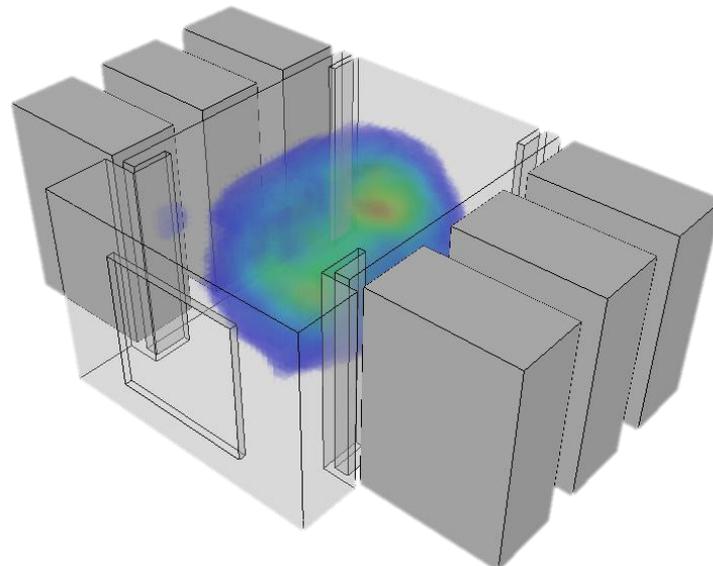


# Particle-PLUS計算事例

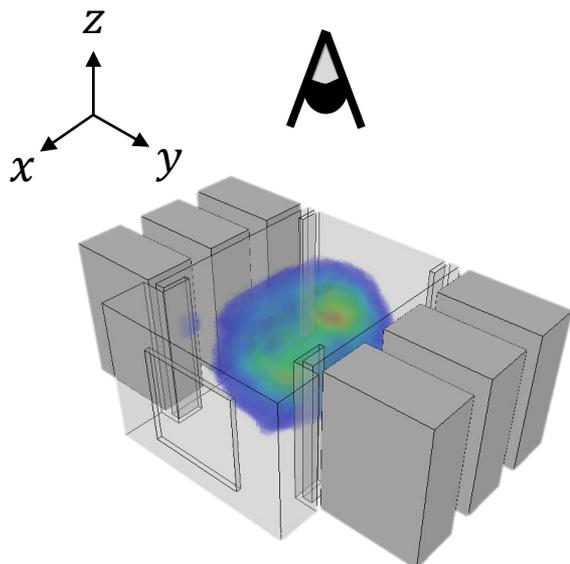
## 対向ターゲット式スパッタ



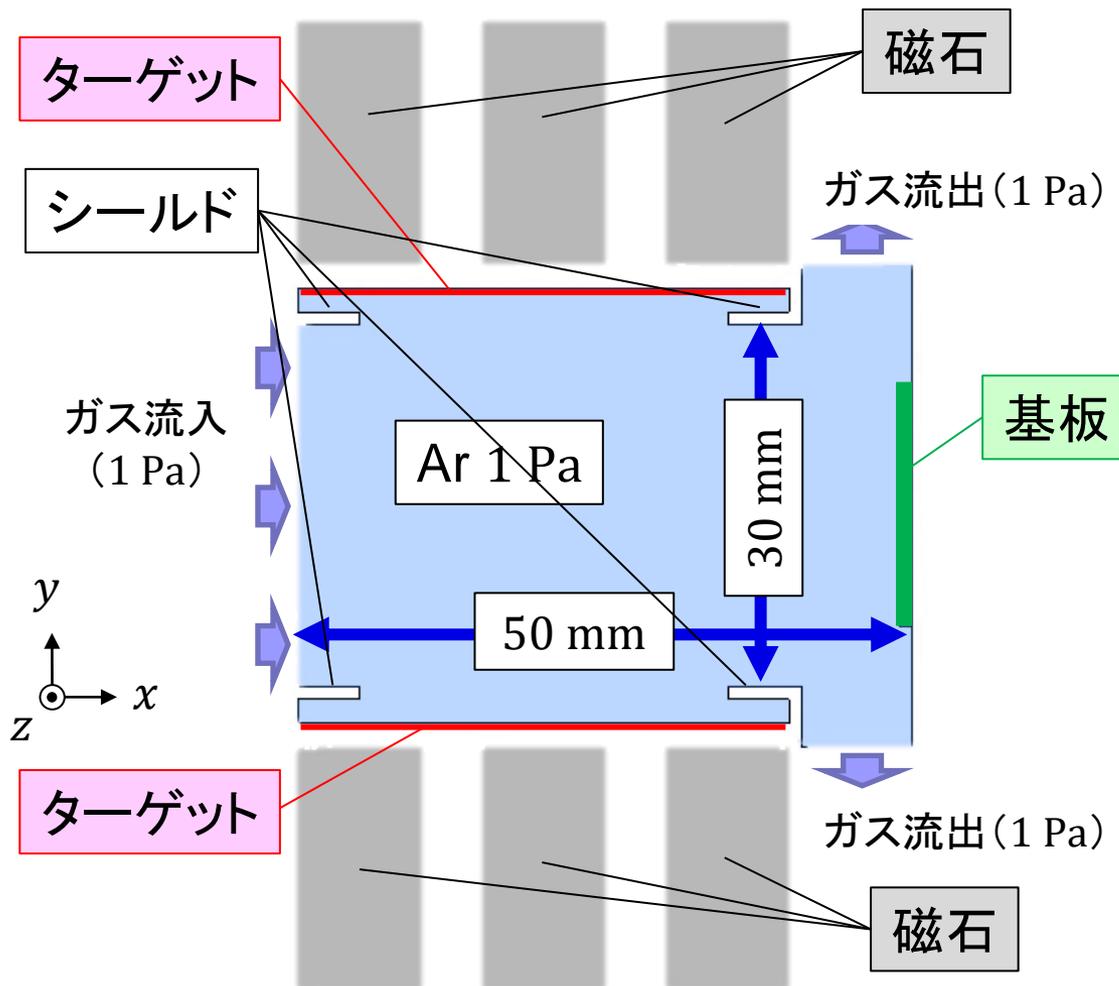
