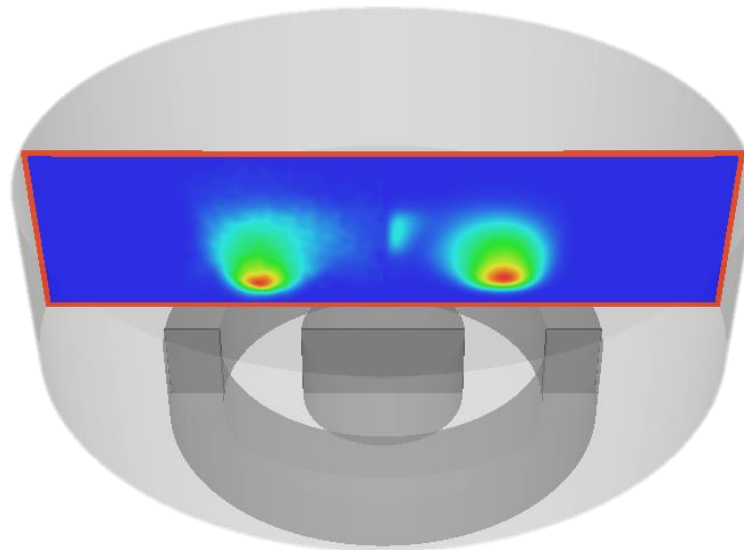


# Particle-PLUS計算事例

## RFマグネトロンスパッタリング

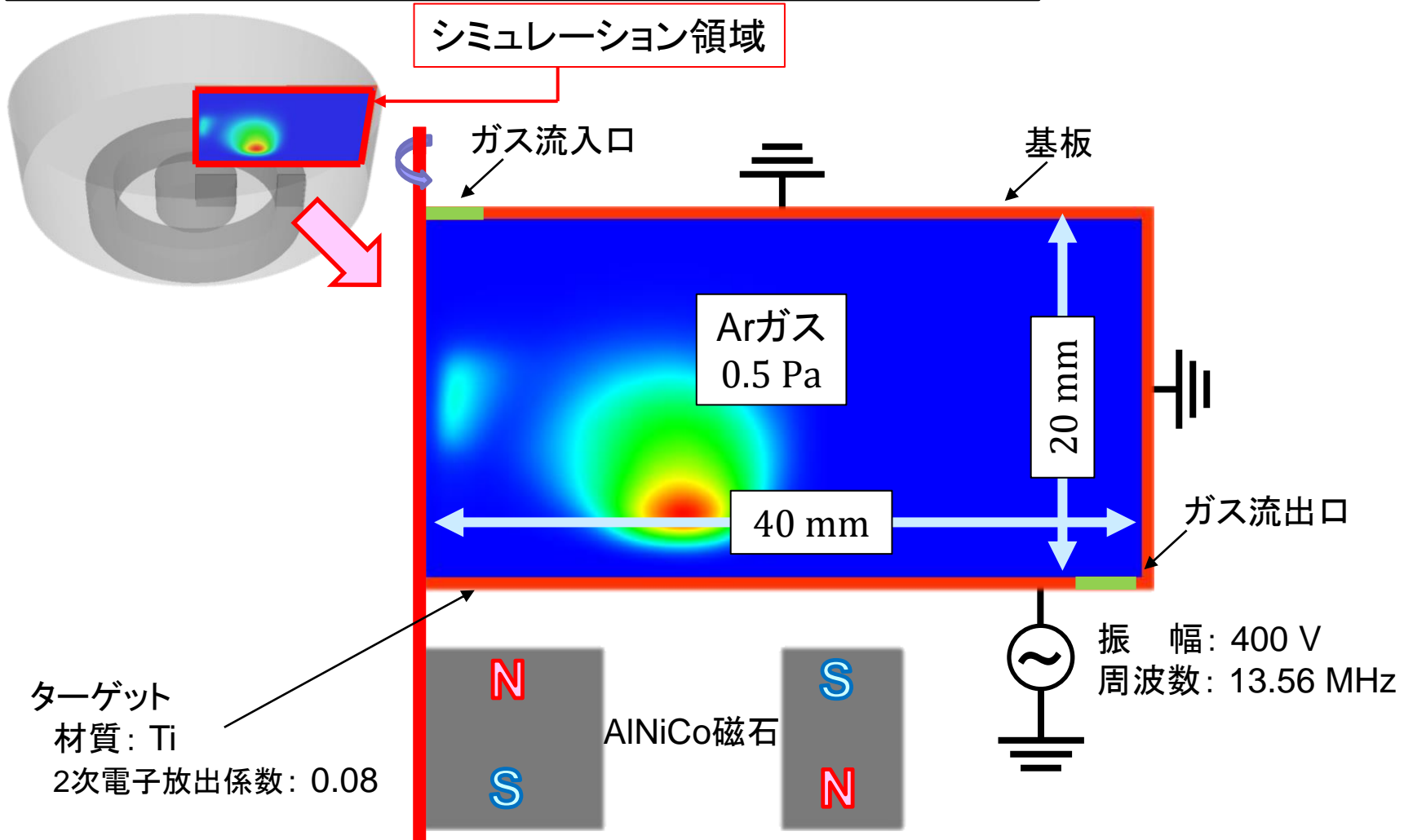
---



