

スポーク空洞 マルチパクタリング解析 その1

京都大学化学研究所
粒子ビーム科学
岩下・藤澤

進捗状況1

マルチパクトリング解析について

1. J. Delayenさんと議論(9/2-3)
→多段で多数の粒子の増幅過程を追うため、シミュレーションは多難であることが判明。
2. 信頼できるコードはあまりなく、彼が使っているのはSLACで開発されたLLLのSupercomputer上のもののみ
→共同研究と言うことで使用可能かも知れないが、制限多い可能性有り。
3. SRF2013ではMultipactingに関する発表が11件有り。

進捗状況2

マルチパクトリング解析方針

1. とりあえずCST STUDIO SUITE (以降CSSと略す) 2013のpic solverを使うことにする(JAEAではMWS-EIGEN使用—但しバージョン古い)。
2. 方針: JAEAにて計算した電磁場分布をもとにpic計算を行う。
3. JAEAよりMWS-EIGEN用の最適化マクロを入手して電磁場分布を計算出来る様にする。
4. KEKのサイトライセンスの活用(KEK内設置計算機)

進捗状況3

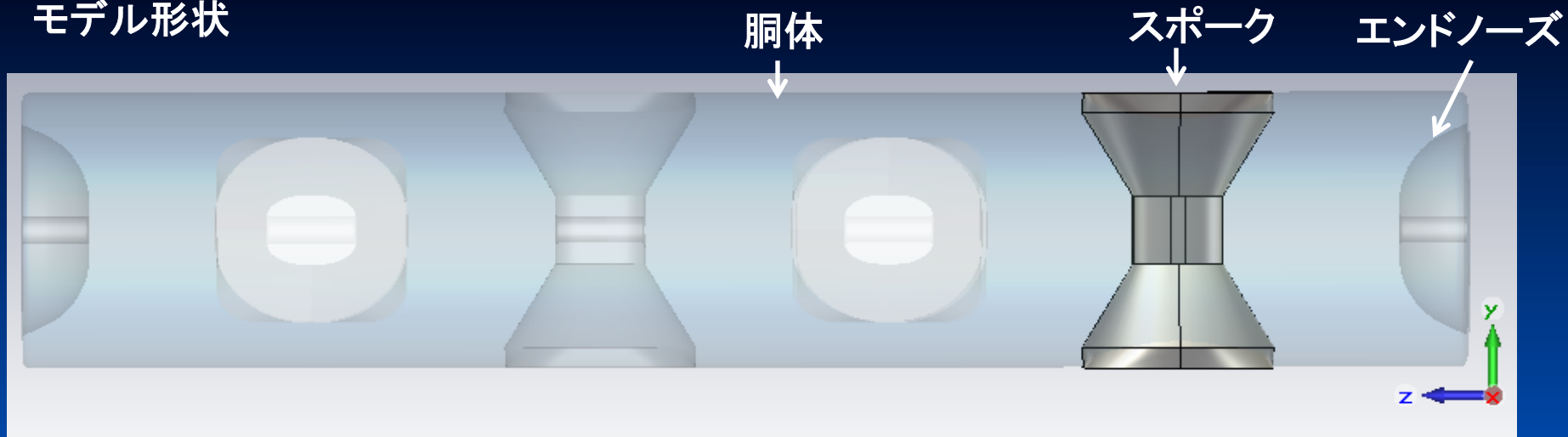
動作環境整備

1. CSSは現在Service Pack2013. 03
2. KEK内に計算機準備
3. 大量の実RAM(>32GB)が必要

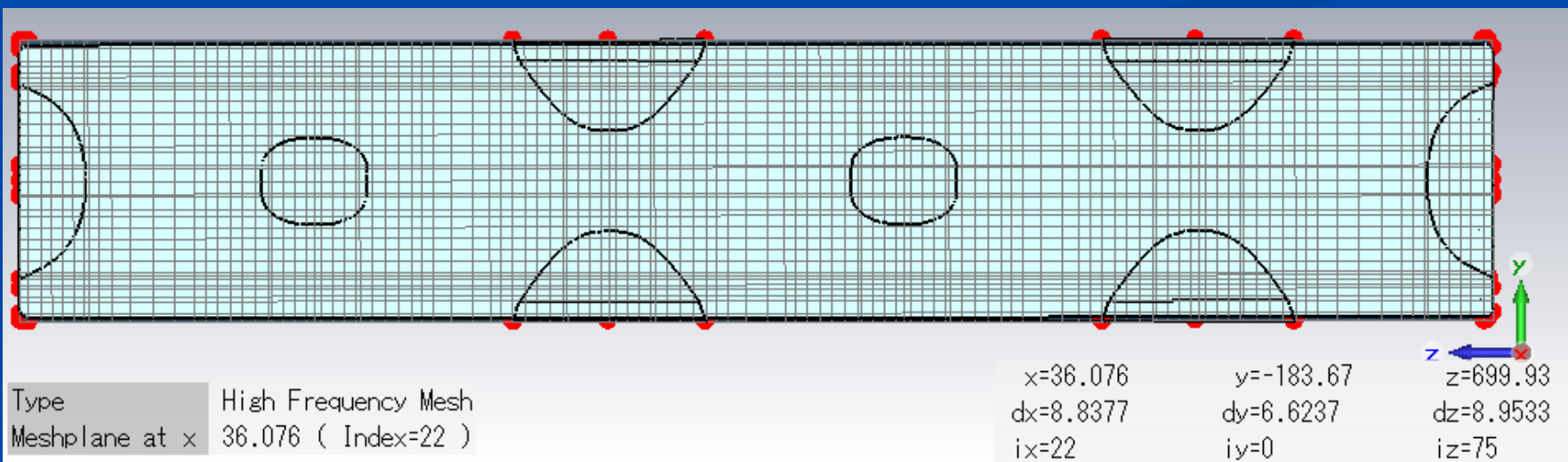
現状

1. 沢村氏からもらったスポーク空洞の構築・最適化マクロをデバッグ。CSS前バージョンで書かれたマクロのため、2013バージョンで走らせるには修正が必要なところがある。バージョン間の互換性に難あり。前歴依存性？
(モデル構築部分は変更なしでOK、他は必要)
2. 目標周波数範囲内の 650 ± 5 MHzに収束するところまでは確認できた

