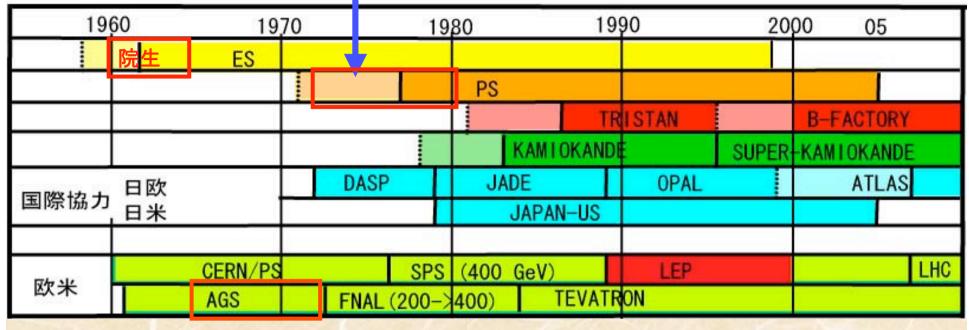


チャーム/中性カレント発見

日本における高エネルギー物理学研究の歩み



── 揺 籃 期 ── 成 長 期 ── 成 熟 期 ──

日本人研究者の年代別分類 第0世代 外国で訓練もしくは他分野からの転向組 第1世代 初期 ESで訓練

第2世代 国際実験もしくは中期 ESで訓練

第3世代 PSで訓練

管理職世代

すでに定年

第4世代 TRISTAN

第5世代 B-ファクトリー

中堅 世代

新進 世代

8 (12) GeV PSの客観的な意義については、世界的な観点と 果的な観点では、KEKのPSは、 国内的な観点と d、PAA、ZGS) などが閉鎖さ られたものである。即ちREKの 究する道具では到底あり得なかった。しかしその国内的な意味は全然異なる。 日本の原子核、素粒子物理が仁科、湯川、朝永、坂田などの先覚者のおかげ で実験、理論の両面において戦前から世界的な役割を演じていたにも拘らず、 戦後は少なくとも実験の面においては著しく立ちおくれの状態に陥ってしま この事態を挽回して、世界の水準にまで追いつくための第一歩として KEKのPSは大いに意味がある。即ち実験装置の建設使用に関する経験の 習得、研究者の教育、養成、自信の獲得などを第一の目的とし、しかも意味 のある物理的成果を挙げて行くには如何にすべきかは、当初からの中心課題 であり、そのために選ばれた方針は、質のよい「

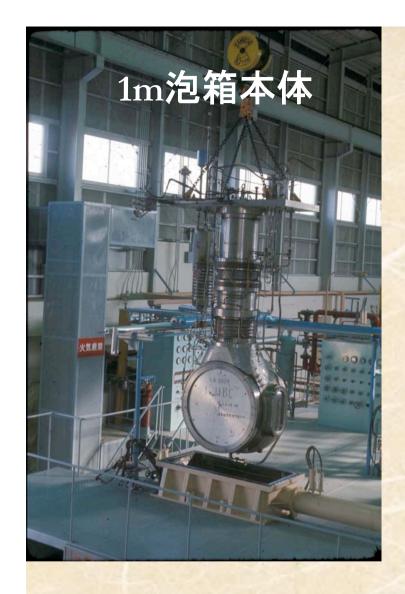




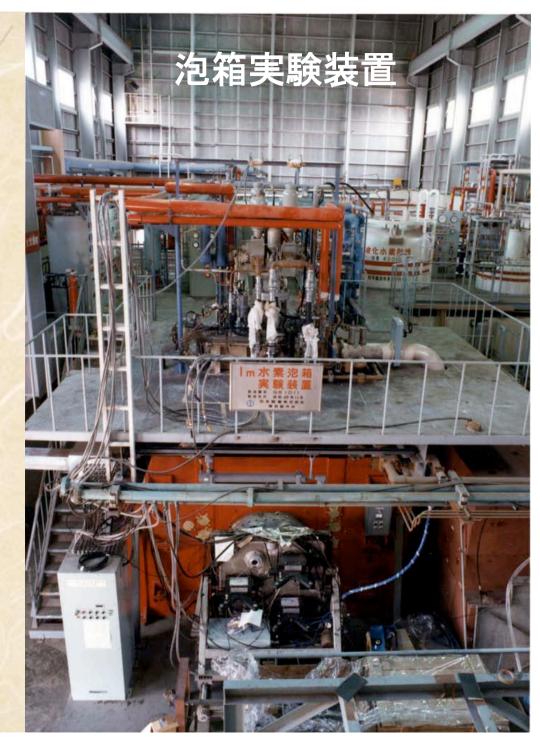
物理研究系

建設期任務: 実験遂行に必要なファシリティを建設して実験グループに提供すること

主幹 安見 ビームチャネル カウンター/回路室 泡 箱 写真解析 理 論



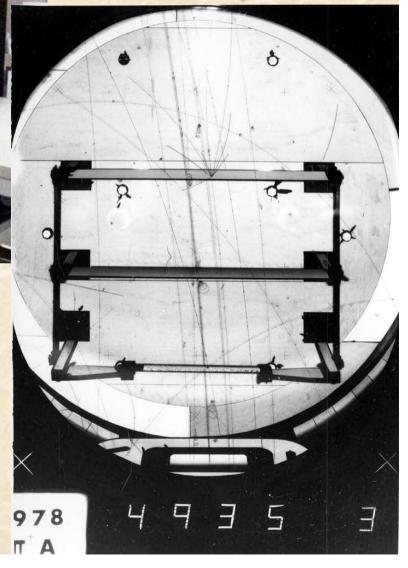
泡箱グループ 高橋/小浜 /吉村・佐藤・石原・ 落合・土屋・土井 /林(浩)・林・荒岡・氏家・高力





泡箱解析装置KAMA

写真解析グループ 小野・府川 /菅原(龍)・吉見・鈴木(厚) /児玉・村上 タンタルを入れる (E79)