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 [/m<sup>3</sup>]

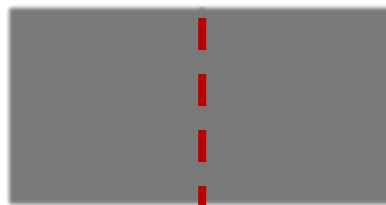
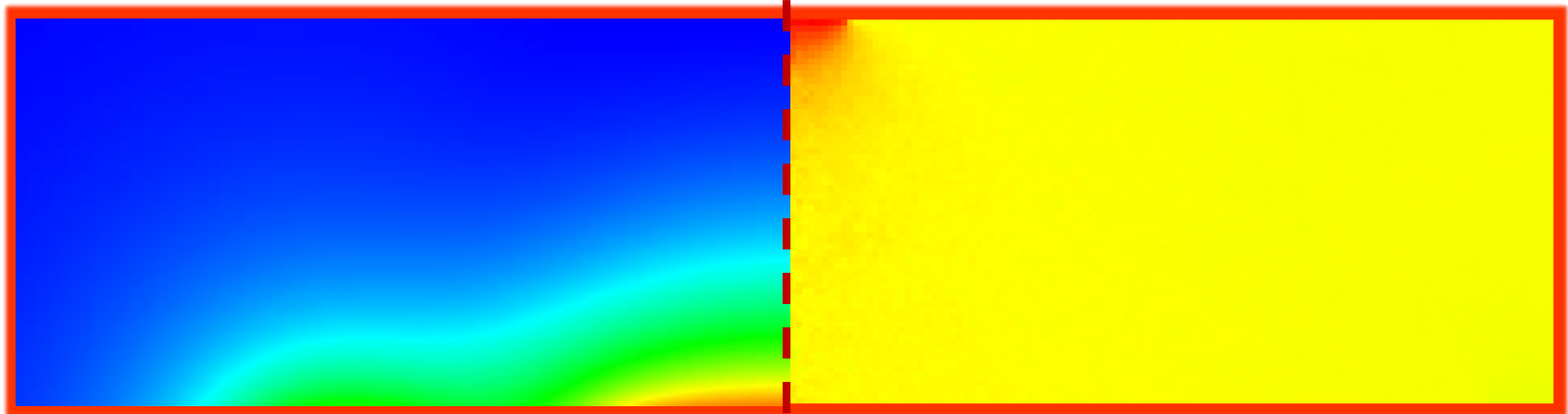
9.884e+019