※ 励起ガス分布 (≡ プラズマの発光部)

## 対面ターゲットを用いたAl薄膜作製

## 3次元モデル

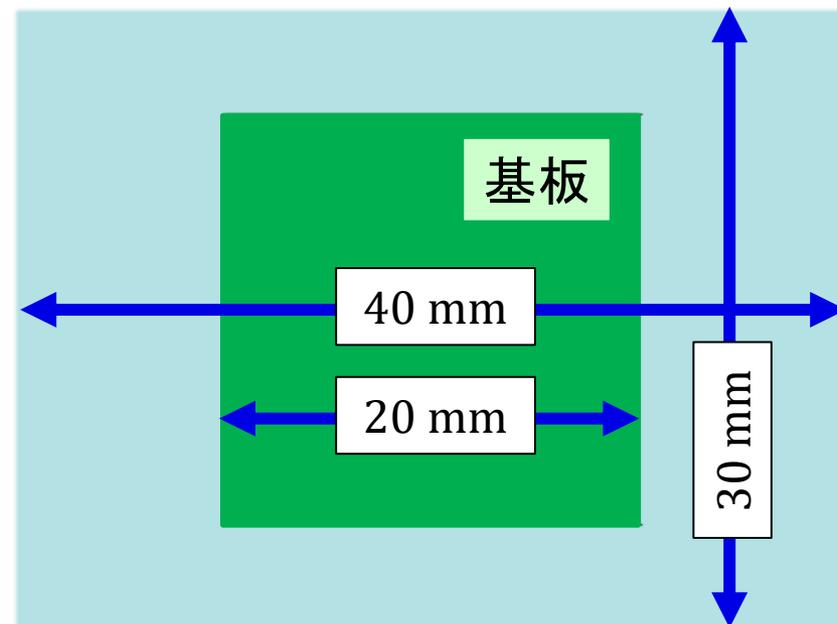
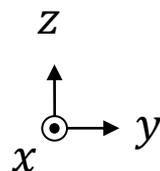
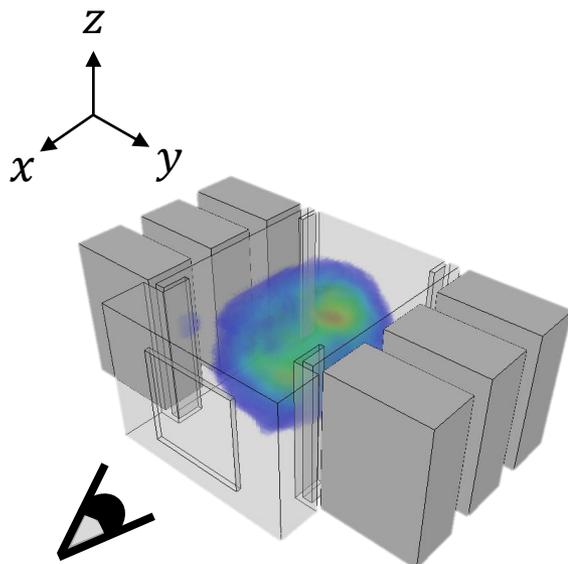