ビームチャネル

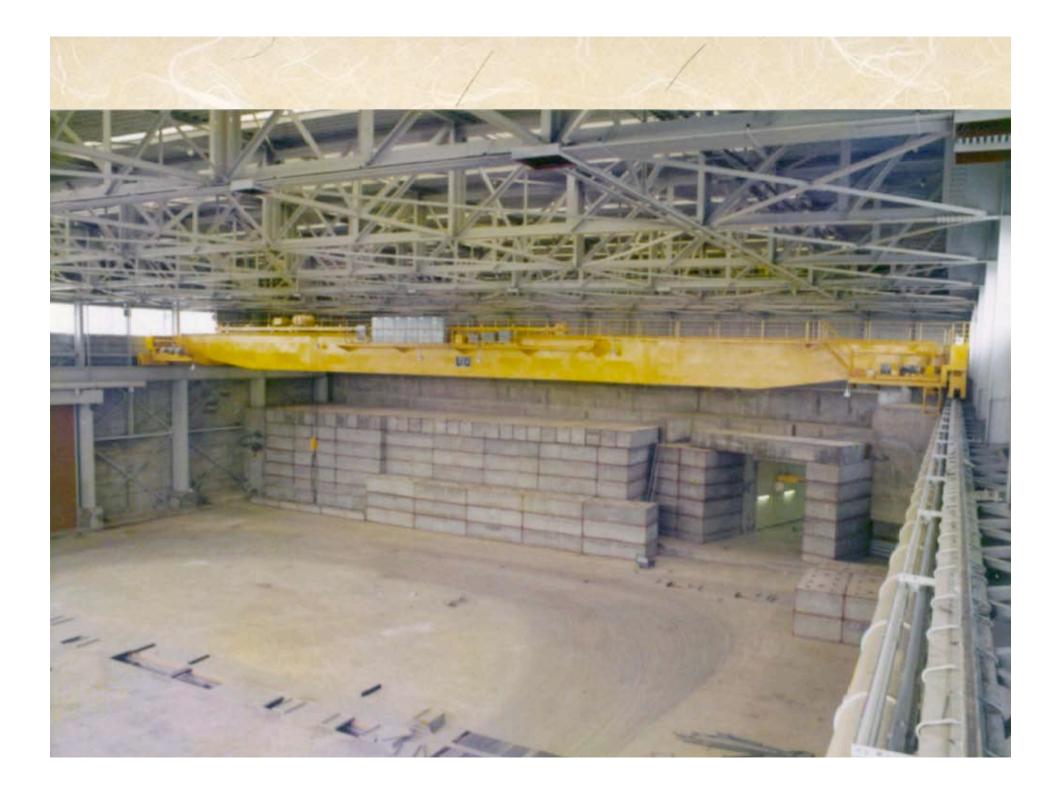
久壽米木/平林·美甘·高松/真木·高崎(稔)·黒川 /山本·鯛野·真庭·鈴木·江口