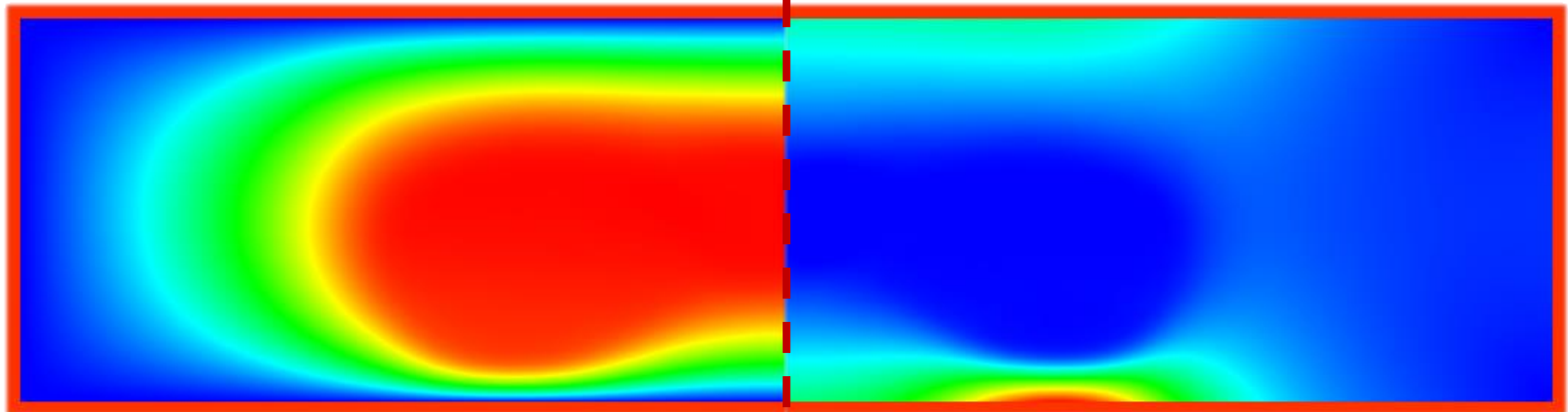
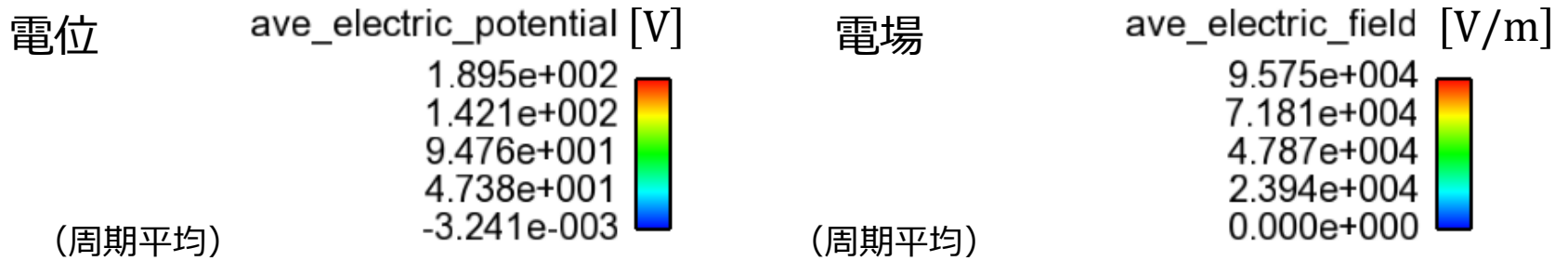
7.413e+019

