

TST-2 球状トカマクにおける LHCD 実験に用いる 200MHz RF 発振器系整備状況

東大理,東大新領域^A

角田英俊, 若月琢馬, 花嶋賢太郎^A, 永島芳彦^A, 大迫琢也^A, 小林弘明^A, 渡邊理^A,
山口隆史^A, 安秉日, 倉品博樹^A, 林裕之^A, 山田幸太郎^A, 坂本拓也^A, 平塚淳一,
江尻晶^A, 高瀬雄一^A

TST-2は低アスペクト比の球状トカマク (ST) である。STは、トカマクに比べて安定に保てるベータ値が高く、弱い同じ磁場でも高いプラズマ圧力 (従って核融合出力密度) が得られるため、より小型の装置でトカマクと同等の性能を得ることができ、経済性に優れるという強みがある。反面、中心部のセンターソレノイド (CS) を用いてのプラズマ電流駆動は、中心スペースが限られる ST にとって不利であり、CS を用いない非誘導電流駆動が求められている。現在、非誘導電流駆動を目的とした低域混成波 (LHW) による電流駆動実験の準備を行っている。増幅系によって周波数 200 MHz の信号を増幅し、最終段増幅器 4 台より合計 400 kW の出力を得ることができる[図 1]

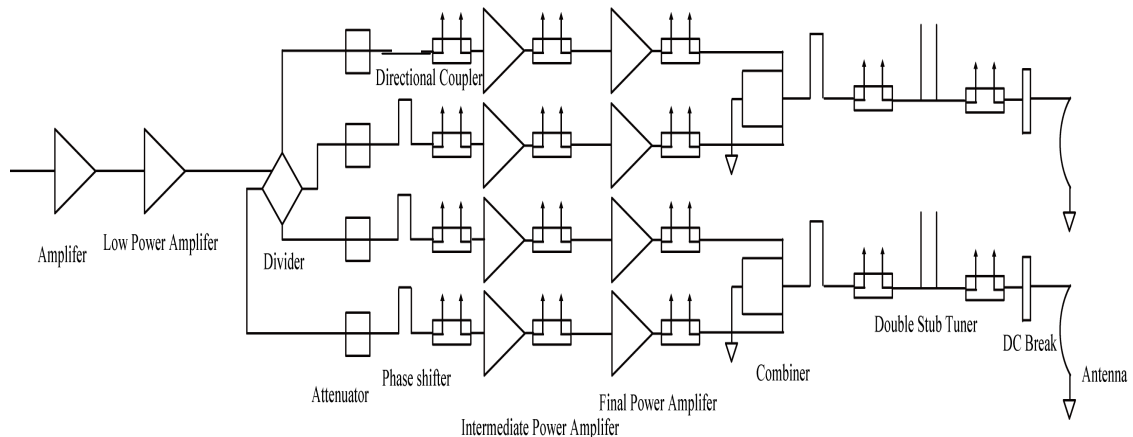


図 1. 200MHz 増幅系。4 分配後、上から順に 1 系統から 4 系統とよぶ。

このたび、4 系統からの単独出力を用いて 1 本のアンテナからプラズマ入射を行い、プラズマ整合をとって 10 kW のパワーを入射することに成功した。本研究会ではその結果を報告する。現在、2 系統および 3 系統は位相器(Phase Shifter)内部のアークのため使用を中断しているが、1 系統および 4 系統は終段増幅器(Final Power Amplifier)からの出力 100 kW を達成しているため、1 系統、4 系統の出力をそれぞれ合成器(Combiner)を介さず直接アンテナに給電する措置をとっている。今後、プラズマ整合を取って、2 本のアンテナからそれぞれ 100 kW 程度のプラズマ入射を行う予定である。

200MHz のプラズマ入射が実現し、電流駆動実験に向けて新たな段階に入ることができた。