実験カウンターホール



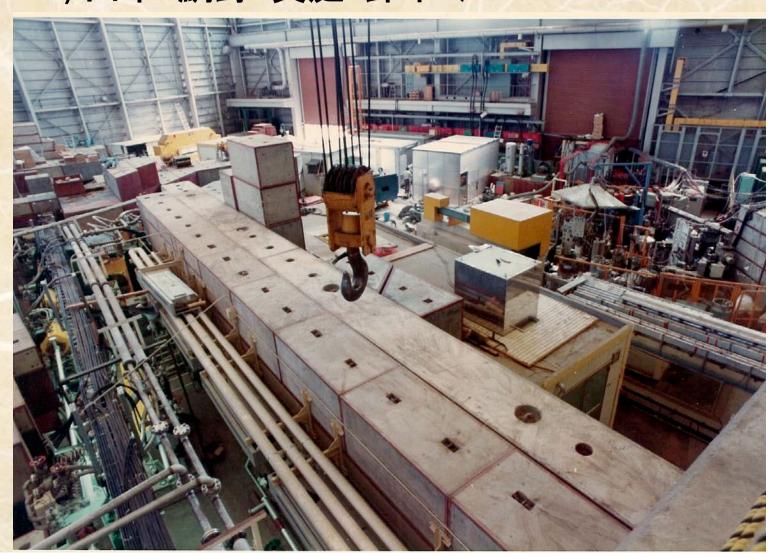
カウンターホールから主リングを望む

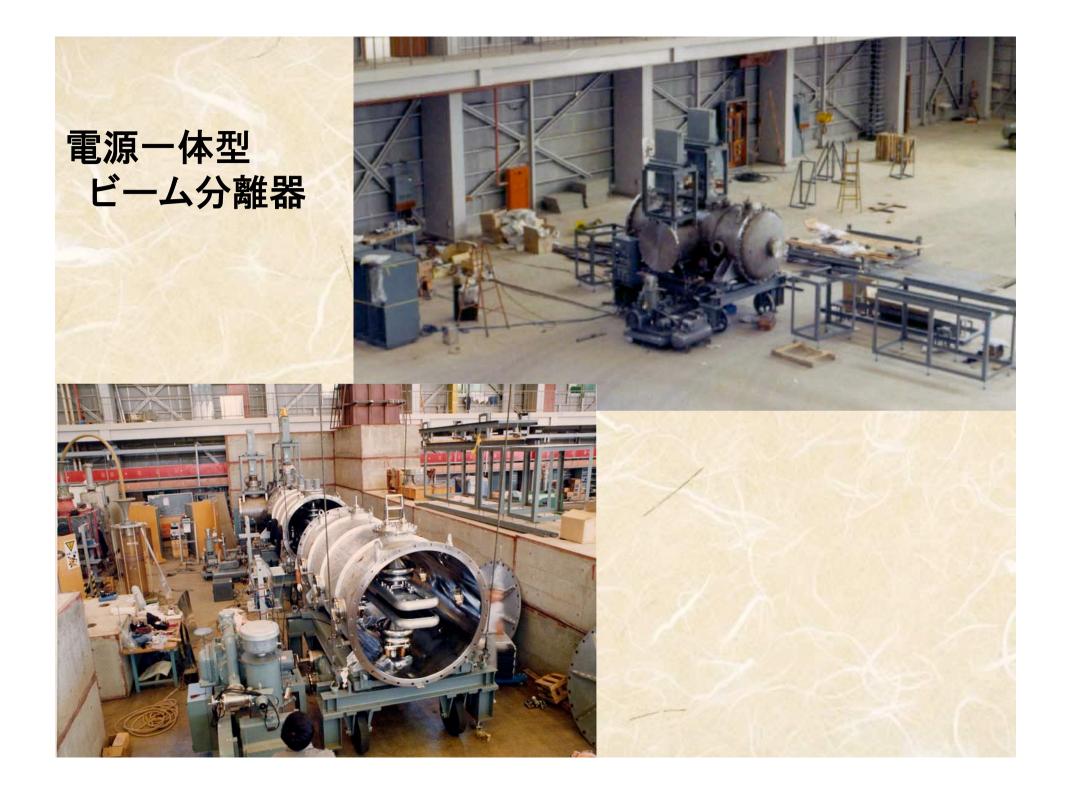




ビームチャネル

久壽米木/平林·美甘·高松/真木·高崎(稔)·黒川 /山本·鯛野·真庭·鈴木·江口





カウンターグループ 実験用測定器の建設と整備 政池・長島 /杉本・浅野・尼子・都留・諫川 ・高崎_(史)・渡瀬

/石元·河野·斉藤·島崎·安

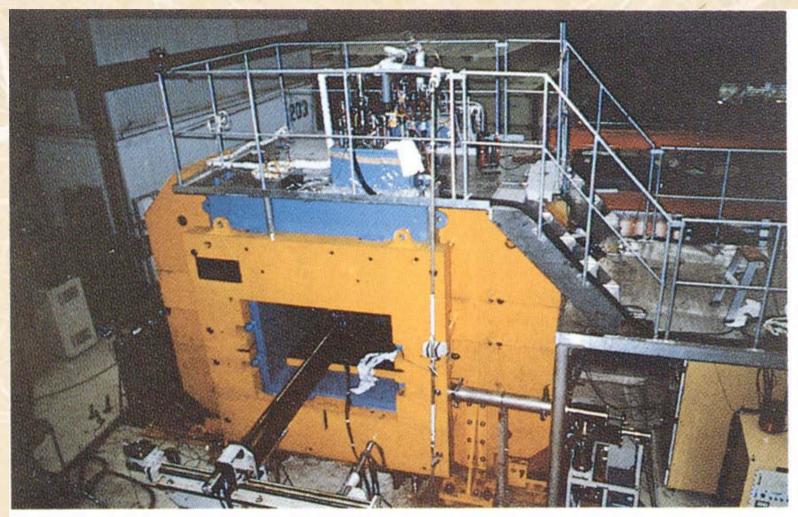
回路室 /稲葉/井上·池野·池田

注:建設終了後実験を志す人には、任期が付いていた。 任期付きは、主として物理研究系に在籍したが、 加速器系にも7人居た。 建設終了後、物理系/大学に移り実験を始めたのは 滝川、小林(正)、稲垣の3人。他は木村(嘉)、鈴木敏 他 偏極標的

水平型 He³-He⁴希釈冷凍式







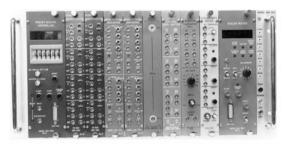
超伝導化されたBENKEI BENKEI rebuilt as a superconducting analyzing magnet.