4.942e+019

2.471e+019

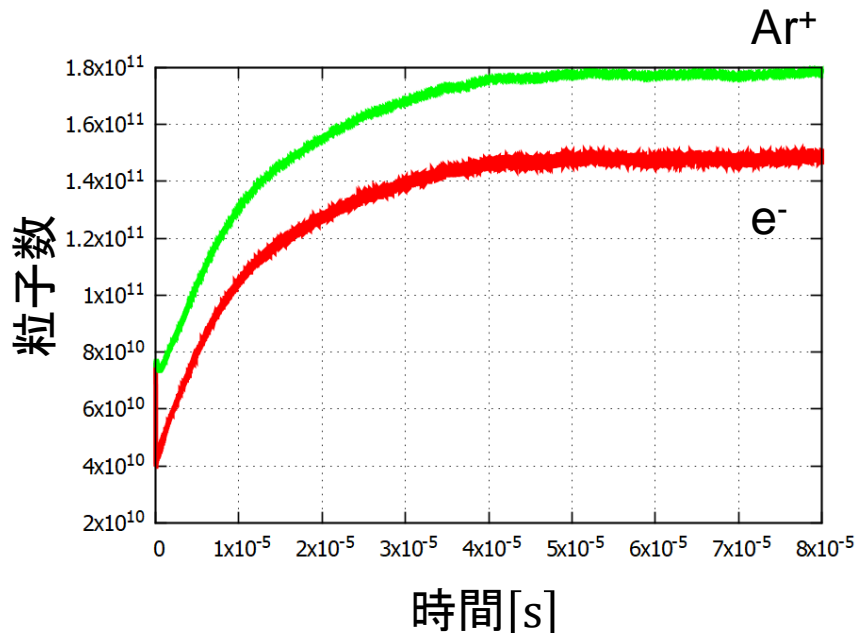
0.000e+000





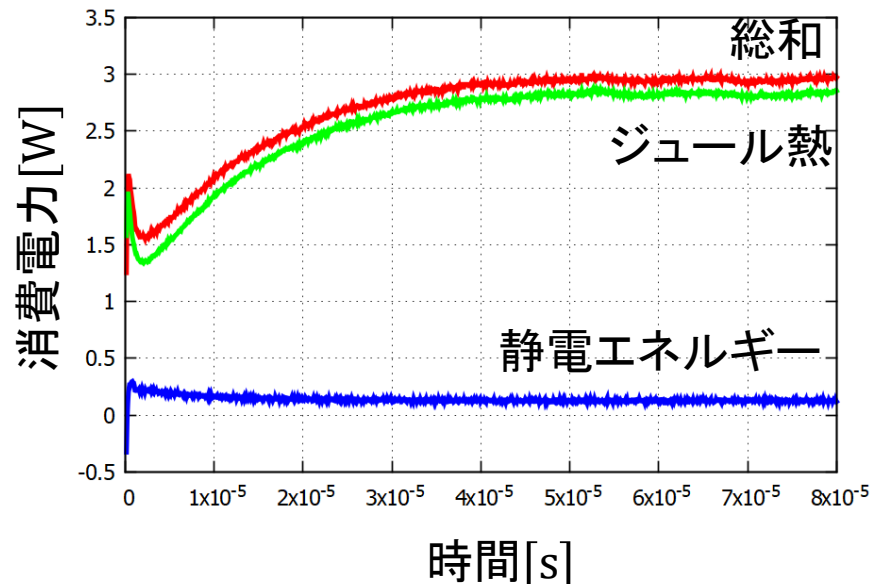
✓ 電子速度はイオン速度よりもかなり速いため、イオンはプラズマ中に  
取り残され、その結果プラズマの電位は若干正となる。

