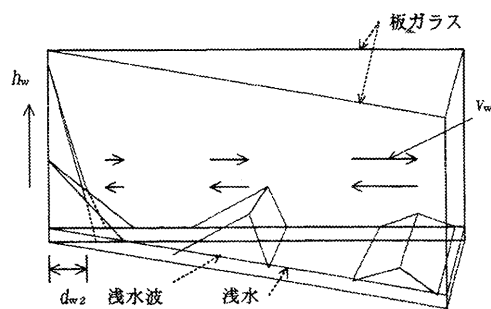


01pA21P

MHz magnetic field piston compressive MHD plasma linear θ pinch shallow wave model
高周波磁界ピストン圧縮性電磁流体プラズマ加速直線 θ ピンチ浅水波モデル池上茂喬 (豊川高等物研T&F:0533-87-3880)
Shigetaka Ikegami

ITERは超伝導コイルによりプラズマ密度を $10^{20}/\text{m}^3$ 以上にしようとしたものであるが十分でない。プラズマ容積、加熱エネルギーを巨大にしても風力発電程度で実用化されない。日本では中止することにした。プラズマ加熱に最も良い確実容易な方法は銅より電導度の良いMHDプラズマを $J \times B$ により核融合熱速度に加速しピンチする事である。プラズマ高密度閉込に最も良い方法は円盤プラズマの高周波繰り返し加速ピンチである。いつでもどこでも完全無公害ボロン水素核融合が実用になる。つまり従来立ち上がり時間 μsec の θ ピンチコイルは薄い円筒状で極めて効率の悪いものであった。MHzの強力磁界コイルは出来なかった事がポイントである。大きなエネルギーが発散することなく共振コイル容量システムにおいて磁気エネルギーとキャパシエンスエネルギーと高周波で変換されるコイルの理論実証、制作実証がなされた。容量極細線一周ループ共振要素束の一次モード一周電流磁界コイルである。人類にまだ無かった事なのである。宇宙にも無い事である。これがいつでもどこでも完全無放射能 β 核融合を可能ならしめたのである。

ピンチ過程を浅水波モデル実験で解明した。この流体モデルで波速はMHDプラズマ運動エネルギー、波高エネルギーはプラズマ圧縮エネルギーに対応させる。プラズマ圧縮は連続的になされ流体力学的エントロピーの増加する不連続を持つ衝撃波が生じる機構はないことである。熱発生は起きず断熱的に圧縮される。



MHDプラズマピンチ過程浅水波(孤立波)モデル実験

左図(浅水円盤の一部)リング状波速 V_w はプラズマ運動エネルギー速度 V_p 、浅水波高 h_w はプラズマ圧力 p_p 及び密度 n_p に対応。ピーク保持時間は $\Delta t = d_w / V_w$ 、 d_w はピーク時浅水波半径。エネルギー一定条件 $g \rho_w \pi d_w^2 h_w / 2 = m_p V_w^2 / 2$ より d_w が求まる。これらに対応してピンチプラズマ半径 d_p がもたらされる。ここで h_w はピンチ時浅水波高。プラズマ閉込め時間 Δt_p は 10^{-10}sec のオーダーと短い。このことはピンチ高密度 n_2 を慣性により閉込められるが出来る。 n_2 はピンチが断熱的になされる事より計算される。 $J \times B$ により $T_2 = 200\text{keV}$ 加速に余裕があり $T_1 n_1^{1-\gamma} = T_2 n_2^{1-\gamma}$; $\gamma = 2$ より高密度 n_2 が求まる。直線 θ ピンチプラズマ軸方向噴出速度は 200keV としても損失は 200keV 粒子速度は 10^6m/s のオーダーだから 10^{-10}sec に 10^{-6}m しか流失しない。なほ一定プラズマに対してプラズマ長さは短い方がピンチプラズマ半径 d_p 、ピンチ時間 Δt_p が大きくなり比:核融合エネルギー/ピンチプラズマエネルギーが大きくなりコイル励起パワーは極めて小さく机上型すら可能になる。コイルは 0.1mm 被覆銅線-アルミ箔容量要素束の束でよくコイル直径 1m 以上ならばピンチ周波数も小さく全く容易である。要素容量においてはアルミホルと銅フィルムターミナルをフォチキスで接合し電気導通が可。容量スペースも任意である。

01pA22P

核融合アーカイブ室の発足とその活動方針

Establishment of Fusion Science Archives and Its Activities

松岡啓介、難波忠清、木村一枝、花岡幸子、*寺嶋由之介、**大林治夫、**藤田順治

核融合研、*名大名誉教授、**核融合研名誉教授

K.Matsuoka, C.Namba, K.Kimura, S.Hanaoka, *Y.Terashima, **H.Obayashi, **J.Fujita

NIFS, *Prof. Emeritus of Nagoya Univ., **Prof. Emeritus of NIFS

巨費科学におけるアーカイブズは、過去の史実を振り返り将来の進路の参考にするため、また、市民に対する説明責任を果たすために必要である。一方、自然科学の分野において科学技術社会論(STS)の機運も高まりつつある。これらを背景として、核融合研究に関するアーカイブ活動をより推進するために、2005年1月1日に核融合科学研究所に核融合アーカイブ室が設置された。大学における核融合関係の資料の収集・整理・保管を行うことを主たる目的とする。室の設置により従来の活動がより組織的・積極的に行われるようになり、現在までに、6件の共同研究(公開の基準、オーラルヒストリー(インタビュー)、共同利用研の成立、国際交流の年表、実験装置など)の遂行、松浦清剛・名大名誉教授(R計画の創始と終結)及び森野信幸氏(核融合研究に対する産業界の寄与)へのインタビュー記録の出版準備、山本賢三・名大名誉教授へのインタビュー(核融合研究草創期における全般的な出来事)の実施、KEK-総研大研究会「大学共同利用研究機関の成立」及び総研大研究会「大学共同利用機関の成立に関する史料アーカイブズ」における発表、などを行うとともに、デジタルアーカイブズに関する日米ワークショップへの参加、核融合アーカイブズに関する日米ワークショップの開催が予定されている。最も重要な作業は、収集された史料を読者に公開するにあたり如何に便宜を図るかであり、キーワードの見直し、登録方式の検討やNIFSホームページ上での検索方法の検討を行っている。登録方式については、国文学研究資料館(総研大の基盤機関の一つ)との連携を、検索方法については、総研大共通の方式とするよう検討を行っている。

共著者以外の共同研究者は、(北から、敬称略で)佐藤徳芳(東北大・名誉教授)、高岩義信(KEK)、平田真史(筑波大)、西尾成子(日大・名誉教授)、川上一郎(日大・名誉教授)、植松英穂(日大)、小島智恵子(日大)、竹田辰興(電通大)、狐崎晶雄(高度情報科学技術研究機構)、堀田慎一郎(名大)、山口拓史(名大)、井澤靖和(阪大・名誉教授)、水内亨(京大)、佐藤浩之助(九大)である。