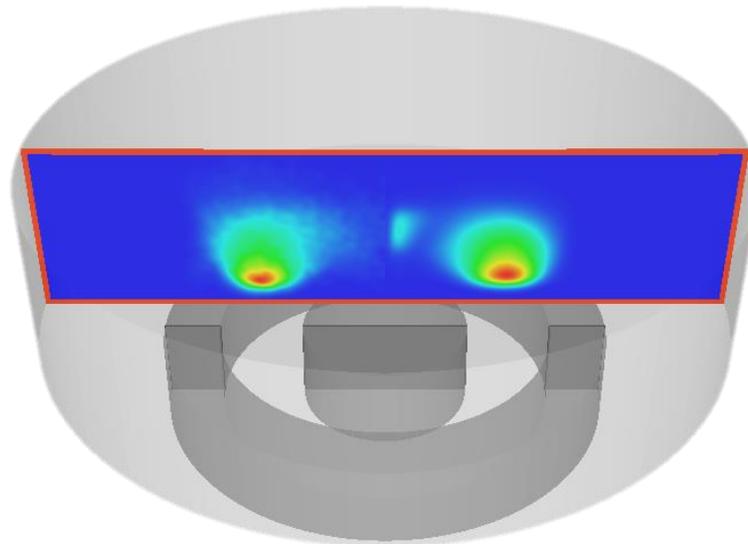


Particle-PLUS計算事例

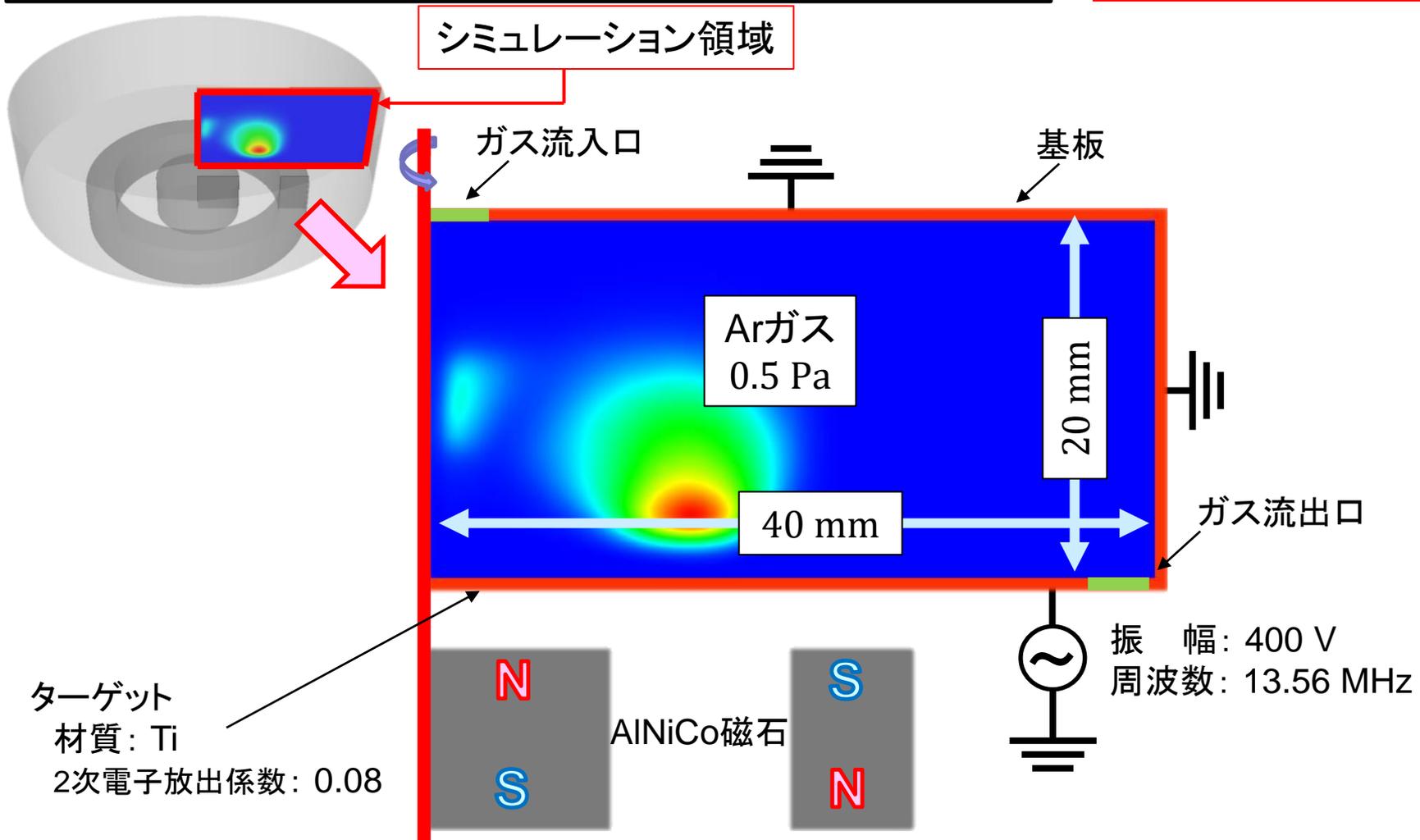
RFマグネトロンスパッタリング



左: 電離発生分布 / 右: 電子密度分布

ArプラズマによるTiターゲットのスパッタリング

軸対称モデル



磁束密度

magnetic_field [T]

3.624e-002

2.735e-002

1.845e-002

9.546e-003