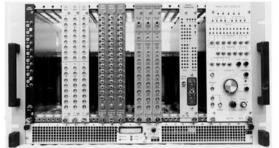




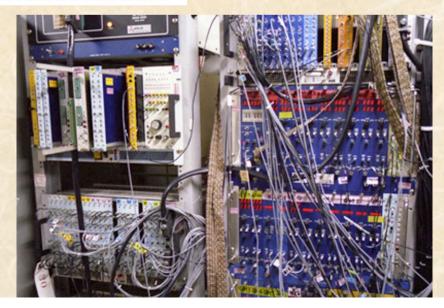
1978年にはデータ処理部門と共同でKEKNETを開発。 中央計算機につなげた

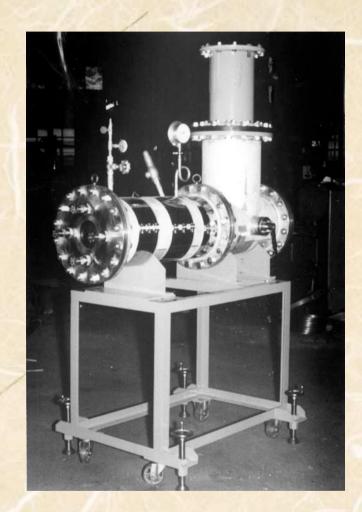
エレクトロニクス・カウンター・チェンバー





NIMECAMAC





粒子種同定用 チェレンコフカウンター



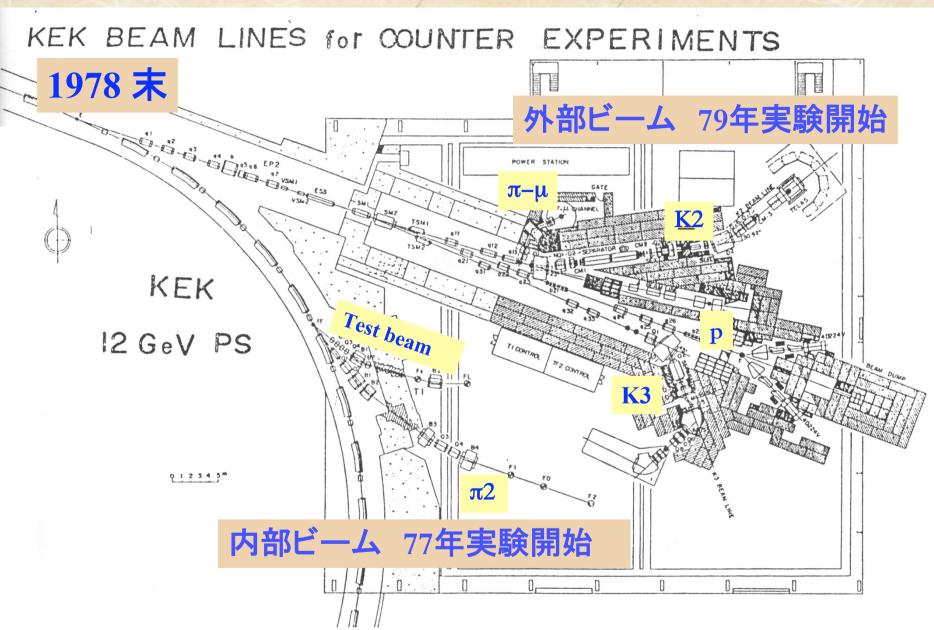


Fig. 3. The floor arrangement of the counter experimental area at the end of FY 1978. The $\pi\mu$ beam line and a part of the Λ beam line were assembled during the spring shutdown of 1979.

実験 開始 77年 PS実験 77~81の状況 大局的には、トリスタンが始まるまでの77~86年が PS第一期と見なせるが、ここでは

PS実験第1段階 (77-78) (内部標的実験) とにかく実験を成功させ、海外のレベルに追いつく PS実験第2段階 (79-80) (外部標的実験初期)

装置に工夫を凝らして、部分的にせよ追い越す努力する

(ビーム分離器・偏極標的など)

PS実験第3段階 (80年代に入ってから)

トピカルな話題に臨機に対応する余裕が出始めた

E74/中村: $\bar{p}p \rightarrow barionium$

E89/山崎: Heavy v search

E49/滝川/近藤(都): **Λ**崩壊

E64/都留: $\pi^- p \rightarrow 2\pi, 3\pi$ 共鳴、 などなど

79年には日米が動き、81年にはトリスタンが認められた。 多様化時代の始まり。内部的にはトリスタンシフトに移行

をとっても、約1桁以上のスケールになり、加 えて,始めての陽子シンクロトロンによる実験 であるから、単にハードウェアーの整備上の問 題だけでなく,放射線,安全,等の管理上の問 題, それぞれ異なった立場にある所内外の研究 者,職員の間のソシオロジイを含むソフトウェ アー的な問題も解決して行く必要があった。

