタン PAC が開催され、VENUS, TOPAZ の進行状況をチェックするとともに、HRS と AMY を比較検討した。議論に先立って、西川所長は第3の実験のため、1985年度から年間4M\$程度の支出が可能であることを言明した。また、米国エネルギー省側も HRS と AMY の両者を同時に遂行するのは財政的に困難であるとの見解であった。委員会の大方の意見として、HRS はマンパワーが十分であるが、測定器自体が旧式であること、AMY は測定器が新しい点は評価出来るが、マンパワーの不足が心配されることであった。長時間に亘る議論の結果、多数決で AMY が採択された。VENUS の進行状況が順調で、 $t = 0$ で稼働出来

ると期待され、同じような HRS を採択するのは抵抗があった。心配されたマンパワーも、真木、阿部氏らが中心となって、米国の複数大学、韓国の大学も参加し、最終的には強力なグループを形成した。

トリスタン建設と周辺対策

トリスタン建設が具体化される頃、この大加速器が周辺居住地に放射線を出すのでは? という噂が持ち上がった。研究所周辺には6つの地区があるが、最も研究所に近い研究所東の若森地区では、新しく開業した歯科医が中心になって研究所側の意見を聞きたいと言う申し入れがあった。私は夜間に開かれた会合に独りで出席し、加速器は原子炉とは違っていつでも加速を中止できること、加速される個々の粒子のエネルギーは高いが、ビーム全体の持っているエネルギーは家庭用電化製品と同程度であること、自然界には宇宙線や食品中に環境放射線があり、加速器からの放射線はその1/20程度に抑えるよう監視することなど誠意をもって説明し、住民は納得した。この地区の区長の娘さんが文部省課長補佐に嫁いでいたこともあって、区長はその後も極めて協力的であった。

1984年度になって、主リングのトンネル工事が始まった。全周3km, 深さ10m, 円形の溝を掘るオープン・カットで工事が進められた。この年は春から夏にかけて降雨が少なく、工事は順調に運んだ。ところが、大穂町前野地区から研究所に、浅井戸が枯れたとの苦情が寄せられた。この地域では筑波山から南西方向に地下水が流れており(航空写真で緑の分布を見ると容易に理解できる)、トリスタン工事が地下水脈を切ったのが水枯れの原因だと言う。降雨が少なく、鬼怒川流域でも渇水の影響が出ていたので、トリスタンの工事と前野地区の水枯れの因果関係は明白ではなかったが、そんな理由はともかく、即刻手を打つことが大切であった。当時、筑波学園都市では東大通り、西大通り沿いの地域には水道が設置されていたが、東大通りから離れた前野地区には水道がなかった。

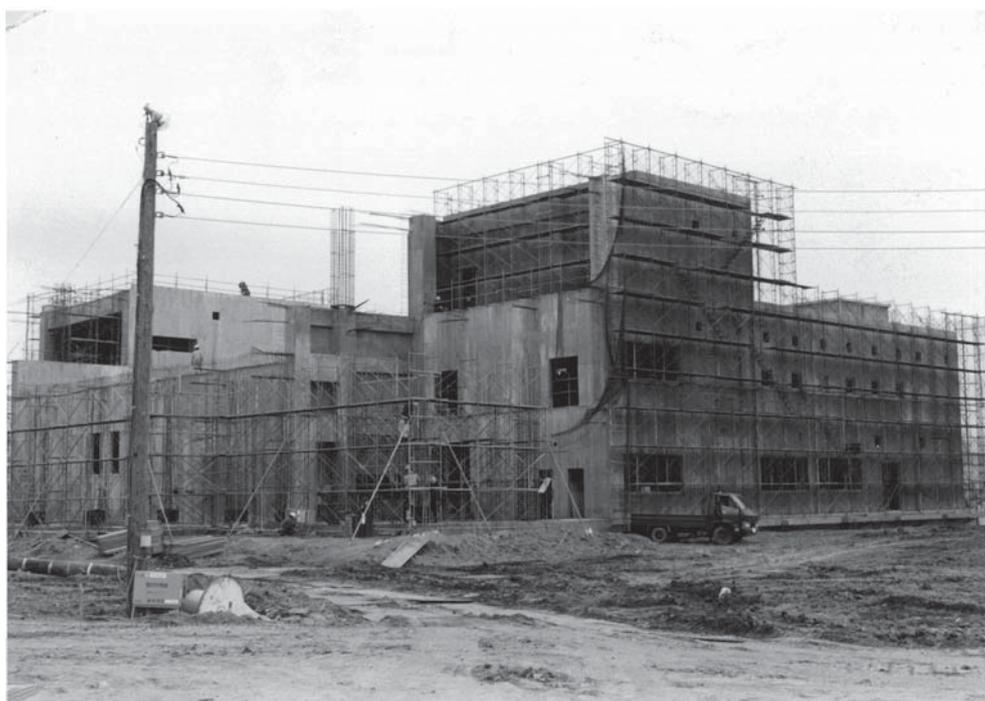
水道事業は地方自治体の問題なので、私は大穂町役場に稲葉町長を訪ねて相談しようと思ったが、町長は体調不良で役場最上階の和室で横になっていた。とても話にならないと思った私は、