[磁石条件(6個とも共通)]  
サイズ:  $10 \times 20 \times 30 \text{ mm}^3$   
磁化の大きさ:  $0.35 \text{ T}$   
磁化の方向:  $y$  正方向  
シールドからの距離:  $5 \text{ mm}$



## 対面ターゲットを用いたAl薄膜作製

## 3次元モデル



※ 磁石は省略

[ターゲット]

材質: Al

電圧: DC -450 V

2次電子放出率: 0.1

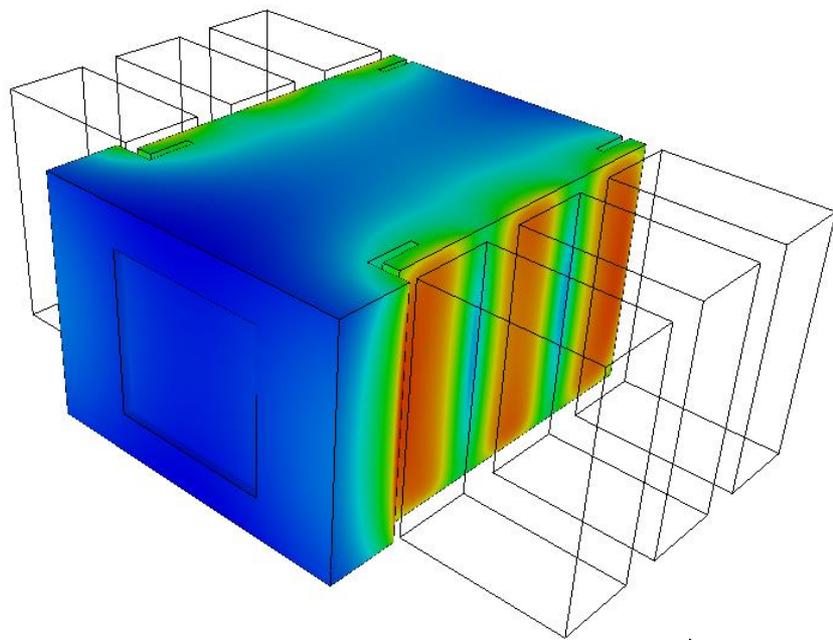
[基盤]