久寿米木朝雄: 陽子シンクロトロンによる実験とその成果 十年の歩み: KEK創立10周年記念誌h



注:ビーム取り出し 予算は75年認可

KEK Experimental Area

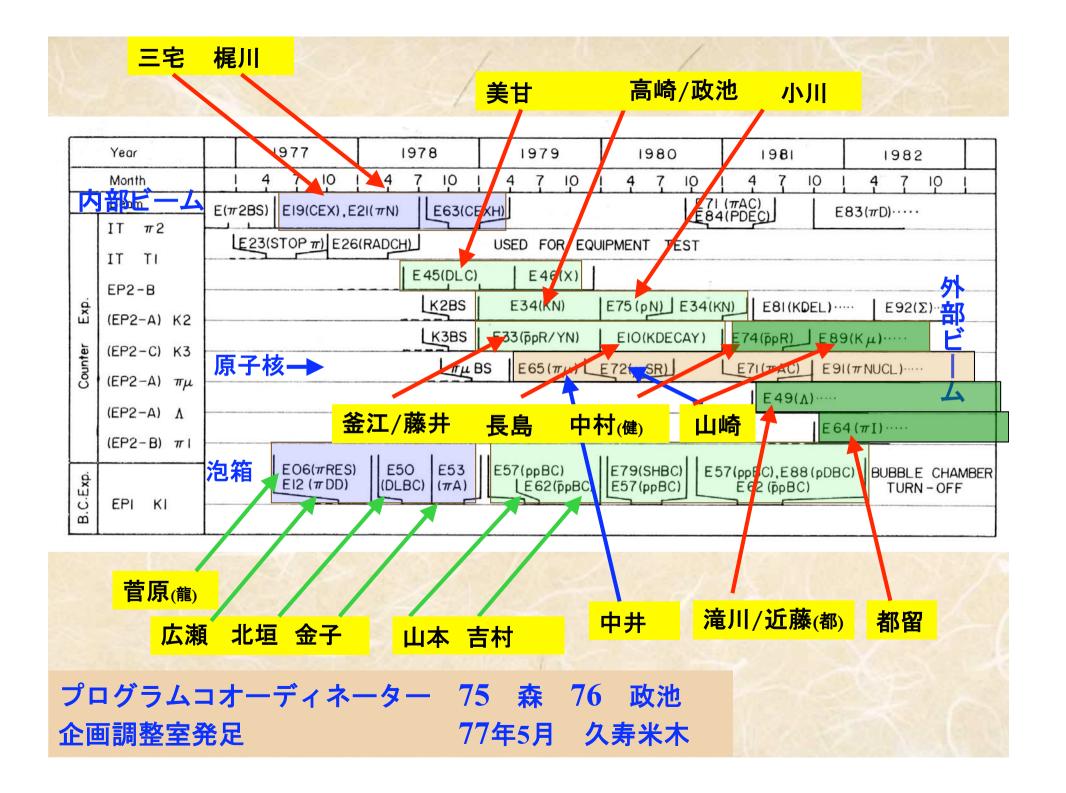
以上討論が行われた後、共同利用実験審査委員会組織規則

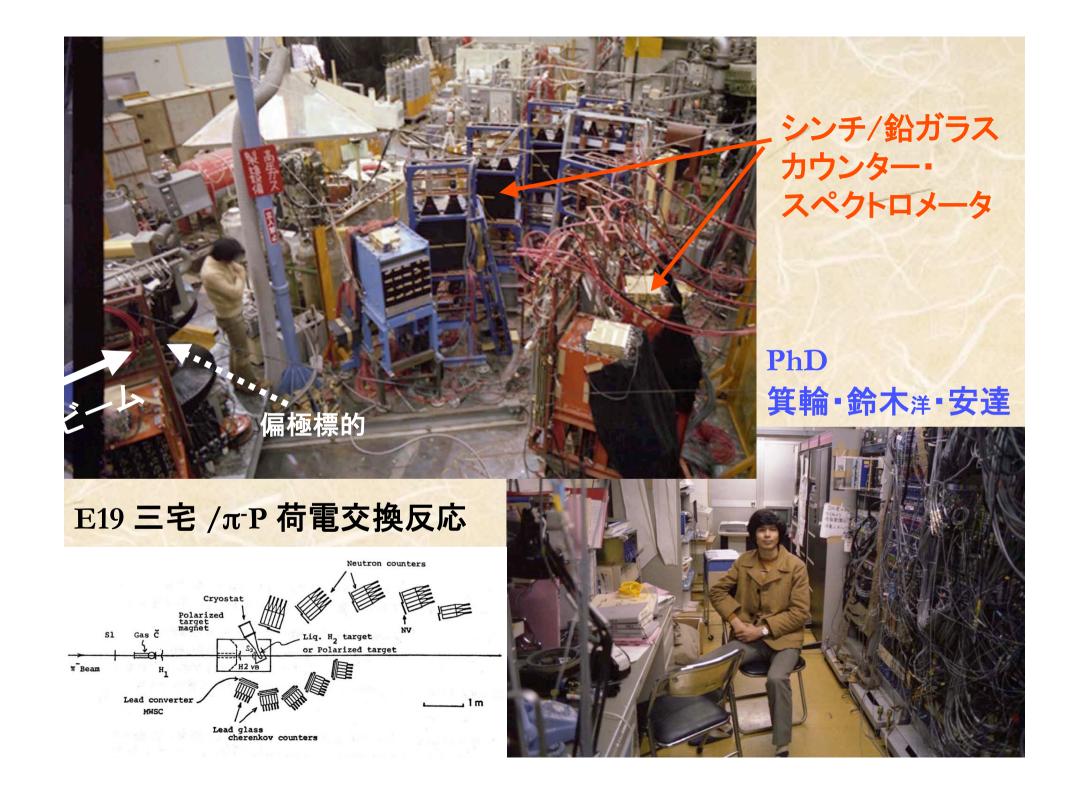
(宏) 及び容否委員会に関する運用方針は承認された。

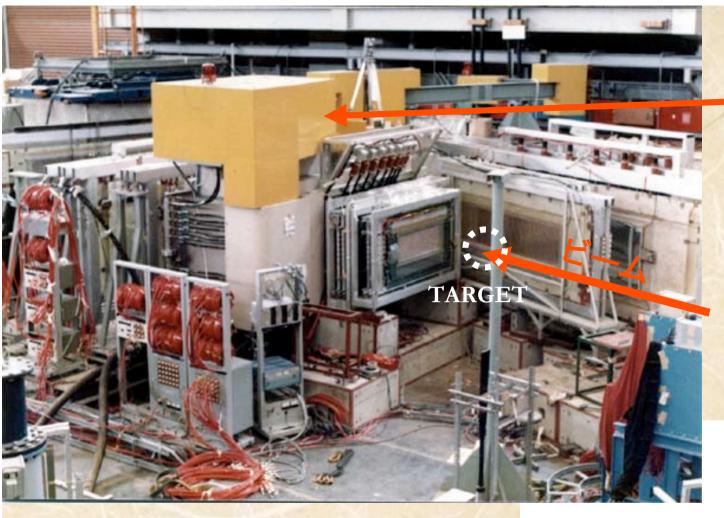
第一回PAC 75年5月 委員長 武田、共同利用実験審査委員会委員の選考が行われ、 李務局結長島以下の諸氏を候補者として、所長あてに推薦す プログラムユオーたディネラタ音森)

(任期2年) 高工研。物理研究系。教 授 111 昭 正 授 東北大。理 学 部。教 2年) 北 垣 敏 3年) 学 部。教 授 京 大•理 林 晨 作 11 高工研。物理研究系。教 授 2年) 右 髙 嘉 橋 3年) 授 東北大。理 学 部。教 武 暁 H 高工研·物理研究系·助教授 // 3年) 長 順 島 清 東 大・理 学 部・教 授 (" 2年) 藤 井 忠 男 京 大。理 学 部。教 授 弘 宅 \equiv 第5回運営協議員議事録740925