施設関係の幹部を招集し、土浦、筑波地区で入手出来る大型ポリタンクを早急に入手して各戸に配布し、築南水道事業団に給水車の出動を要請して、毎日給水するように指示した。施設部は迅速に行動し、200リットル容器を各戸に配布し、夕刻には給水を可能にした。これは当面の応急措置であったが、抜本的解決のためには、各戸に深井戸を掘ることが必要であった。5月17日夜、前野公民館の住民集会に出かけて、研究所としての今後の対策について住民に説明し、納得してもらった。私は上田管理部長と農業技術研究所を訪れ、事情を説明し、工事と渇水の因果関係報告書の作成を依頼した。農業技術研究所担当者は因果関係について明白にするのは困難であるが、限りなく黒に近い報告書を作成してくれた。その報告書を参考資料として深井戸を掘るための臨時予算を文部省に要求した。不幸中の幸いと言うか、筑波大の工事の際、やはり南西方向の猿澤地区で水枯れがあり、臨時の予算が措置された前例があった。予算が措置されたのは秋になったが、各戸に深井戸を掘られ、水枯れ問題は決着した。その他、夜間運転に伴う騒音など、各種の問題について周辺住民に迷惑をかけるので、毎年年末、庶務課長と私が酒1升を持って6区長に挨拶回りするようになった。

トリスタン完成(昭和61年, 1986) とその後

トリスタンの建設は順調に進み、1986年3月には入射蓄積リングで、電子、陽電子を同時に蓄積、5 GeVまで加速することに成功した。10月に入ってから、主リングの運転が始まり、11月12日、電子、陽電子を同時に加速し、11月14日には電子、陽電子をそれぞれ1 mA蓄積、有効ビーム寿命は約10時間程度であった。加速エネルギーも22.5 GeVに達した。

富士実験室に設置されたVENUS検出器は、11月18日、11:42 pm、ハドロニック・イベントを観測し、翌19日、3:22 pm、大角度バーバー散乱の観測に続いて、陽電子-電子衝突らしき現象を観測し、職員は研究本館ホールに集まって、喜びのパーティを開いた。私は次号物理学会誌の最終稿に間に合わせるため、実験結果を届けた。その後、エネルギー24 GeV、ルミノシティ $2 \times 10^{29} \text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$ で、実験を継続し、一日平均1.6個の現象を観測した。2月下旬から加速器は休止、VENUSは液体アルゴン検出器、ミュオン・チェンバーを取り付けた。一方、TOPAZは宇宙線テストを終えて、ロールイン(測定器は実験室内で組み立てられ、レール上を移動して正規の位置に据え付けられる)した。AMY検出器は建設途上



