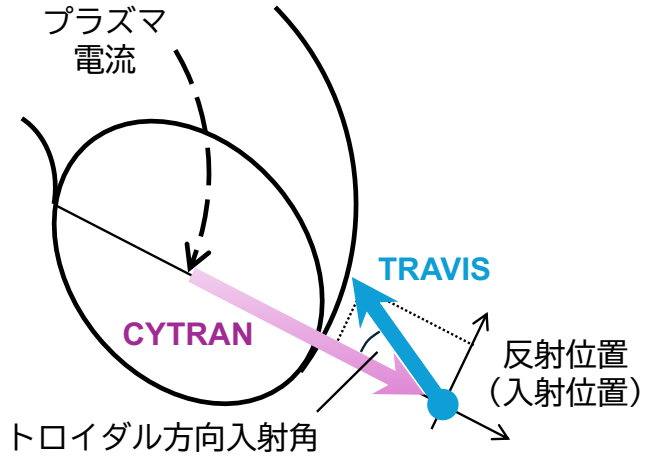
トカマク炉におけるシンクロトロン放射を利用したプラズマ電流駆動の解析

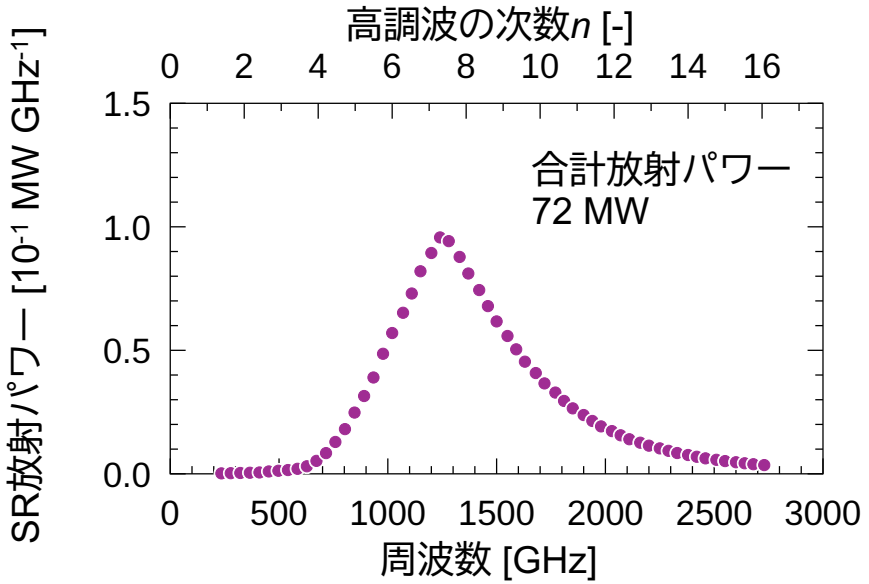
TOHOKU UNIVERSITY
○髙橋夢翔，飛田健次，大石鉄太郎，髙橋宏幸　東北大院工

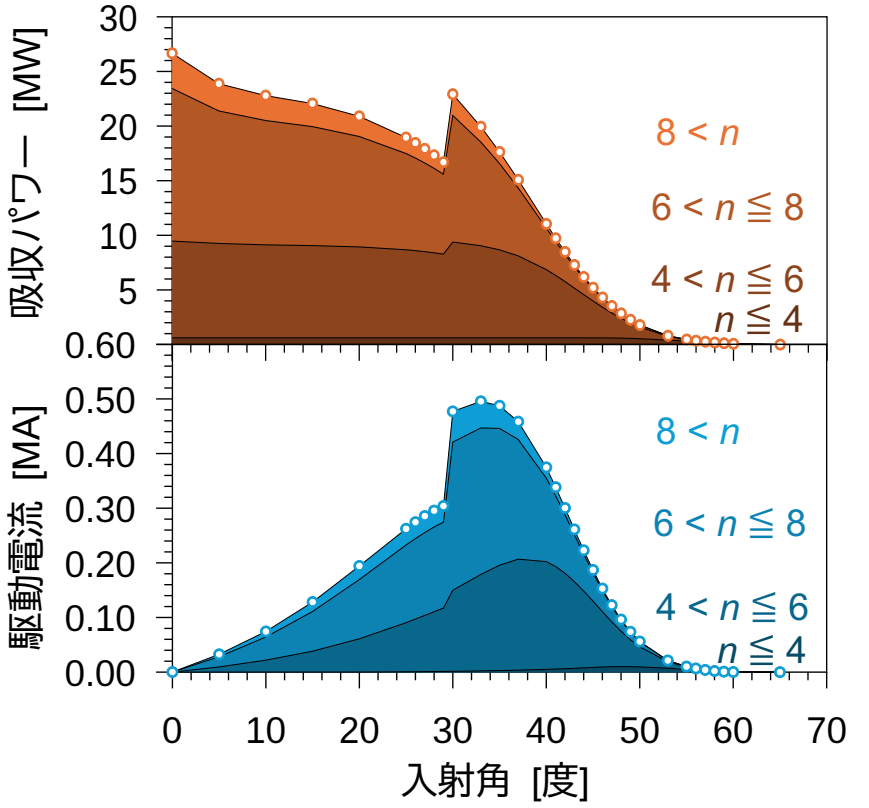
シンクロトロン放射（SR）によるプラズマ電流駆動を
トカマク型原型炉JA DEMO（大半径8.5 m, 核融合出力~2 GW）[1]を対象に
3次以上の高調波に着目し、数値解析・評価した

◎ 放射輸送コードCYTRAN[2]でSRの放射スペクトルを計算
　＊ 1250 GHz（7次）にピーク、幅広い形状

◎ 電流駆動解析コードTRAVIS[3]で
SRの吸収・電流駆動を評価
SRのパワーが全て利用できるとしたとき…
　＊ 4 - 8次高調波が大きく寄与
　＊ 入射角33度で最大駆動電流0.5 MA
　　要求外部駆動電流4.8 MAの10%に相当







シンクロトロン放射を利用した電流駆動の有効性を示唆

今後の課題：工学的な制約や
　　SR駆動電流による空間電流分布を考慮した入射条件探索

[1] K. Tobita *et al.*, Fusion Sci. Technol. 75 (2019) 372. [2] S. Tamor, SAIC Report SAI-023-81-189LJ/LAPS-72 (1981).
[3] N. B. Marushchenko *et al.*, Computer Physics Communications 185 (2014) 165.