電圧: RF -40 V

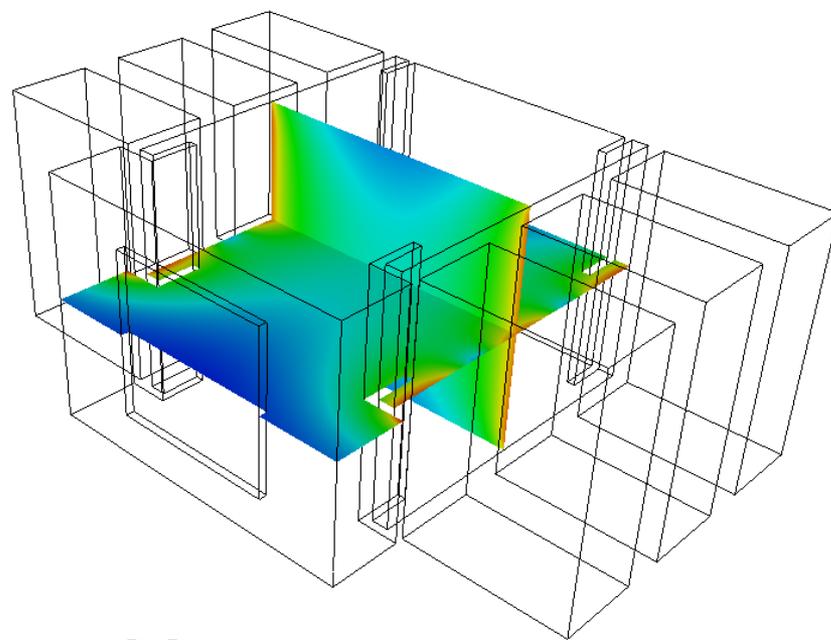
周波数: 13.56 MHz

他の壁は接地

表面



断面



magnetic\_field [T]