建設中のトリスタン「富士」実験室。

にあり、超伝導ソレノイドを製作中であった。

トリスタン完成式典は4月6-7日両日に行われた。建設のための職員の努力を顕彰したいとの所長の意向もあって、6日、職員のための完成式典を、翌7日、関係者を招待しての式典と祝賀会を筑波実験室で挙行了。9-10日開催の高エネルギー・サミットに出席のため来日した著名な学者も参加し、約1000人の関係者が日本における画期的加速器の完成を祝った。

サミットに出席する学者は8日、御殿場へバス移動した。その日、私はマイカーで佐倉の歴史民俗博物館での研究体制特別委員会に出席したが、会議後、車で御殿場に向かった。日はとっぷり暮れ、あたりは真っ暗であった。地図を頼りに会館に着いた。8日から2日間の会議では、各国が高エネルギーの国際協力について意見を述べた。私は日本の高エネルギー研究者の人数、研究テーマ別の分布等を分析、報告したが、高エネルギー研究者(加速器を含む)の数で米国、欧州それぞれ数千人に比べて、はるかに少ないことをあらためて痛感した。

5月、トリスタン共同利用実験が開始された。トリスタン推進部が廃止され、トリスタンを含めた加速器部、物理部が新設された。それぞれの総主幹ポストには木村氏、尾崎氏が就任した。研究所では、かねてから小島融三氏をヘッドとするグループが超伝導高周波空洞の開発を手掛けてきたが、銅の本体にナイオビウムを蒸着する方法が性能の決め手だったようだ。数年来の努力が実って、実用化の目途がつき、完成された空洞が日光実験室に設置された。同時に冷凍機も設置され、1988年11月、トリスタンのエネルギーは30 GeVに上がった。30 GeVの定常運転は1989年2月から開始され、最終的には33 GeVまで上げたが、トップ・コークの発見には至らなかった。その後、CERNのLEPがエネルギー100 GeV領域で探索したが、発見出来なかった。1990年代になってフェルミ研のテバトロンがトップ・コークを検証したが、その質量は160 GeVであった。トリスタンはトップ・コークの発見には至らなかったが、このエネルギー領域での精密な実験結果は国際的に高く評価された。

文部省学術国際局科学官として (1984 ~ 1989)

従来2名であった科学官が10名程度に増員され、私もその一人に任命されて、文部省への出張頻度が多くなった。科学官の仕事は学術審議会関係の会議にオブザーバーとして出席し、必要に応じて助言すること、科学研究費の重点領域研究及び特別推進研究の審査、科学研究費の実地調査など多岐に亘っていた。私が受け持ったのは、加速器科学部会、原子力部会、宇宙部会、学術情報部会、学術用語部会であった。その間の加速器に関係する話題を取り上げてみる。

トリスタン建設開始以来、毎年多額の経費が投入されたので、その完成まで文部省は他の加速器計画に着手することは無かった。事実、1980年代前半、文部省が100億円以上措置したのは、海洋研の船だけであった。核物理グループは重イオン計画が実現しなかったため、それに替わる計画について検討し、1986年、核物理委員会(委員長、永宮正治)は東北大学2 GeV電子リニアック(A計画)と大阪大学核物理センターの400 MeVリングサイクロトロン(B計画)の実現を要望した。加速器科学部会では、1986年初夏、虎の門葵会館で両計画についてヒヤリングを行うことになり、A計画は鳥塚施設長が、B計画は池上施設長が説明した。文部省側との質疑応答が終わって閉会したが、質疑応答の答弁の態度が影響し、課長たちの中にA計画の方が良いのではという意見が広がっていた。私は報告書案を作成する立場にあったが、永宮氏からB計画を優先したいと聞いていたので、これは困ったことになったと思った。後日、部会として永宮委員長からヒヤリングを行った時、多様な実験が可能であるので、Bを優先したいと述べ、更に検討中の大型ハドロン計画にも言及した。結果として、リングサイクロトロンが先行することになった。