## 粒子数の時間推移

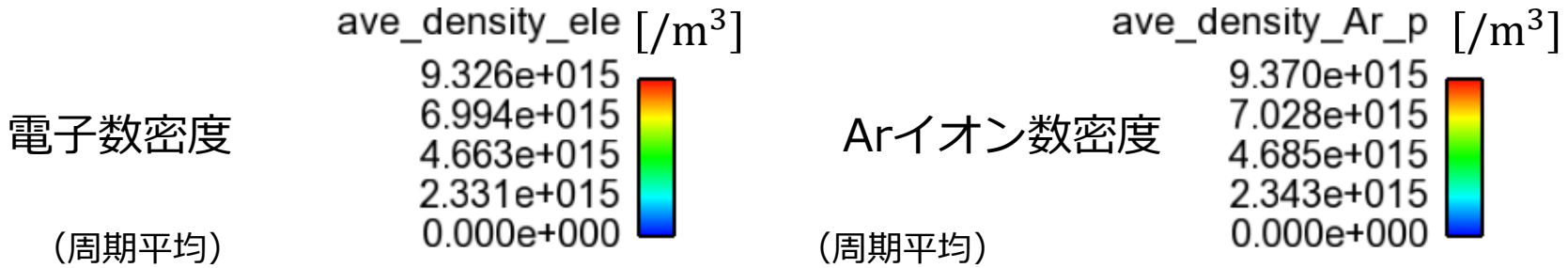


## 消費電力 (直流成分)

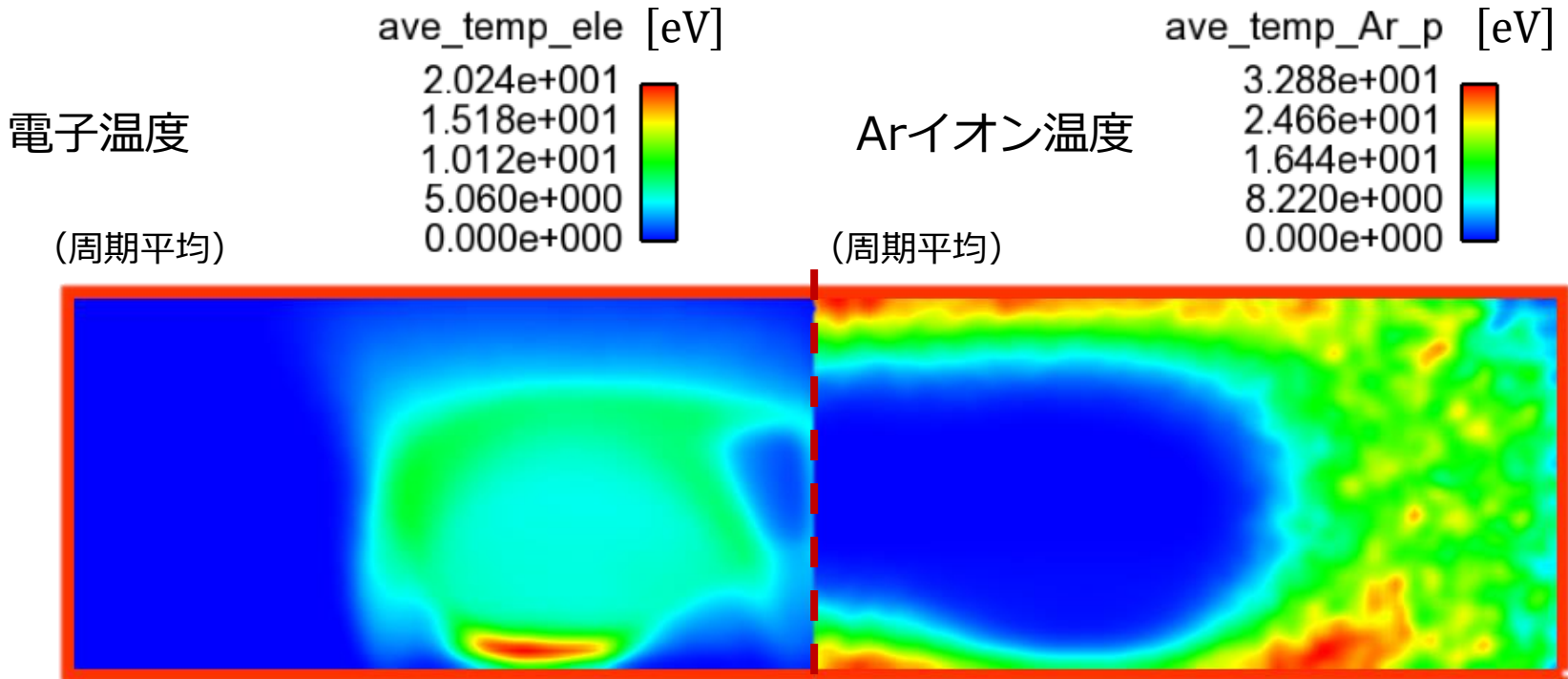
注：交流成分は相殺して仕事をしない