D	C ()	[S]		加瓜	DA		東京木姓目
理番号	氏		名	所 属	職名	東級課題名	多 · 英国 · · · · · · · · · · · · · · · · ·
1	馬	場	宏	日本原子力研究所 製造部	副主任研究員	500 MeV-p による破砕反応断面積の測定	審議末了 .
2	金	子	伸一	広島大学理学部	教 授	Pion - nucleus interaction at 5GeV/c in bubble chamber	限 定 留保 所内と協
3	中	材	輝 男		講師	偏極水素ターゲットによる元P→ダn反応の 測定	不 採 一下 一
4	岩	田	志 郎	京都大学原子炉 実験所	教 授	Mesonic AtomsからのXraysの測定	審議未了。 本了
5	藤	井	忠 男	東京大学理学部	教 授	元P→In 反応の800~1300M eV/cでの全角 度微分断面積の測定	不採用
6	菅	原	龍 平	初理研究系	助手	中間エネルギー領域における2中間子核子 非弾性反応の研究	採 用 πРэю 最初の実験
7	田	中	重 男	東京大学原子核 研究所	助教授	宇宙における核現象の解明	審議 未了
8	鷲	見	義 雄		助教授	K [±] 中間子・原子核超前方弾性散乱微分断面 積の測定	留保
9	佐	藤	任 弘	1994年1月元末	助手	K P反応による 対子及びその共鳴状態の 研究	留保
10	長	島	順 清	高工研· 物理研究系	助教授	Rare Decay Mode K +→ π レ ν ν の 研究	展 東 は E10 長島
11	浅	野	侑 三	高工研· 物理研究系	助手	300 ∠ P ≤ 700 M e V / c領域の P P → P P , 元 元 , K K 反応の測定	限定留保 注1
12	広	瀬	立 成	東京都立大学 理学部	助手	Diffraction dissociationを中心とした3体 反応の研究	採 用 IT-P200K, 写真は6と同じも7を使う
13	杉	本	章二郎	高工研· 物理研究系	助手	$\widehat{LP} \rightarrow f'N$ における f' decay分布の精密測定	不採用 →
14	美	Ħ	昭司	*	助教授	原子核ターゲットによる粒子発生の研究	不採用 ビームサーベインやいろんのはず
15	政	池	明	*	助教授	K ⁺ n →K°P及びK¯P →K°n反応の研究	無火の保 Webs E34 高崎
16	政	池	明	*	助教授	元P →KΛ, Σ及び βn反応の研究	不 採 用 ·
17	柳	父	琢 治	京都大学 化学研究所	教 授	パイ中間子と軽核及び中重核との散乱及び 反応	* *
18	藤	[23]	伍 郎	神戸大学理学部	助教授	陽子、元中間子の原子核との衝突による粒子 発生	不 採 甪
19	Ξ	宅	弘 三	京都大学理学部	教 授	1.8~3.0GeV /c領域における元P→元n 反 応の微分断面積及びPolarizationの測定	採 用 100~120シフトヤヤでP.C. 数断 オ1期
20	西	村	奎 吾	京都大学理学部	助教授	核子 -核子弾性散乱の精密実験1	不 採 用
21	梶	Ш.	良一	名古屋大学理学部	助教授	2〜4GeV/cにおける ボP 弾性散乱の微分 断面積及び核子偏極の精密測定	採 用 TE-4のみ80シフト、TFnは何, GasととTFn 対る。 費用は必要於小聚とてる。 時期は19のt
22	万	波	通 彦	京都大学理学部	助教授	高エネルギー荷電粒子のチャネリング効果	審議未3
23	伊	藤	栄 彦	佐賀大学理工学部	教 授	Stoppedでによる原子核の崩壊研究	番 議 未 5 E33 pp → バリオニウ
24	Ξ	宒	弘三	京都大学理学部	教 授	0.6GeV / d/fil.5GeV / c 領域に於けるKfn 放 乱の微分断面積及びP パラメーターの測定	El .
25	釜	I	常 好	東京大学理学部	講師	低エネルギーK中間子ビーム及び反陽子ビ ームを用いた一連の素粒子・原子核実験	限定留作 注1
26	音	在	清輝	大阪大学理学部	教授	元*及び高エネルギー陽子による核反応の放射化学的研究	審議未了
27	吉	沢	康 和	広島大学理学部	教授	オンライン同位体分離器による新しい核の 研究	●
有19	9 回	運	営協	議員会議事録	750521	K 中間子原子のX 線による原子核の研究	審議未了