1989年、宇宙部会でスーパー・カミオカンデとスバルが議論になった。小田稔部会長は両者とも推進したいと考えていたが、部会長が頭越しに意見を述べることに躊躇していた。私は、スーパー・カミオカンデは宇宙物理、スバルは天文学の設備でかつ建設に約10年を要するので、年間経費はそれ程大きくないことを説明し、部会は両

者ともスタートすることを了承した。報告書は小田部会長自身が作成し、学術審議会に提案した。

ヨーロッパ DESY, CERN との協力

東大小柴研は、1960年代後半、ノボシビリスク研究所と人事交流を始めたが、Budker 所長が逝去し、この交流は実らなかった。1970年代になって、ドイツ DESY の共同利用に参加し、DORIS および PETRA を使って成果を挙げた。1980年 CERN の LEP (Large Electron Positron) が具体化されると、小柴グループはこの加速器実験に参加することを決め、文部省に予算を要求した。当時、国際協力の予算が限られていたので、日米協力予算との調整が必要と考えられた。1982年2月、KEK は小柴グループの要請を受けて、連絡会を設置し、この問題を議論することになった。結論として LEP 参加のためには、国際協力経費の増額を要求することとし、DESY 実験は山田作衛氏、LEP 実験は小林富雄氏がそれぞれヘッドとなって両実験を実行することになった。数年後、DESY で HERA (電子-陽子衝突加速器) 計画が実現し、実験費が必要になった時には、日米協力の予算を減額して、その経費の一部に充てた。所長は日米協力事業の減額に反対であったが、私は億円未満の端数の減額なら目立たないと思ひ、草原国際学術課長、崎谷研究機関課調整官、山崎核研所長、山田氏と文部省 5 階科学官室で相談して減額を決めた。

小柴グループの LEP 実験への参加は、日本グループが CERN の LHC 実験への参加の先駆けとなった。1990年代、米国の SSC 計画が挫折した後、SSC 参加を予定していたグループの一部は近藤敬比古氏らを中心に東大小林グループと共同して LHC 建設、実験に参加することになった。

加速器科学部会 (第 12 期～第 13 期, 1990～1993) — B ファクトリー実現へ—

高エネルギー研では 1989 年 (平成元年), 3 月

末、西川所長は退職し、菅原寛孝氏が所長に就任して、私は副所長職を継続した。西川氏は加速器科学部会長に留まり、私も委員の一人であった。米国で SSC (Super-conducting Super Collider) 計画が具体化し、日本へ大規模な協力が要請された。日本グループも参加を希望していたので、この問題を中心に一連の加速器部会が開催された。しかし、SSC 協力に必要な経費が高額であり、これは政府の方針に待たざるを得なかった。部会での結論は物理的意義から推進するに留まった。一方、トリスタン以後の国内の高エネルギー計画として、B 中間子を生成し、その崩壊から CP の破れを検証する実験が提案された。B 中間子の崩壊の測定を容易にするためには、8 GeV 電子と 3.5 GeV 陽電子の非対称衝突を行わせるので、トリスタン・トンネル内に新しく陽電子リングを建設することが必要であった (最初は 3.5 GeV 陽電子リングのため、別の小さいトンネルを建設する計画であった)。この実験では多量の B 中間子を生成し、電子、陽電子のバンチ数も大幅に増加する必要があった。この B ファクトリー計画の総費用は約 300 億円と試算された。部会は国内計画として B ファクトリー計画を推進することを了承し、数年後実現した。KEKB は 2003 年 5 月、設計値 ($10^{34}\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$) のルミノシティを達成し、2005 年 2 月 19 日、一日での最高値 1/fb を記録した。この値は 1 日当たり百万個の B 粒子-反 B 粒子ペアを創生出来る数値である。KEK-B は現在世界最高性能の B ファクトリーとして成果を挙げているが、更に大強度のスーパー B 計画が進みつつある。

私自身は 1992 年 3 月末、高エネルギー研を退職したので、加速器の現場から離れることになった。