
ま え が き

D-T トカマク炉の可能性と問題点

開放系核融合炉に関する課題と検討

トカマク以外の環状系核融合炉

慣性閉じ込め核融合炉の可能性と問題点

核融合炉へのアプローチと比較

目 次

はじめに		
1. トカマクにおける核反能形式	百 田 弘	1
2. 定常炉の可能性と問題点	飯 田 厚 夫	9
3. トカマク炉の比例則と炉心プラズマ制御	宮 本 健 郎	14
4. 高ベータ化の必要性	長 尾 重 夫	24
5. 不純物対策	狐 崎 晶 雄	30
6. トカマクプラズマの加熱	池 上 英 雄	45
7. 核融合炉小型化の可能性	川 上 一 郎	55
8. トカマクにおけるエネルギー利得の増倍	毛 利 明 博	64
9. 放射能, 核変換及びトリチウム増殖	塚 田 甲子男	76
10. 第一壁材料の諸問題	渡 辺 亮 治	91
11. 超電導コイルの問題点	安河内 昂	99
あとがき		103

目 次

I	本報告の目的と方針	2
II	開放系磁場閉じ込めによる核融合反応形式	7
III	開放系磁場閉じ込めにおける物理的課題	13
III-1	開放系の特徴	13
III-2	開放系閉じ込め研究の歴史的展望	18
III-3	開放系閉じ込め研究の現状と問題点	22
III-4	ビーム入射を伴う開放系の物理的問題点	45
	—— プラズマの生成と加熱 ——	
III-5	プラズマ生成・加熱に関する“コメント”	49
IV	開放系における炉工学的課題	69
IV-1	Q_p 値	69
IV-2	定常運転	69
IV-3	動作温度, 不純物制御, 燃料注入	69
IV-4	中性粒子入射	69
IV-5	排気系	69
IV-6	超電導マグネット	69
IV-7	システム	69
IV-8	保守と修理, 除熱	69
V	開放系重水素核融合炉と核分裂炉の共生的ハイブリッド系統	70
VI	開放系各アプローチの比較	84

目 次

ま え が き

1. ステラレーター核融合炉	宮 本 健 郎	5
2. ヘリオトロン／トルサトロン炉	飯 吉 厚 夫	15
3. 立体磁気軸トーラス核融合炉	長 尾 重 夫	33
4. バンピートーラス核融合炉	池 上 英 雄	43
5. 逆磁場ピンチ炉	小 川 潔	67
6. 非軸対称形テーターピンチ炉	椎 名 庄 一	99
7. Advanced Closed System	毛 利 明 博	119

: SPAC , SPHEROMAK

付録：RTPRのパワーサイクルとエネルギーバランス	127
---------------------------------	-----

慣性閉じ込め核融合炉の可能性と問題点

目 次

1	ま え が き	1
2	慣性閉じ込め核融合炉への展望	3
3	慣性閉じ込め核融合燃料	15
4	エネルギードライバー	49
5	慣性閉じ込め核融合炉のシステム設計	77
6	ハイブリッドシステム	119
7	経済性及び資源的考察と安全性・環境問題	127
8	あ と が き	142

目 次

	はじめに	
第 1 章	制御核融合における炉心プラズマおよび各種エネルギー変換に関する要請	1
第 2 章	各種炉心プラズマについて	9
	§ 1. 炉心プラズマの性能と点火条件指数 ($n\tau T$)	9
	§ 2. トカマク炉心プラズマについて	21
	2.1 点火条件指数 ($n\tau T$)	
	2.2 不純物制御	
	2.3 トカマク炉心プラズマの高 β 化	
	2.4 トカマク炉心プラズマの加熱	
	§ 3. トカマク以外の環状系核融合炉	27
	3.1 ステラレータ／ヘリオトロソ／立体磁気軸	
	3.2 バンピートーラス	
	3.3 逆転磁場ピンチ	
	§ 4. 開放系核融合炉	32
	4.1 安定性	
	4.2 閉じ込め	
	4.3 プラズマ生成	
	4.4 不純物	
	4.5 炉構成	
	§ 5. 慣性閉じ込め核融合について	42
	5.1 燃料ベレット	
	5.2 エネルギードライバー	
	5.3 慣性閉じ込め核融合炉心プラズマの現状	
第 3 章	ブランケット	51
	§ 1. 概説 —— 材料とその化学	51
	1.1 序論	
	1.2 核融合炉の物理と化学	