1.341e-001

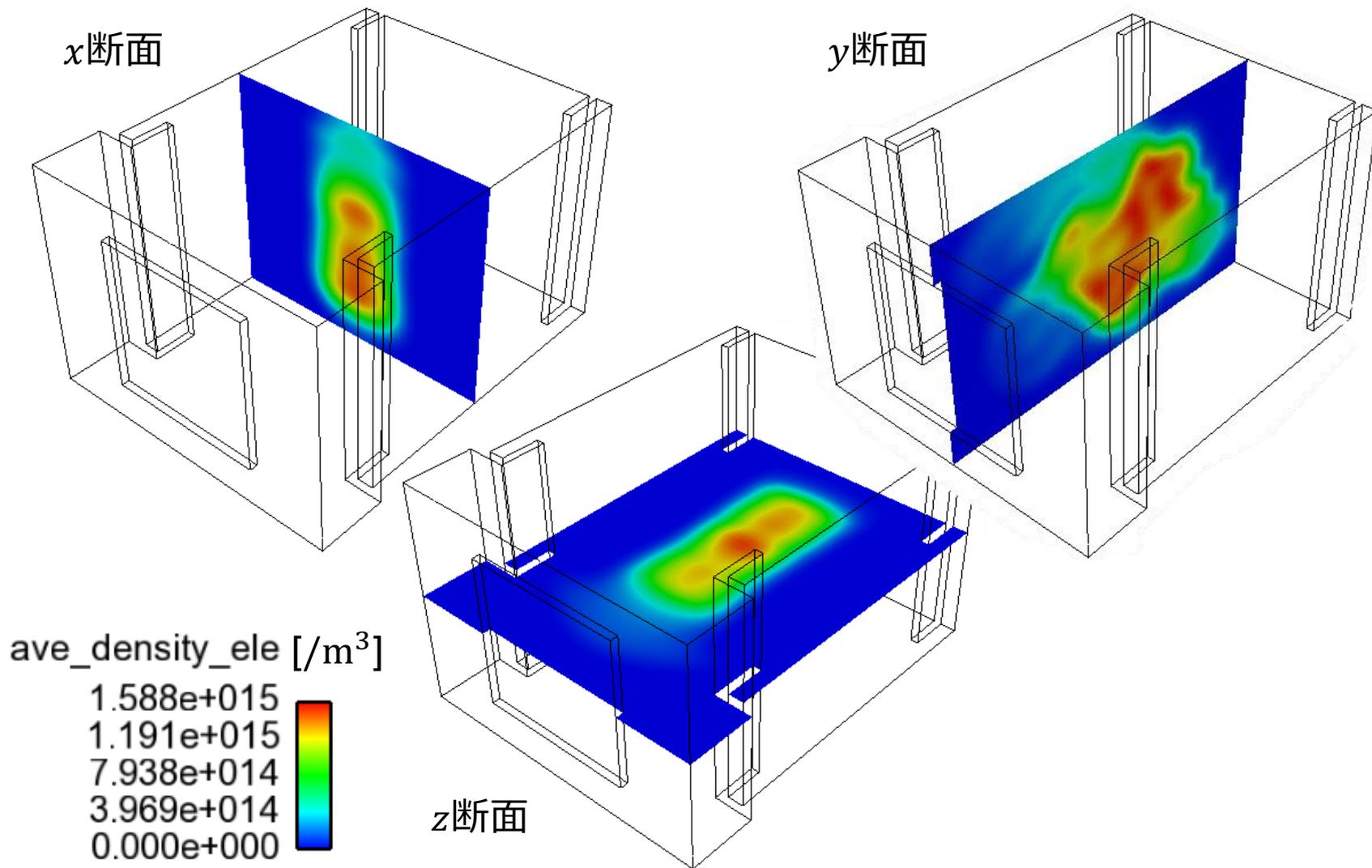
1.025e-001

7.083e-002

3.917e-002

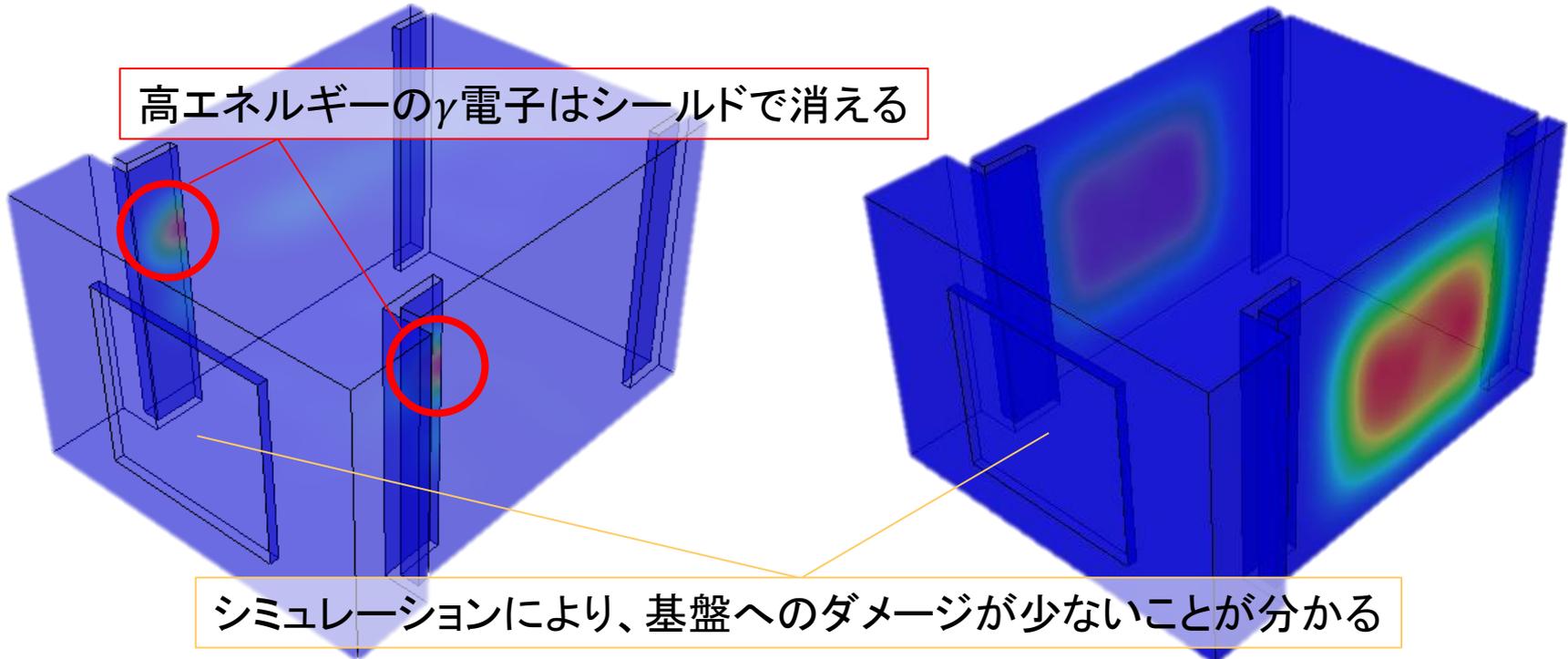
7.508e-003



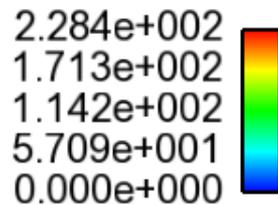


電子エネルギー流束

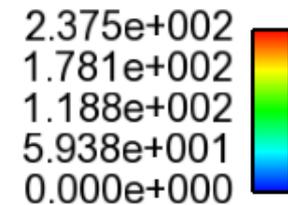
イオンエネルギー流束