6.465e-004



Arガス密度

ave_density_Ar [/m³]

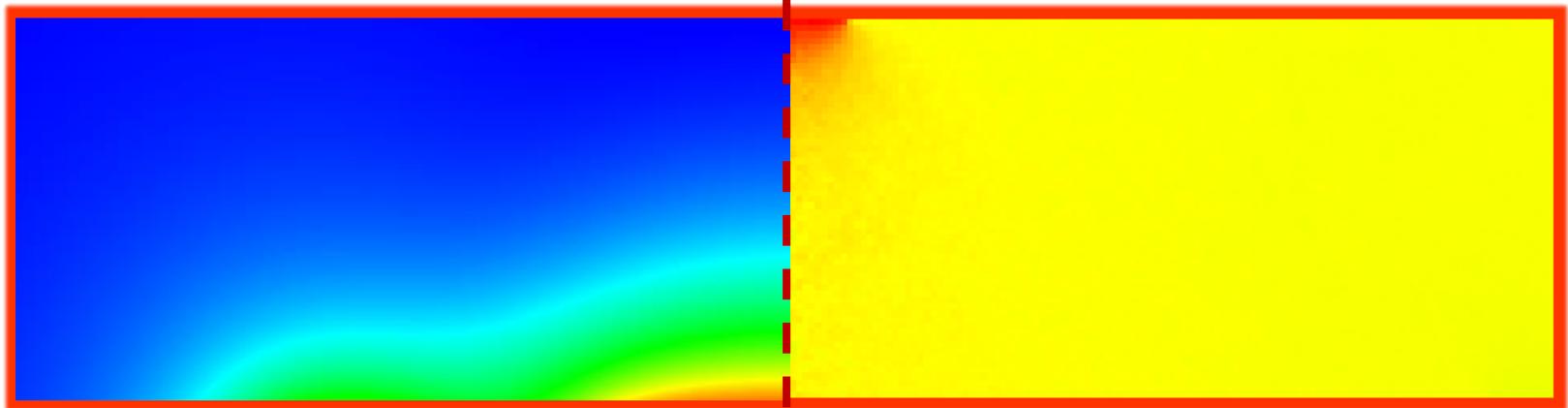
9.884e+019

7.413e+019

4.942e+019

2.471e+019

0.000e+000



電位

ave_electric_potential [V]

1.895e+002
1.421e+002
9.476e+001
4.738e+001
-3.241e-003



(周期平均)