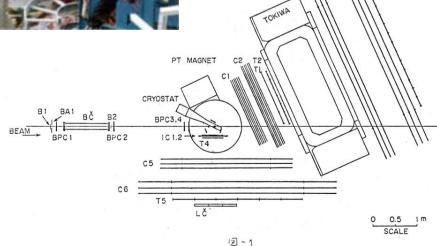




電磁石 常磐

E21 梶川 /πP弾性散乱

PhD: 下村、松井、寺田、門田、尼子

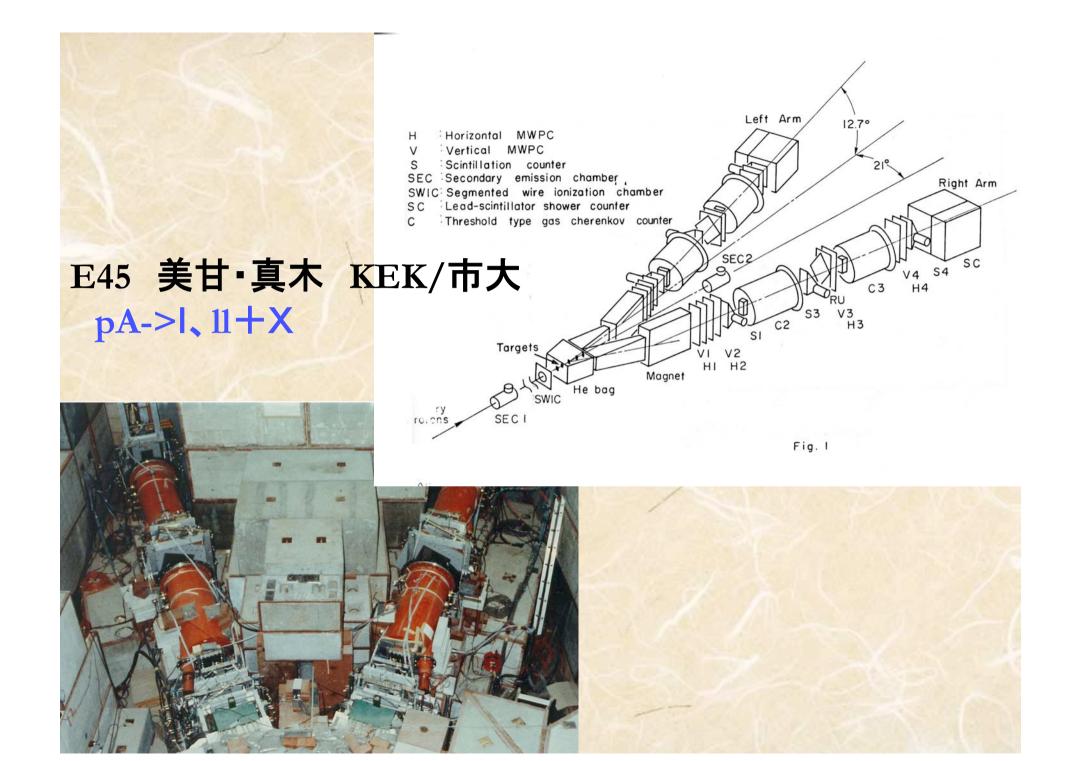


ICHEP78 高エネルギー物理学国際会議 初めての域外開催

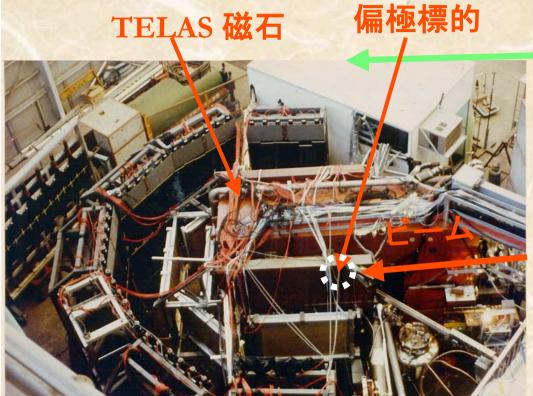
泡箱実験、E19, E21の成果 発表

V.A. Tsarev, Plenary 1a: Hadron Reactions

"Welcome to the club!"



K2ビームチャネル



E34 政池/高崎史、E75 小川 偏極測定実験 Kn↑散乱 pp↑散乱

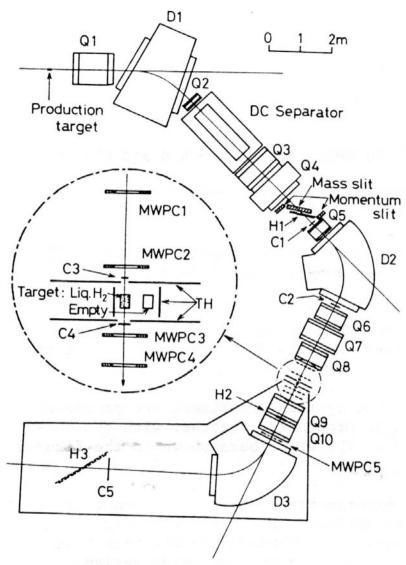
PhD: 金、中島、作田

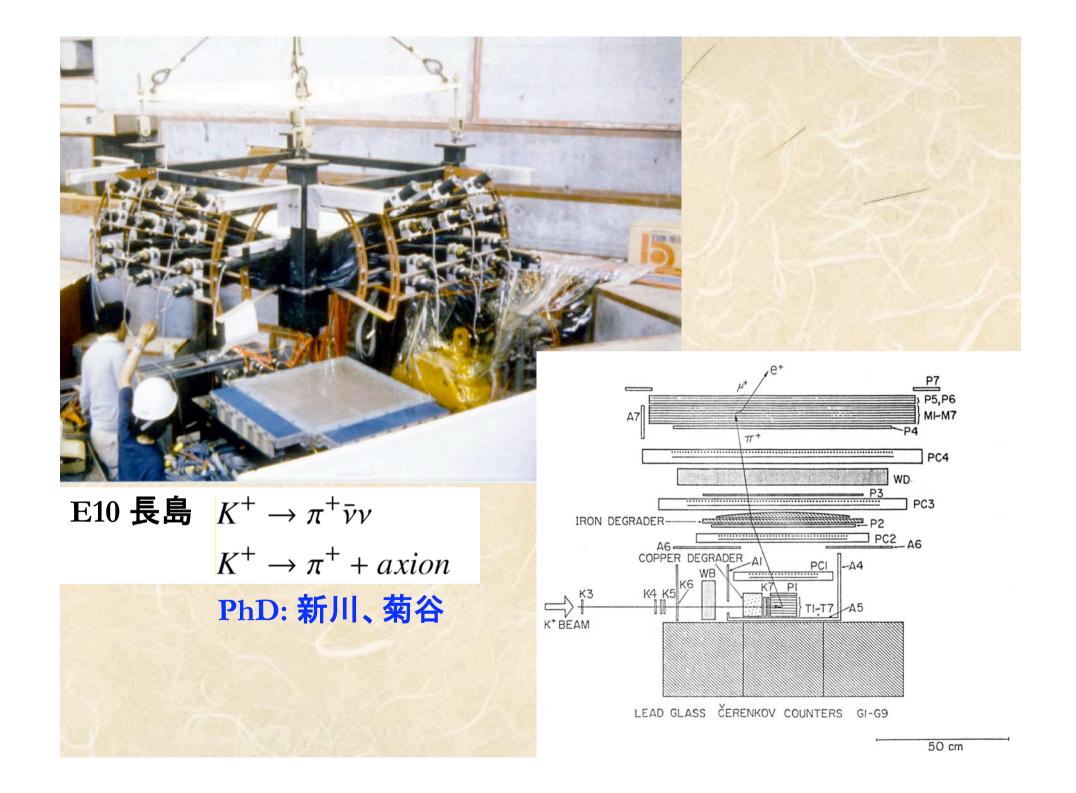


E33 釜江 E74 中村(健) $\bar{p}p \rightarrow barionium$

PhD: 福間、高田、岩崎









初期の素粒子カウンター実験2

#	略号	代表者	機関	タイトル
E68	PPC	小林正明	KEK	核子反核子系からの離散光子およびπ ⁰ の検 出
E74	PPR	中村健蔵	東大	1GeV/c以下のpbarp反応におけるバリオニ ウムの研究
E75	PN	小川和男	KEK	pn弾性散乱におけるPパラメターの研究
E81	KD EL	G.Igo	UCLA KEK	1.5GeV/c付近におけるK+d,π+ d弾性散乱の 非対称度
E83	πD	鷲見義雄	広大	πd散乱による2核子共鳴の研究
E89	Κμ	山崎敏光	東大	K ⁺ →μ ⁺ v,e ⁺ v崩壊における重ニュートリノを 伴う単色μ, eの研究
E92	Σ	三宅弘三	京大	Σ→pγ崩壊における非対称パラメターの測定
E99	Кир	早野龍五	東大	K+→μ+ν崩壊のμ+偏極の測定
E104	KμII	山崎敏光	東大	K+→µv,ev崩壊における重ニュートリノの 探索

