

8P66

準軸対称ヘリカル装置CFQSにおける磁気面計測計画
The plan of magnetic surface measurements in quasi-axisymmetric helical device CFQS

庄司 主¹、清水昭博¹、木下茂美¹、岡村昇一¹、Yuhong Xu²、Haifeng Liu²
 Mamoru Shoji¹, Akihiro Shimizu¹, Shigeyoshi Kinoshita¹, Shoich Okamura¹,
 Yuhong Xu², Haifeng Liu²

核融合研¹、西南交通大学(中国)²
 NIFS¹, SWJTU²

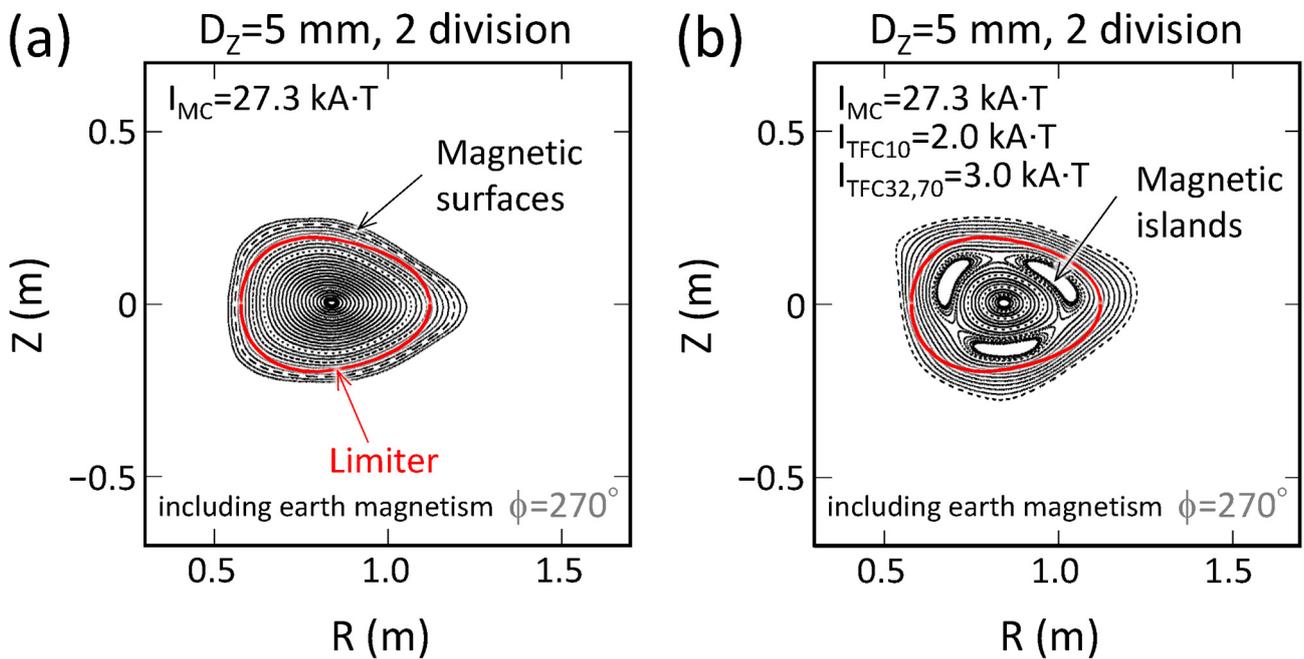


図1: (a)トロイダル角(0°~180°), (180°~360°)のモジュラーコイルにZ軸方向にそれぞれ+5mm, -5mmの変位が存在するとした場合の磁気面の計算結果、(b)この状態でトロイダルコイルに所定の電流を流した場合の計算結果

核融合科学研究所と西南交通大学(中国)との国際共同プロジェクトとして、準軸対称ヘリカル装置CFQSの建設が進められている。この装置ではモジュラーコイルが用いられているが、コイルの歪みなどによって誤差磁場が存在していたとしても、プラズマ閉じ込め領域中に形成される磁気面への影響は小さいと予想されている。このことから、CFQSにおいて誤差磁場の存否を明確にするためには、これまで以上に精密な磁気面の計測を行う必要がある。

CFQSで計画されている磁気面計測実験では、真空容器内部に、蛍光塗料を塗布した網と電子銃を設置する。電子銃から射出された電子ビームが真空容器内部を周回して、網を通過する毎に発生する輝点の位置と、その分布を高感度カメラによって撮影することによって磁気面を観測する(弱磁場で実施する)。

一例として、トロイダル角(0°~180°), (180°~360°)のモジュラーコイルにZ軸方向にそれぞれ+5mm, -5mmの変位が存在するとした場合の磁気面の計算結果を図1(a)に示す(地磁気を考慮)。この場合、コイルに変位があるにもかかわらず、磁気軸を中心として同心円状に磁気面が形成されており、磁気面計測時に撮影される輝点の画像から誤差磁場の存在を確認しづらい。そこで、トロイダルコイルに電流を流すことによって、回転変換角を通常よりも下げて、プラズマ閉じ込め領域中で1/3を横切る磁場配位とした。この場合に、上記のコイルの変位が存在するとした場合の磁気面の計算結果を図1(b)に示す。コイルの変位が無い場合とは異なる磁気島が形成されることが分かった。この磁場配位で計測を行うことによって、モジュラーコイルの誤差磁場の存在を確認できると期待される。