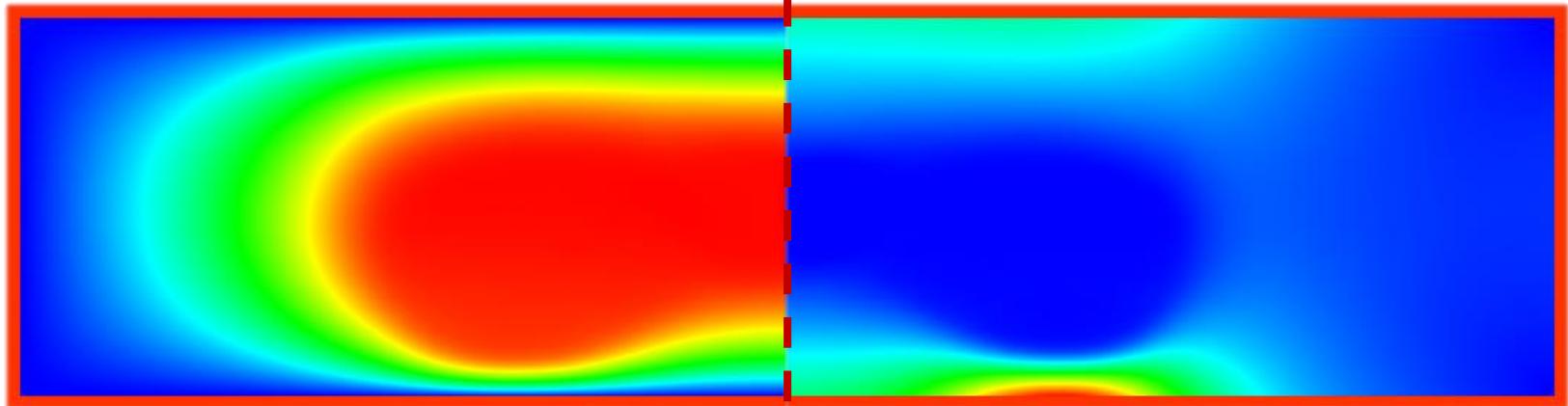
電場

ave_electric_field [V/m]

9.575e+004
7.181e+004
4.787e+004
2.394e+004
0.000e+000

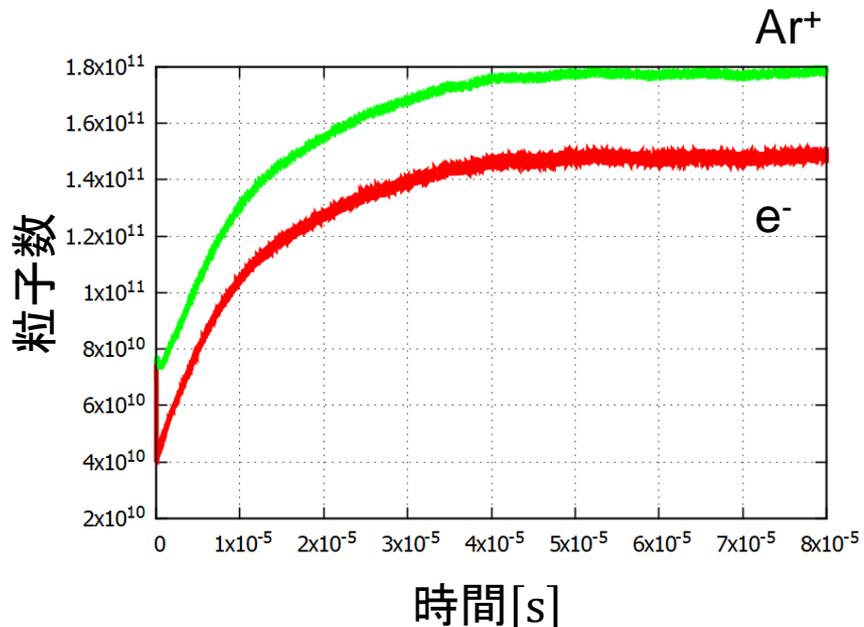


(周期平均)