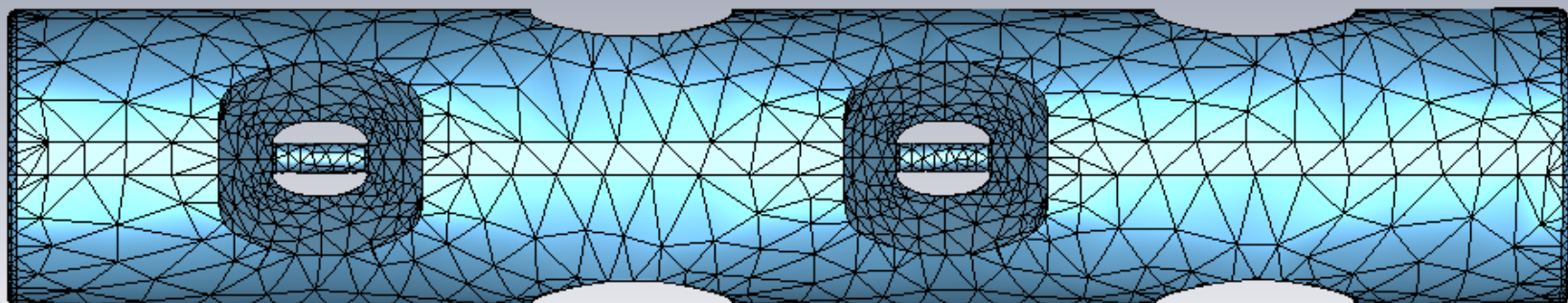
モデル形状



メッシュ生成前段階



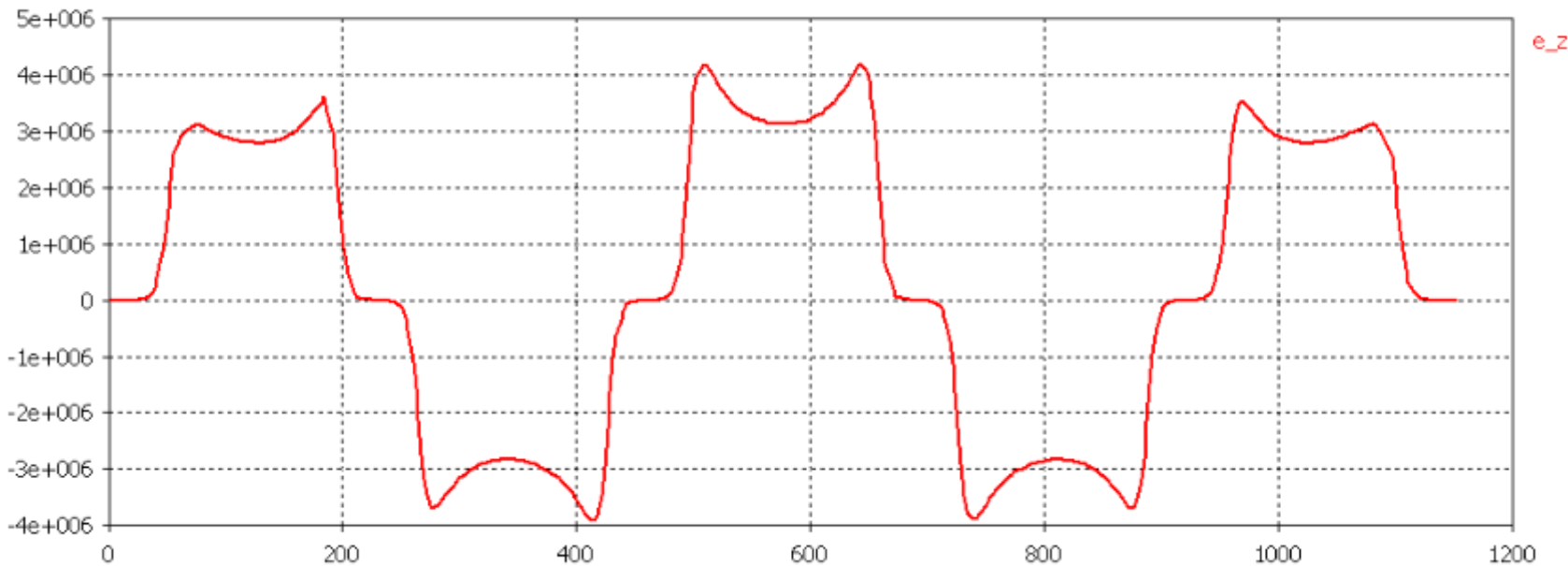
tetrahedron メッシュ生成(約3万7千メッシュセル)



High Frequency Mesh

Tetrahedrons: 37137
Symmetries: none

得られたビーム軸上のEz分布(MV/m-mm) : 平坦化ルーチンのデバッグは未完



当面の予定

- CSSマクロの修正を完結(<10/下)
- 得られた形状と電磁界分布を基にCST PARTICLE STUDIOを使いマルチパッキング現象をとらえられるか試行錯誤(<11/上)
- その後系統的な解析の手順と条件を計画(<11/中)
- 新たな計算機の導入(12/下)
- 本格的な計算(>11/下)