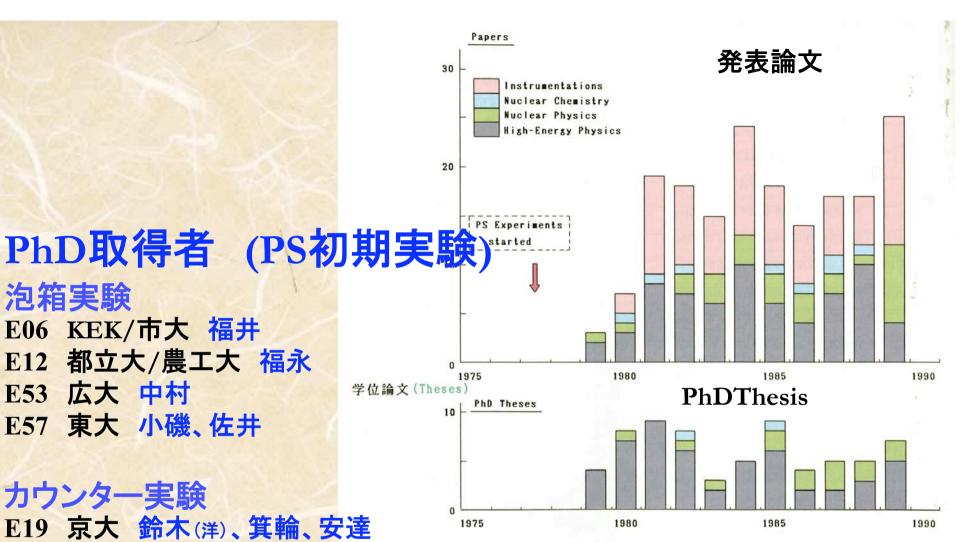
泡箱実験のまとめ 77-82年

Exp.	略号	代表者	機関	タイトル
E06	RES	菅原龍平	KEK 市大	中間エネルギー領域におけるπ中間子核子非弾 性反応の研究
E12	πDD	広瀬立成	都立大 農工大	Diffraction Dissociation を中心とした3体反応
E50	DLBC	北垣敏男	東北大/学院 大/奈良女	8GeV/c pp反応におけるDirect Electron の生成
E53	πΑ	金子伸一	広大	Pion-Nucleus Interaction at 5GeV in Bubble Chamber
E57	ppBC	山本祐靖	東大	0.8-2.0GeV/c 領域における陽子-陽子反応の研究
E62	pbar-p	吉村善男	KEK/東京 奈良女 広島/新潟	3-5GeV領域における pp反応による exotic states の研究
E79	SHBC	北垣敏男	東北/KEK 奈良女	タンタル板を用いた泡箱による電磁シャワーの 較正実験
E80	DPBC	佐井文憲	東大	2.0-40GeV/cの重陽子-陽子反応

```
理論グループの活動 (PS初期)
```

```
71 川口客員研究員
74 川口/菅原/荒船/小柳·福来
  川口/小柳 → 2体問題解析等、 福来 → ユニタリティ問題
74 J/\psi を巡る解釈 \rightarrow \rightarrow チャーモニウムを主張
75- 第1回トリスタンワークショップ
76-77
  荒船•福来•小柳
           → 新粒子関連
  菅原
                → KMを評価
 湯川
                → 原子核関連
             →トップクォーク質量予言
78 菅原
79 川口・荒船・小柳 → 小林(誠)・吉村・菅本
  吉村
              → Baryogenesis
80-81 >30 papers
 吉村他 → GUT関連、 小林・松木他 → 強いヒッグス
  金谷 → ニュートリノ混合
  山本・松木→繰り込み群、 菅本 → 閉じ込め・QCD
```

吉村・福来→ バリオン過剰とニュートリノ質量の関係等々



カウンター実験

E53 広大 中村

E06 KEK/市大 福井

E57 東大 小磯、佐井

E12 都立大/農工大 福永

泡箱実験

E19 京大 鈴木(洋)、箕輪、安達

E21 名大/広大/KEK 下村、松井、寺田、門田、尼子

E34/75 KEK/東大 金、中島、京大作田

E33/74 東大 福間、高田、岩崎

E10 KEK 新川、菊谷

E45 KEK/市大/京大 内藤

E65 東大 小林



現在までの物理的成果については最上級の賞讃に値するとは言えない 他面これは或る意味では予想されていた事でもあり、中間的な評価をす るのが妥当とおもわれる。先ず第一に驚異的な発見は何もなされなかつたが、 これは加速器のエネルギーを考慮すると、止むを得ないことである。 質のよいデータ」という点についても予定通りの結果が得られたとは言い難 いが、その一因が昭和54年以後になつて初めて本格的なビーム性能での実 験が始まった事にあると言う事は酌

興味ある結果が得られて自由の場合が現12GeV PSの将来の活動方向の一つを示唆するもので、かような研究を今後も育てて行くことが望ましい。

以上、かなり厳しく述べたが、核研での電子シンクロトロンの実験開始期に比べれば、PSによる実験は過去4年の短期間に特筆すべき華々しい成果はなかったにしても、着実で地味な成果をあげ、高エネルギー実験にたずさわる人々に国際的な自信を与えたことは、最大の効用であったと言うべきであろう。これによつて、日米その他国際的協同研究への基礎ができ、また次期計画へ安心して進める契機ともなつている。これこそ、KEKの成果の最たるものといえよう。こういう自信が今後よい物理的成果として開花することを期待したい。

81年PS評価報告 81年PS評価報告 南部陽一郎、北垣敏男、山口嘉夫 79 日米協力開始 81 トリスタン建設開始 83 カミオカンデ稼働開始



日本の高エネルギー物理学は多様化し、成長期に入る



> 摇籃期 The END