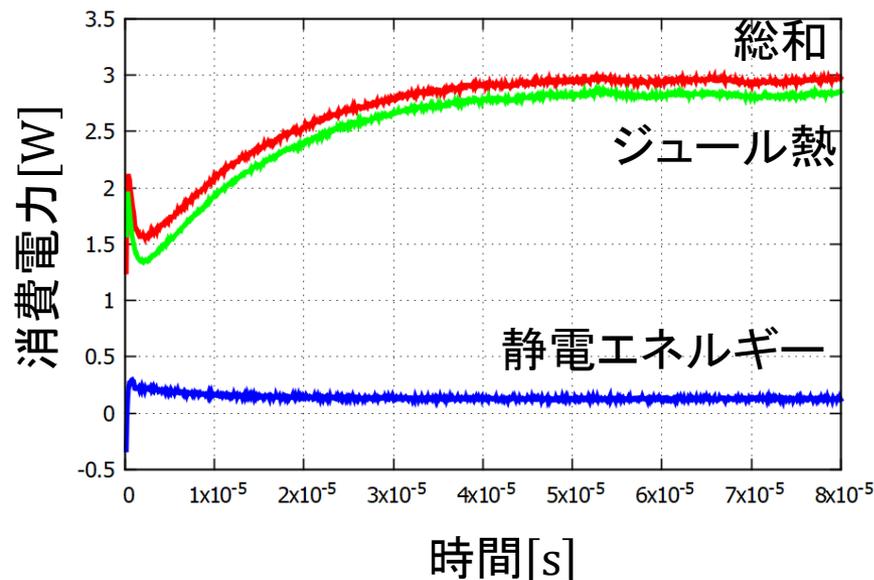
- ✓ 電子速度はイオン速度よりもかなり速いため、イオンはプラズマ中に取り残され、その結果プラズマの電位は若干正となる。

粒子数の時間推移

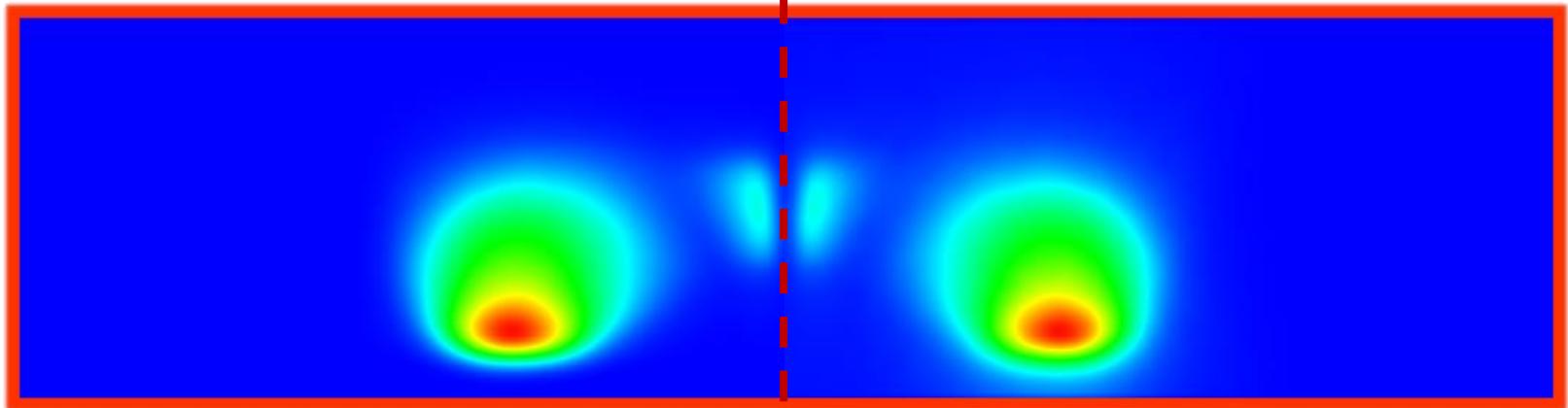
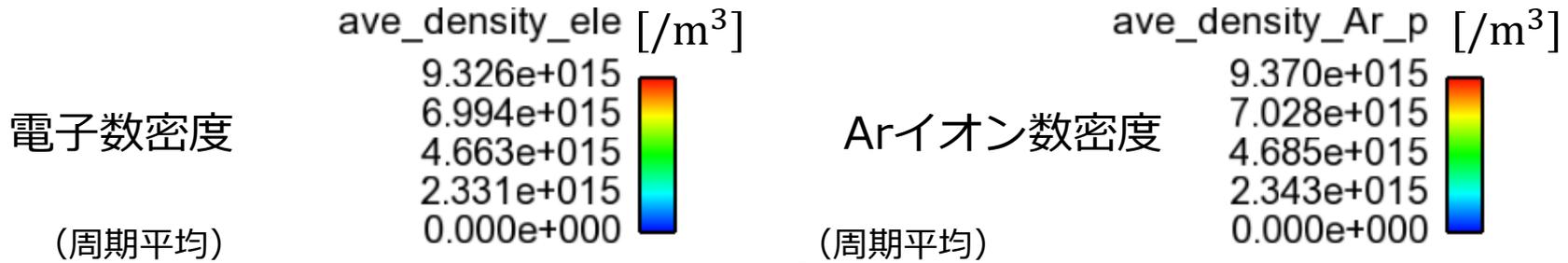


