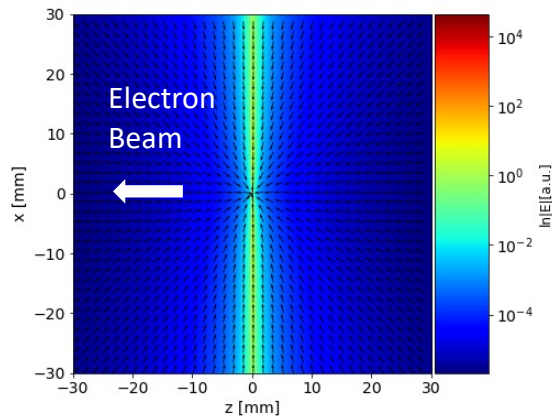


相対論的電子ビーム電場の超高速時空間分布計測

太田雅人, 菅晃一^A, 駒田蒼一郎^B, Valynn Katrine P. Mag-usara, Verdad C. Agulto, 有川安信, 王有為, 坂和洋一, 松井龍之介^B, 中嶋誠
 大阪大学レーザー科学研究所, 大阪大学産業科学研究所^A, 三重大学^B

相対論的電子ビーム周りの電場ローレンツ(LT)変換をElectro-Optic(EO)サンプリングを用いた超高速電場計測によって二次元的可視化に成功。

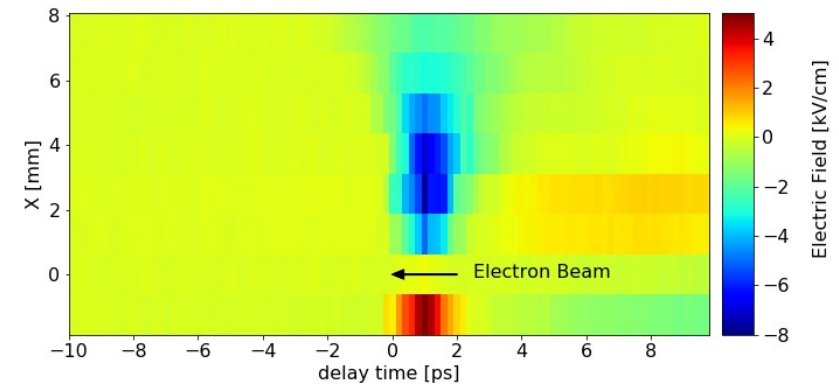
理論 (相対論的電子電場の収縮)



$$E'(\mathbf{r}', t') = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r'^2} \frac{1}{(1-\beta^2)^{\frac{1}{2}}} \frac{1}{\left(1 + \frac{\beta^2}{1-\beta^2} \cos^2\theta\right)^{\frac{3}{2}}},$$

where $\beta = v/c$ and $\cos\theta = z'/r'$.

実験結果 (EOサンプリング)



相対論的電子ビーム(35 MeV)周りの電場時空間分布を実験的に可視化。電子ビーム進行方向(黒矢印)の電場収縮が確認できる。