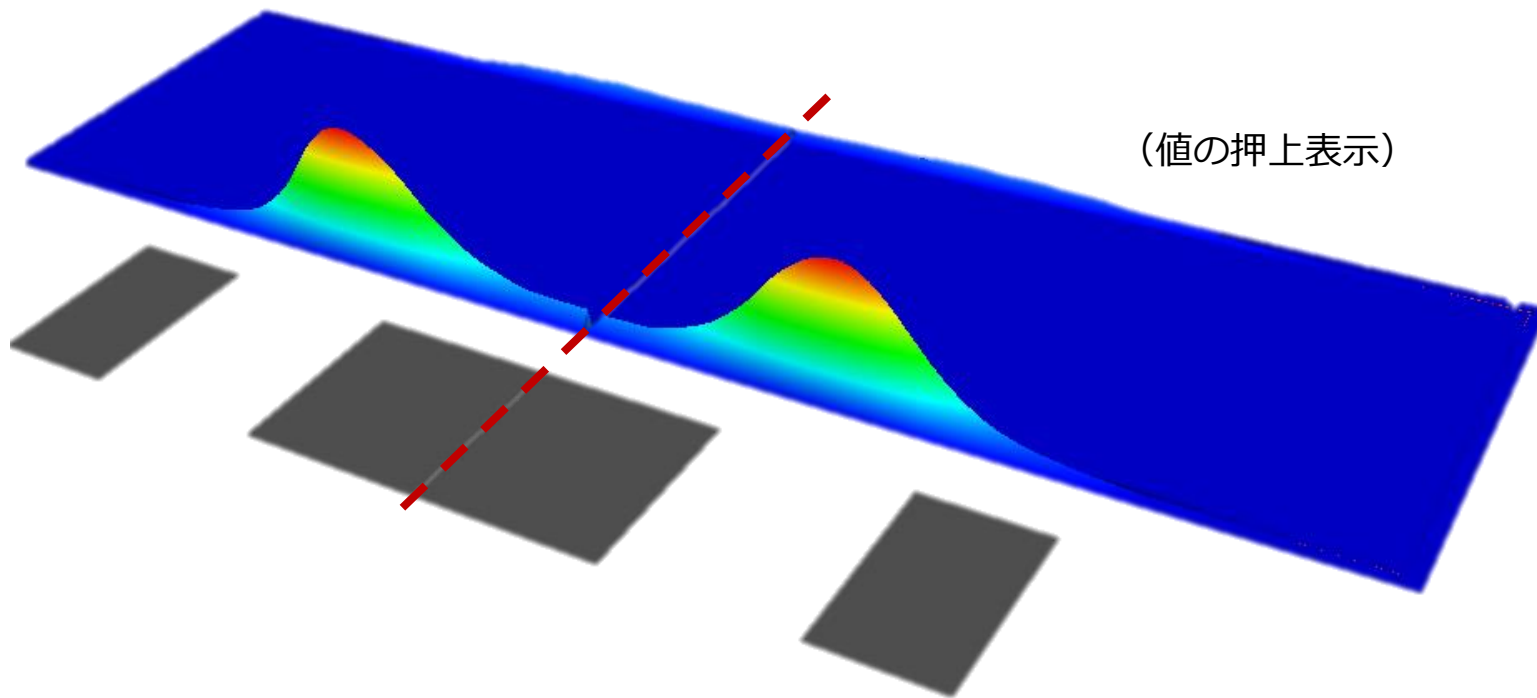
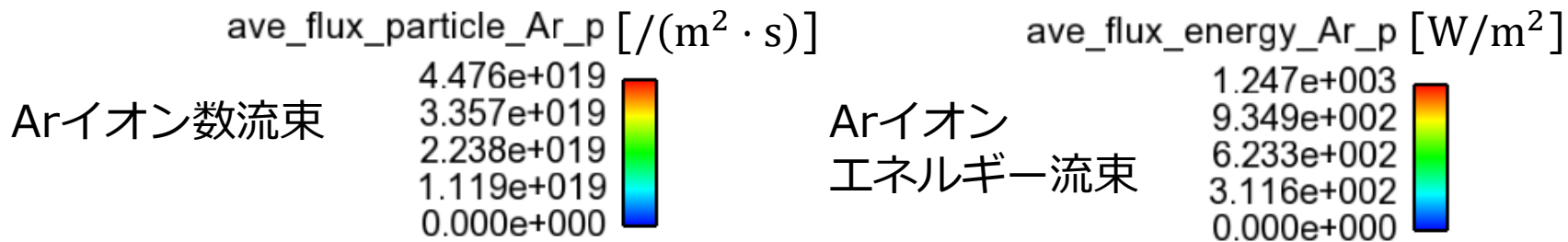
- ✓ およそ  $5 \times 10^{-5}$  秒以降、物理量はほとんど変化せず定常状態に達したことが分かる。