消費電力（直流成分）

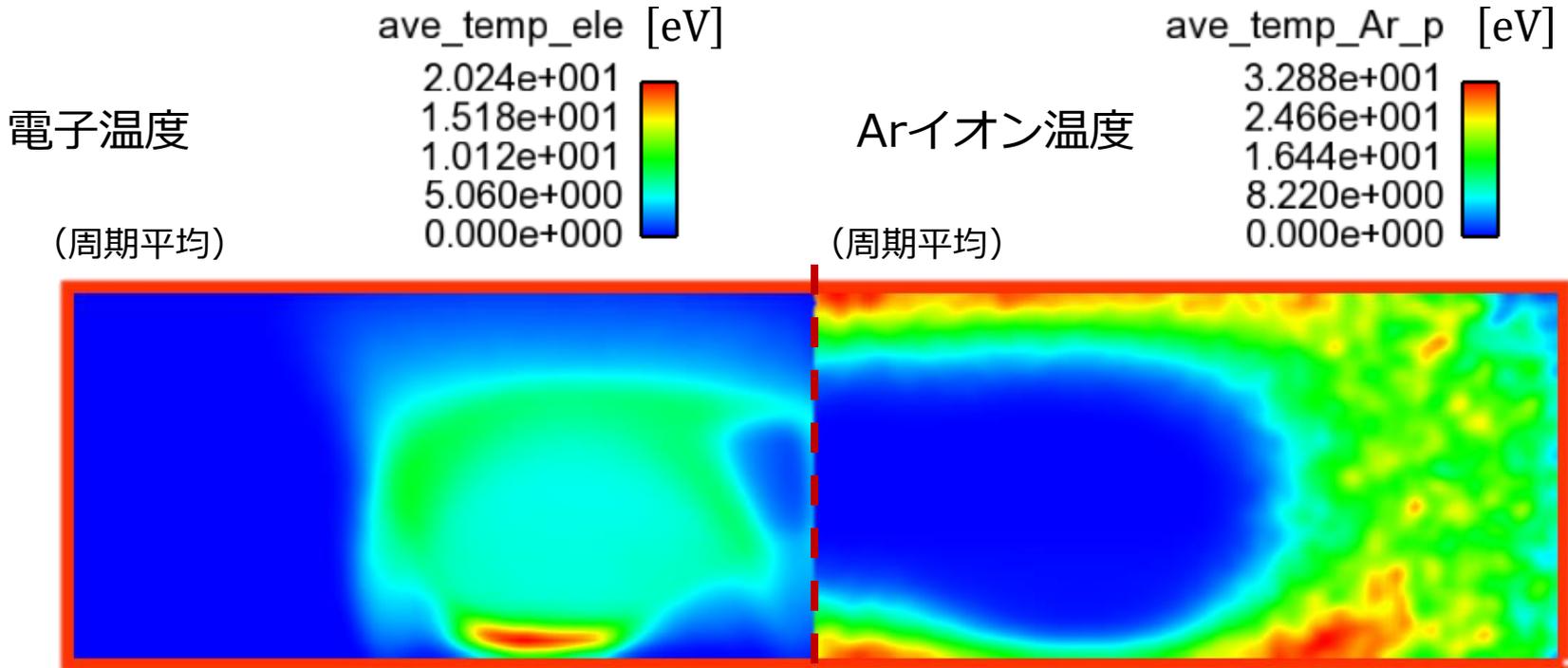
注：交流成分は相殺して仕事をしない



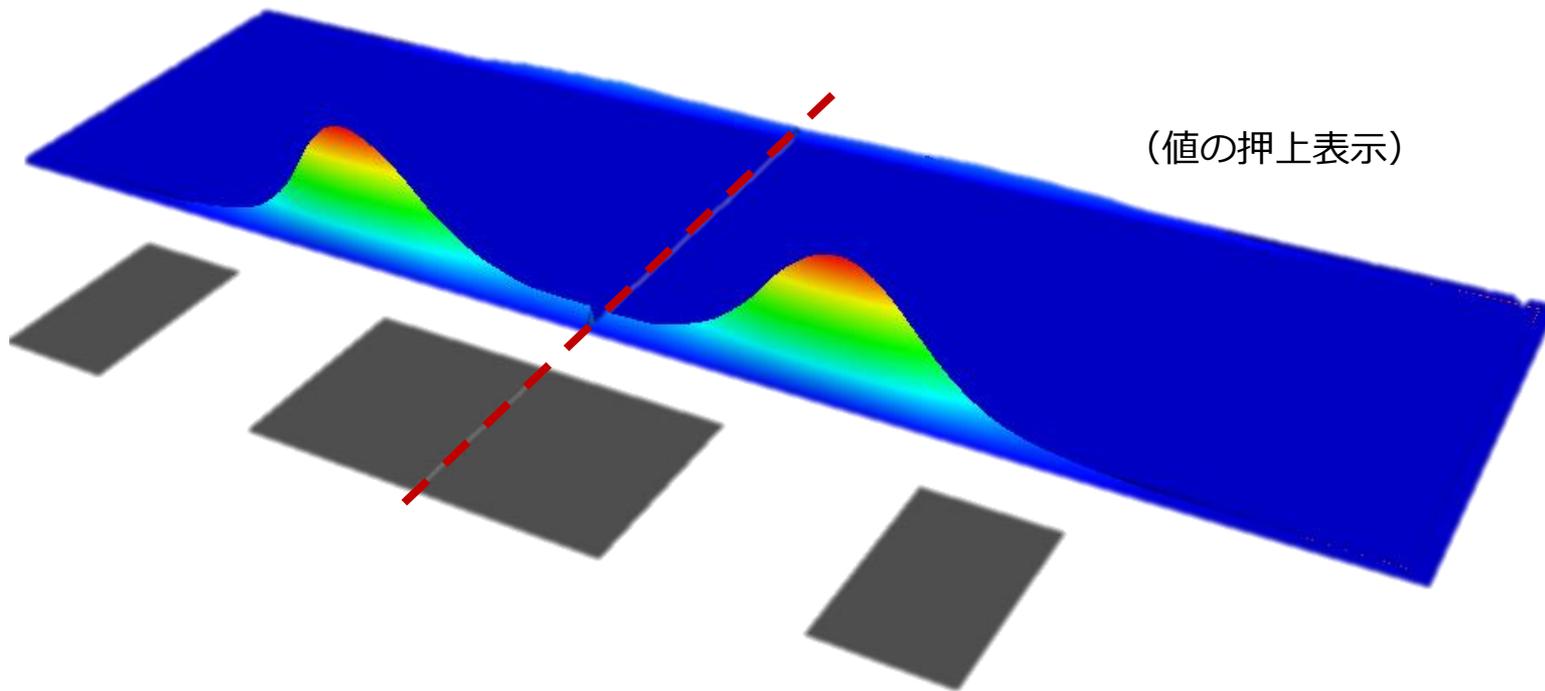
