

中性粒子との衝突を考慮した 電離層プラズマの粒子シミュレーション

大阪大学大学院理学研究科 山中千博

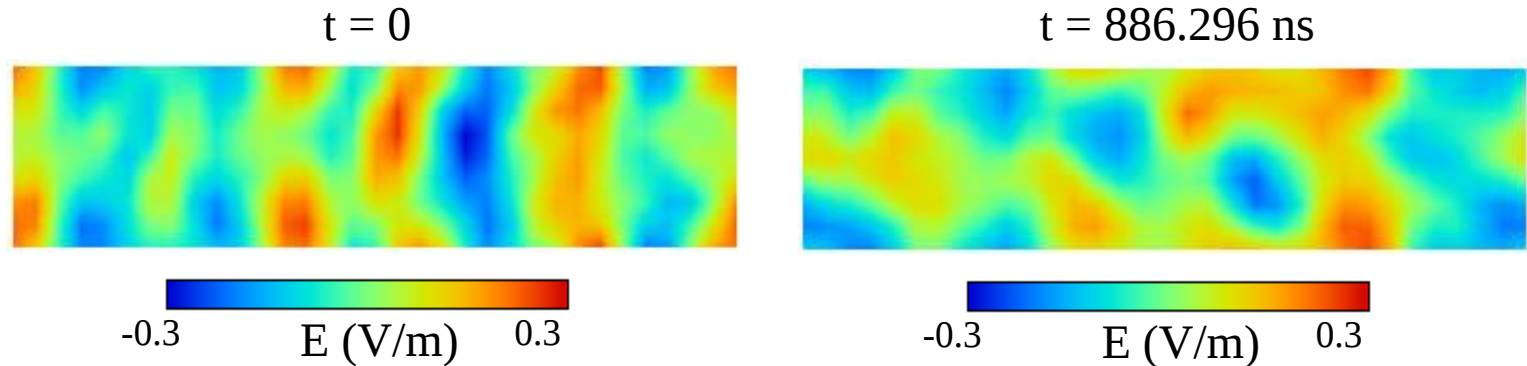
研究目的

中性粒子との衝突を考慮した粒子シミュレーションによる、電離層プラズマと電場の相互作用に関する定量的評価。

研究内容

スーパーコンピュータを用いて、中性粒子との衝突を考慮した大規模粒子シミュレーション(Particle In Cell ; PIC) を実施し、高周波の外部電場が印加された際の電離層プラズマ中の電場分布を評価した。

結果



プラズマの数密度 = 10^{12} m^{-3} 、プラズマの温度 = 1000 K

$$E(t) = E_0 \sin(\omega_L t) \quad E_0 = 1 \text{ V/m} \quad \omega_L = 1.01 \omega_{pe} = 5.69787 \times 10^7 / \text{s}$$
$$n_O = n_{N_2} = n_{O_2} = 10^{16} \text{ m}^{-3}$$

利用した計算機 SX-ACE