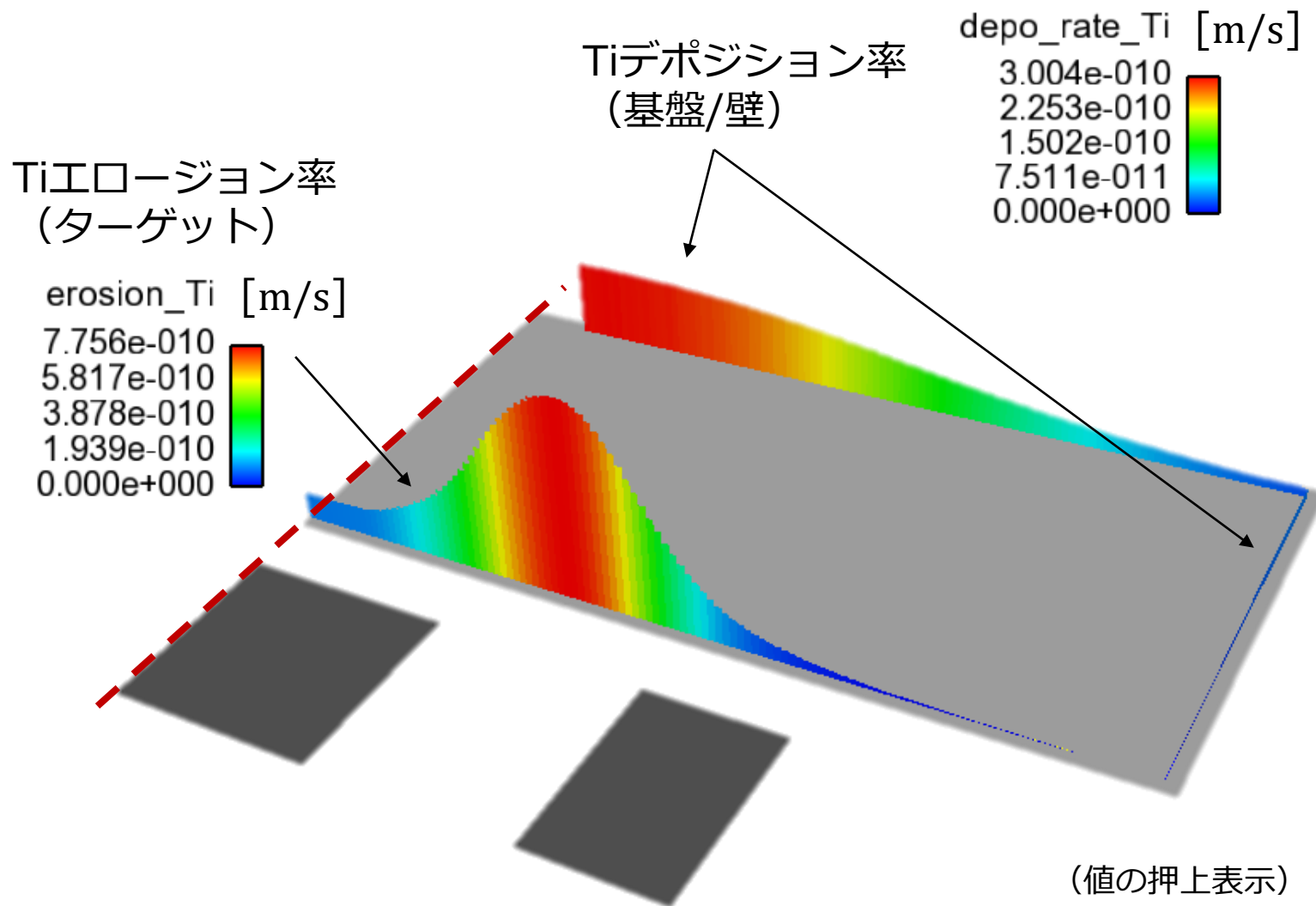
✓ 直流放電に比べて、交流放電の方が電子分布がブロードに（裾野が広く）なる。シミュレーションでもその傾向が再現できる。