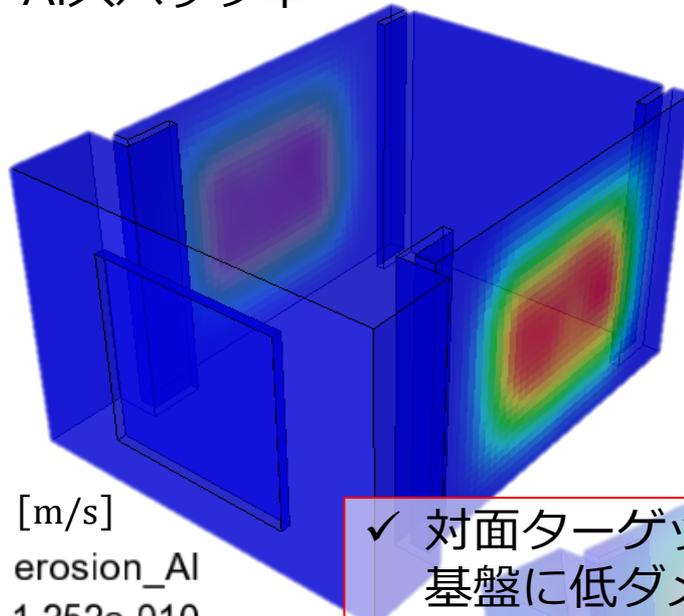
ave\_flux\_energy\_ele [W/m<sup>2</sup>]



ave\_flux\_energy\_Ar\_p [W/m<sup>2</sup>]



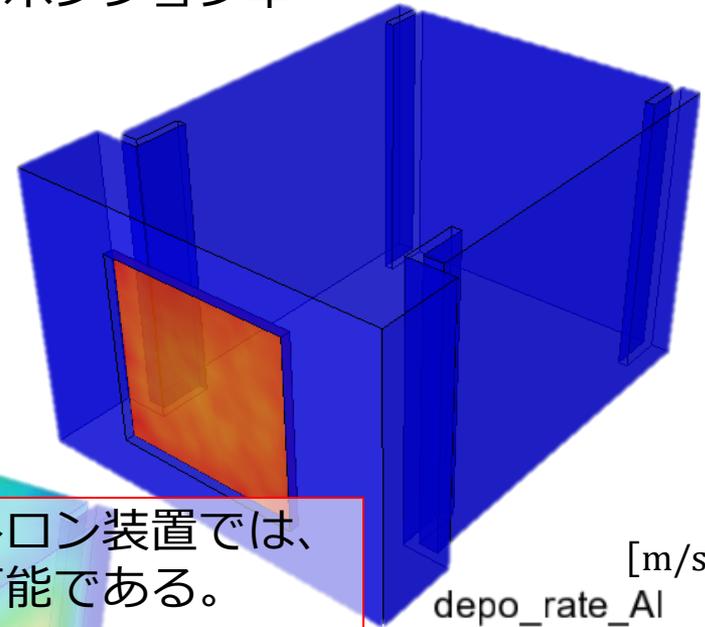
Alスパッタ率



[m/s]  
erosion\_Al  
1.252e-010  
9.390e-011  
6.260e-011  
3.130e-011  
0.000e+000