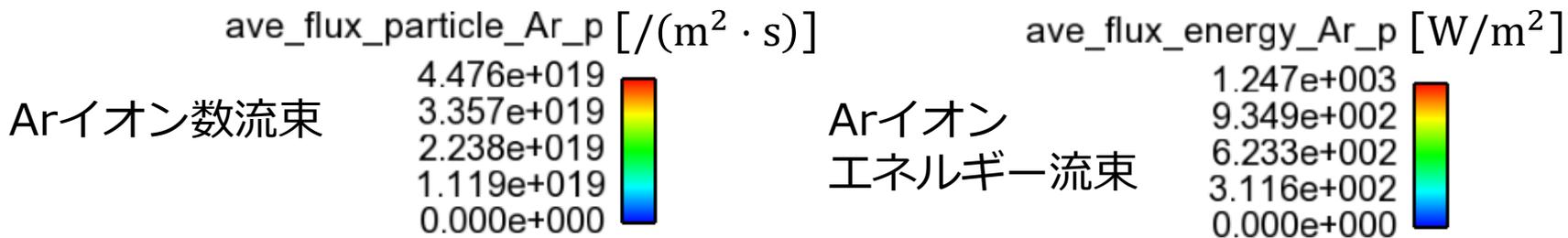
- ✓ およそ 5×10^{-5} 秒以降、物理量はほとんど変化せず定常状態に達したことが分かる。