✓ 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。

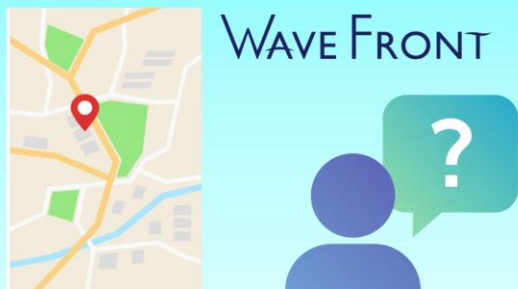






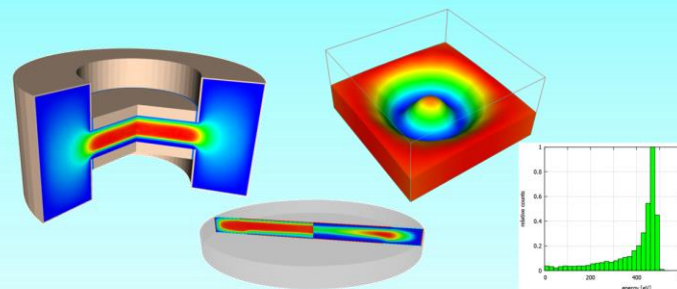
# 関連項目 (Webリンク)

## ➤ 連絡先・お問い合わせ



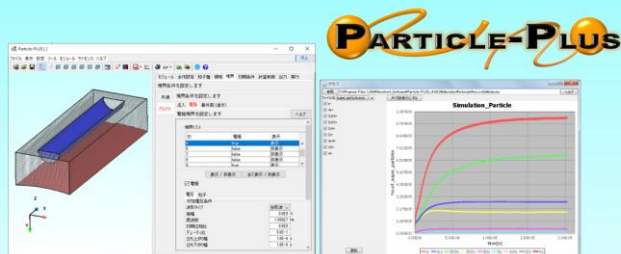
<https://www.wavefront.co.jp/inquiry.html>

## ➤ 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>