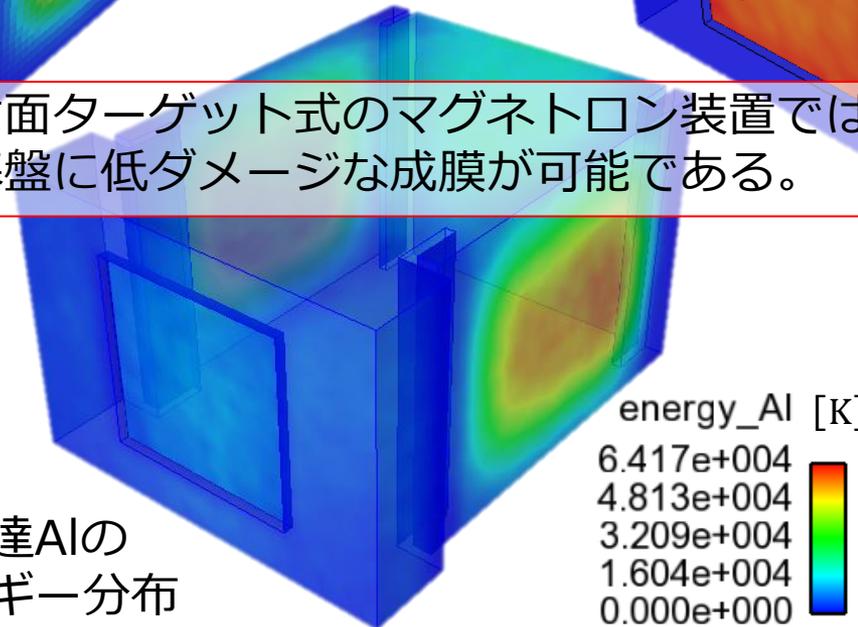
Alデポジション率



[m/s]  
depo\_rate\_Al  
9.076e-011  
6.807e-011  
4.538e-011  
2.269e-011  
0.000e+000



✓ 対面ターゲット式のマグネトロン装置では、  
基盤に低ダメージな成膜が可能である。

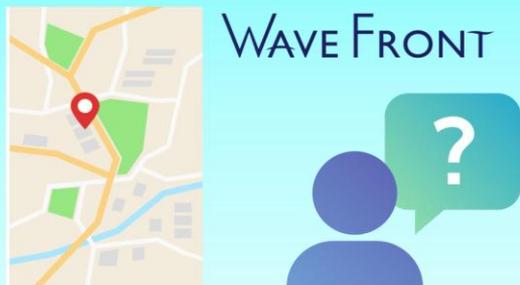
表面到達Alの  
エネルギー分布

energy\_Al [K]  
6.417e+004  
4.813e+004  
3.209e+004  
1.604e+004  
0.000e+000



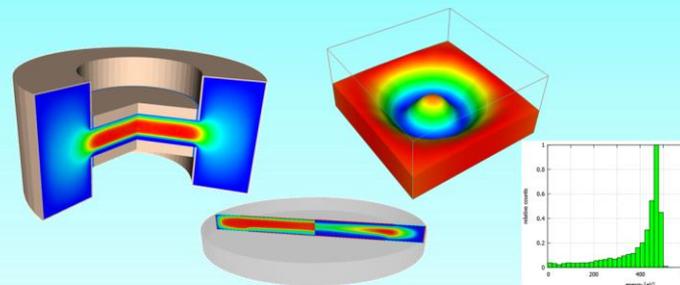
# 関連項目 (Webリンク)

## ➤ 連絡先・お問い合わせ



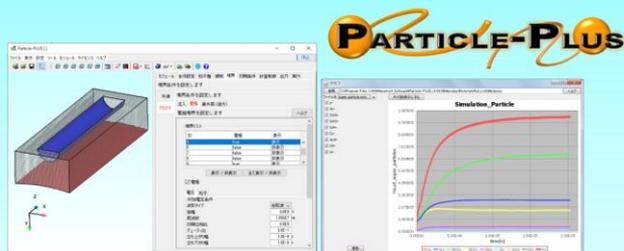
<https://www.wavefront.co.jp/inquiry.html>

## ➤ 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>