

## 記号の説明

	(頁)
第1章 緒言	1
1. 1 高温プラズマ中の揺動	
1. 2 従来の電子密度揺動の測定法	1
1. 3 レーザー位相差 (LPC) 法	3
1. 4 本研究の目的と意義	3
第2章 電子密度揺動計測法の中でのレーザー位相差 (LPC) 法の位置づけ	5
2. 1 まえがき	5
2. 2 高温プラズマ中の電子密度揺動計測法に要求される性能	5
2. 3 従来の計測法	8
2. 3. 1 粒子ビームを用いた計測法	10
(1) 重イオンビームプローブ法	11
(2) ビームプローブ分光法 (BES法)	14
2. 3. 2 電磁波を用いた計測法	17
(1) 電磁波の反射を利用した計測法 (反射計)	17
(2) 電磁波の回折 (散乱) を利用した計測法	20
(2)-1 ブラッグ散乱を用いた計測法	21
(2)-2 ラマン・ナス回折を用いた計測法	24
2. 4 レーザー位相差法 (LPC法)	29
2. 5 各種計測法の位置づけ	32
2. 6 本章のまとめ	34
第3章 レーザー位相差 (LPC) 法の確立	35
3. 1 まえがき	35
3. 2 レーザー位相差 (LPC) 法の一般理論	35
3. 2. 1 一般解析解の導出	35

3. 2. 2 一般理論による結果と考察	4 1	4. 2. 1 磁場構造	7 7
(1) 単純条件下での像	4 1	4. 2. 2 加熱装置	8 0
(2) 電子密度揺動の傾きの効果	4 1	4. 2. 3 主な計測装置	8 0
(3) 空間分解能	4 3	4. 2. 4 ヘリオトロンEにおける電子密度揺動の理論的検討と これまで電子密度揺動測定の結果	8 0
(4) 絶対値測定	4 3	4. 3 LPC法の高温プラズマ装置への適用性の検証	8 3
3. 2. 3 LPC法の適用性の検討	4 9	4. 3. 1 実験の目的	8 3
(1) LPC法の適用性の検討	4 9	4. 3. 2 測定システムの設計	8 3
(2) 電子密度揺動の入射角の効果	5 2	(1) 光源	8 4
(3) 空間分解能	5 2	(2) 測定波数・周波数領域	8 4
3. 3 超音波実験	5 2	(3) 測定空間領域	8 5
3. 3. 1 測定システム	5 4	4. 3. 3 測定システムの設定	8 5
3. 3. 2 光学系の非理想効果	5 4	(1) 光学系の非理想効果	8 5
(1) 光源のガウスビームの純度	5 4	(2) LPC法光学系の設定	9 0
(2) レーザーの安定性	5 6	(3) 測定システムの評価	9 0
(3) 位相差板の製作精度	5 8	4. 3. 4 測定結果と考察	9 3
3. 3. 3 実験結果	6 1	(1) 波数・周波数スペクトル	9 3
(1) 単純条件下での像	6 1	(2) 測定成分の評価	9 3
(2) 電子密度揺動の傾きの効果の測定	6 2	(3) 揺動の進行方向	9 7
(3) 空間分解能	6 2	4. 3. 5 本節のまとめ	1 0 0
(4) 絶対値測定	6 5	4. 4 ワイドビームを用いたLPC法によるヘリオトロンEプラズマ中 の電子密度揺動計測	1 0 0
3. 3. 4 本節のまとめ	6 7	4. 4. 1 測定システムの設計	1 0 0
3. 4 乱流揺動の $S(k, f)$ スペクトルの解析手法	7 0	(1) 測定波数・周波数領域	1 0 1
3. 4. 1 相関法	7 0	(2) 測定空間領域	1 0 2
3. 4. 2 直接法	7 2	4. 4. 2 測定システムの設定	1 0 2
3. 4. 3 両者の特徴	7 4	(1) LPC法光学系の設定	1 0 2
3. 5 本章のまとめ	7 5	(2) 測定システムの評価	1 0 5
第4章 高温プラズマ装置への適用	7 7	4. 4. 3 LPC信号の時間変化と $S(k, f)$ スペクトル	1 0 7
4. 1 まえがき	7 7	4. 4. 4 測定波数成分	1 1 2
4. 2 ヘリオトロンE装置	7 7		

4. 4. 5 各ブランチの同定	1 1 4
(1) 空間分布	1 1 4
(2) 磁場揺動との相関	1 1 7
(3) 位相速度	1 2 2
4. 4. 6 揺動レベル	1 2 4
(1) 低速ブランチ	1 2 7
(2) 高速ブランチ	1 2 7
4. 4. 7 考察	1 2 7
(1) 低速ブランチ	1 2 7
(2) 高速ブランチ	1 3 1
4. 4. 8 本節のまとめ	1 3 4
4. 5 本章のまとめ	1 3 4
第5章 総括	1 3 6
参考文献	1 4 1
謝辞	1 4 5