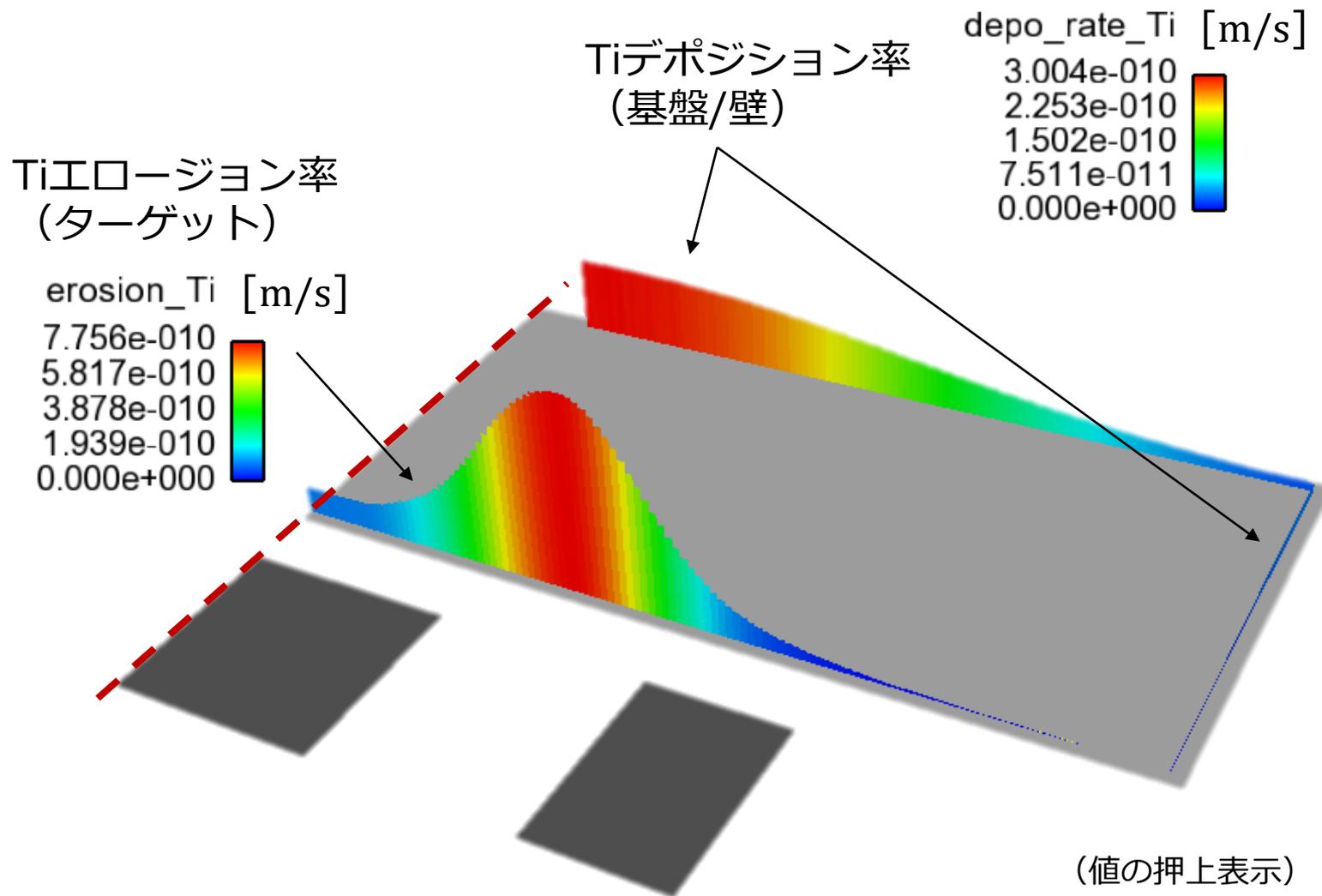


✓ 直流放電に比べて、交流放電の方が電子分布がブロードに（裾野が広く）なる。シミュレーションでもその傾向が再現できる。



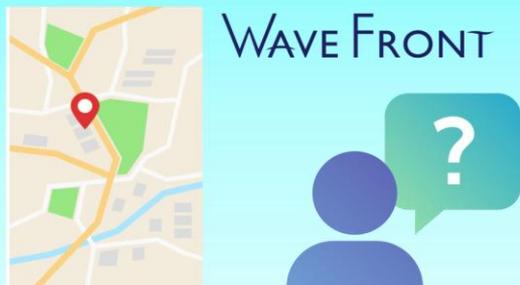
✓ 粒子数密度と同様に、粒子温度も交流放電の方がブロードに（裾野が広く）なる。シミュレーションでもその傾向が再現できる。





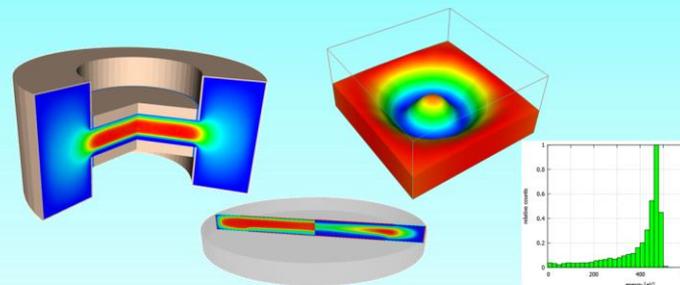
関連項目 (Webリンク)

➤ 連絡先・お問い合わせ



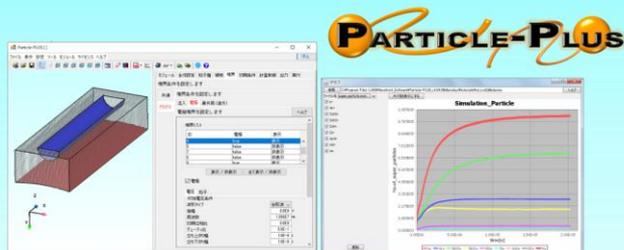
<https://www.wavefront.co.jp/inquiry.html>

➤ 他の計算事例



<https://www.wavefront.co.jp/CAE/particle-plus/example.html>

➤ プラズマシミュレーション ソフトウェア機能紹介



<https://www.wavefront.co.jp/CAE/particle-plus/detail.html>

➤ 技術コラム



<https://www.wavefront.co.jp/CAE/particle-plus/column.html>