

目次

はじめに	III - 1
1. FELの概要	III - 1
1. 1 FELの構成	III - 1
(1) 相対論的電子の利用	III - 1
(2) 装置	III - 1
1. 2 基本事項	III - 1
(1) 自然放出	III - 1
(2) 増幅と発振	III - 2
1. 3 内外の状況	III - 4
1. 4 通常のレーザとの比較	III - 5
(1) 長波長域 ($> 10 \mu\text{m}$)	III - 5
(2) 赤外～紫外領域 ($10 \mu\text{m} \sim 100\text{nm}$)	III - 5
(3) 短波長域 ($< 100\text{nm}$)	III - 5
2. レーザ光と光学系	III - 5
2. 1 レーザ光の特徴	III - 5
2. 2 幾何光学	III - 5
(1) 近軸光線	III - 5
(2) 光線行列	III - 6
(3) 光共振器中の光の伝搬	III - 7
2. 3 光の伝搬の波動的扱い	III - 7
(1) 波動方程式とガウシアンビーム	III - 8
(2) レンズによるガウシアンビームの伝搬	III - 9
(3) 光共振器	III - 10
(4) 自由電子レーザの光共振器	III - 11
3. 増幅率測定法	III - 11
3. 1 測定原理	III - 11
3. 2 周波数スペクトル	III - 12
3. 3 信号測定	III - 13
3. 4 キャリブレーション	III - 14
3. 5 測定に関するパラメータの表式	III - 14
(1) 自然放出光のパワー	III - 14
(2) レーザ光と増幅光のパワー	III - 15
(3) 絞りの透過率	III - 15
(4) 単色器の透過率	III - 16
(5) 光減衰器の透過率	III - 16
参考文献	III - 17