

GAMMA 10/PDXダイバータ模擬プラズマの電子温度・密度計測 に向けたトムソン散乱計測システムの開発

Development of Thomson Scattering System for Electron Temperature and Density Measurements in the GAMMA 10/PDX Divertor Simulation Plasma

林壮哉¹, 吉川正志¹, 小波蔵純子¹, 中西博之¹, 嶋頼子¹, 山梨眞樹¹, 江角直道¹,
南龍太郎¹, 坂本瑞樹¹, 安原亮², 山田一博², 舟場久芳², 鈕持尚輝², 南貴司³,
HAYASHI Soya¹, YOSHIKAWA Masayuki¹, KOHAGURA Junko¹, NAKANISHI Hiroyuki¹,
SHIMA Yoriko¹, et al.

¹筑波大プラ研セ, ²核融合研, ³京大,
¹Univ. Tsukuba, ²NIFS, ³Kyoto Univ.

GAMMA10/PDXの西エンド部では、ダイバータ模擬実験モジュール（D-module）において非接触プラズマ実験が行われている。西エンド部ではプラズマの電子温度・密度計測のためトムソン散乱計測システムが導入されている。信号強度の弱さや迷光などの要因により計測が難しかったエンド部トムソン散乱計測システムにダブルパスシステムを導入することで散乱光強度の増加を目指している。

本研究では従来エンド部真空容器内に設置されていた迷光の発生源となり得る光学系を図1のように真空容器の外側に配置することで、前回実験と比較し迷光をおよそ3分の1まで減少させることが出来た。またミラーによって約20ns間隔でレーザーを往復させることでダブルパス系を構築した。ガス散乱実験で得られたダブルパスの信号とガウシアンフィッティングを行った結果を図2に示す。このシステムでは集光系の制約上、往路と復路で散乱角が異なり観測されるトムソン散乱光強度にも差が生じる。このような場合でのダブルパスによる電子温度・密度計測と信号解析法の確立を進めている。

本研究は、核融合科学研究所双方向型共同研究（NIFS20KUGM148, NIFS20KUGM159）の支援のもと実施された。

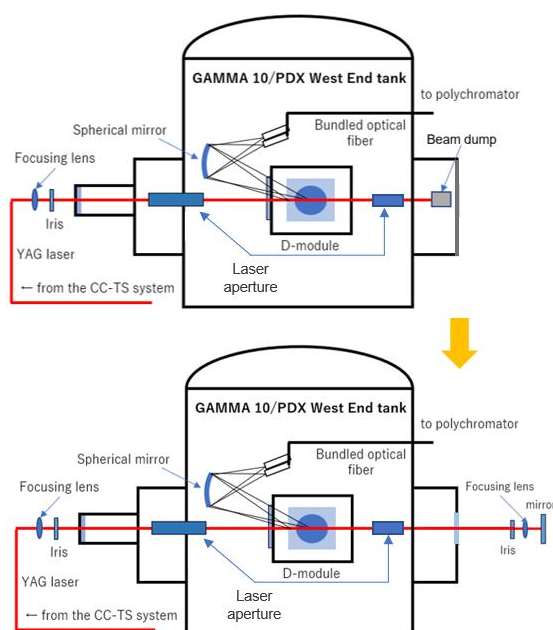


図1. エンド部トムソン散乱計測システム概略図

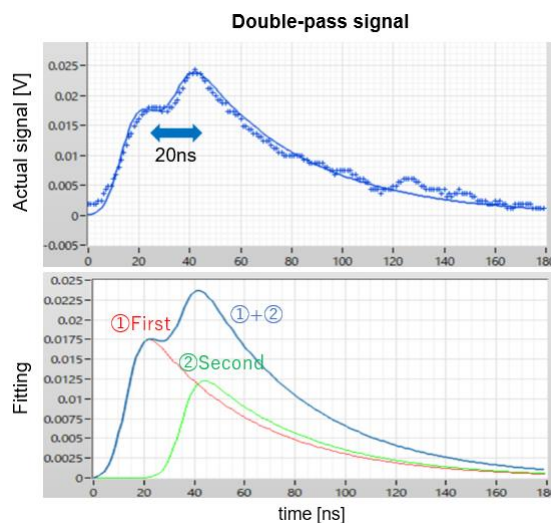


図2. ダブルパス信号 (Ch. A)