

## 目 次

まえがき

組 織

57- 1	材料データベースによる核融合炉設計と材料開発とのインターフェイス	石 野  栗	I-  1
57- 2	核融合炉材料・プラズマ研究会	諸 住 正太郎	I- 11
57- 3	核融合関連放射線計測研究会	住 田 健 二	I-139
57- 4	プラズマ壁相互作用における表面分析技術	官 原  昭	I-215
57- 5	核融合研究開発のための強力中性子源ワークショップ	住 田 健 二	I-349
57- 6	トリチウム安全取り扱いの目安の作成	岡 田 重 文	II-  1
57- 7	大型核融合研究装置における大量トリチウム使用に関する検討	河 村 和 孝	II-141
57- 8	若手核融合研究集会	河 村 和 孝	II-227
57- 9	共同研究の促進	渡 辺 健 二	II-393
57-10	名古屋大学プラズマ研究所次期計画の展望に関する調査	宅 間  宏	II-421
57-11	慣性核融合研究会	宅 間  宏	III-  1
57-12	核融合環境下における材料の諸問題	安河内  昂	III-155
57-13	わが国における初期の核融合研究に関する調査	長 尾 重 夫	III-279
57-14	核融合炉システムの概念設計に関するワークショップ	長 尾 重 夫	III-311
57-15	核融合研究通覧作成(継続)	百 田  弘	III-353
57-16	核融合研究の総合連絡会	宅 間  宏	III-361
57-17	核融合装置が必要とする超電導マグネット技術	安河内  昂	III-371
57-18	計算機コード集中開発	内 田  岱二郎	III-419
57-19	国際シンポジウム	八 井  浄	III-429
57-20	主要研究機関における研究の現状と展望に関する調査	宅 間  宏	III-433
57-21	第1班に関する研究計画の報告	橋 口 隆 吉	IV-  1
57-22	第2班	河 村 和 孝	IV-227
57-23	第3班	渡 辺 健 二	IV-361
57-24	第4班	安河内  昂	IV-455
57-25	第5班	長 尾 重 夫	IV-459

報告書担当

代表責任者 内 田 岱二郎

発 行 東京大学工学部

桂 井 誠・鈴木 昭 美・嶋 村 政 義

## 目 次

## R計画における問題点

R計画における問題点 .....	名大プラズマ研	浜田泰司	1
R計画AI合金材料の問題点 .....	名大プラズマ研	鎌田耕治	2
Nuclear Radiation Analysis Related the Induced Activty in R-Tokamak .....	名大プラズマ研	小川雄一	6
コメント			
加速器真空システムのアルミ合金化と核融合実験装置への応用 .....	高エネルギー研	石丸 肇	11

## プラズマ・壁相互作用

核融合装置におけるプラズマ・壁相互作用の問題点 .....	名大プラズマ研	宮原 昭	13
JFT-2によるプラズマ・壁相互作用の研究 .....	原 研	前野 勝樹	15
JIPPT-IIにおけるプラズマ・壁相互作用の研究 .....	名大プラズマ研	野田 信明	22
コメント			
プラズマ研究からみたプラズマ・壁相互作用の研究 .....	北大工	毛利 衛	32
JT-60における表面材料の考え方 .....	原 研	村上 義夫	35
Rートカマクにおける表面材料の考え方 .....	名大プラズマ研	浜田泰司	45
コメント			
バナジウムの水素透過性に及ぼす表面過程の影響 .....	東大工	難波 隆司 他	46

## 中性子工学（国際会議報告）

IAEA・核融合プラズマ会議 .....	原 研	中村 和夫	50
核データ国際会議報告 .....	東北大工	楢山 一典	55
核融合技術会議における中性子工学の話題 .....	阪大工	高橋 亮人	59
中性子発見50周年記念「中性子とその利用」国際会議 .....	京大原子炉	木村 逸郎	62

**溶 接**

溶接部への粒子線照射効果 .....	阪大工 山 根 寿 己 .....	66
アーク溶接ロボット用センサについて .....	阪大溶接工研 井 上 勝 敬 .....	70

**セラミックス**

核融合装置とセラミックス .....	原 研 村 上 義 夫 .....	72
黒鉛材料の組織と物性 .....	東工大工材研 木 村 脩 七 他 .....	76

**重照射効果**

材料重照射研究の国内外の研究動向 .....	九大応力研 北 島 一 徳 .....	81
<b>重照射装置に関する討論</b>		
Introductory talk .....	東大工 石 野 葉 .....	87
重イオン及び重陽子加速用線型加速器の開発 .....	東大核研 片 山 武 司 他 .....	89
強力中性子源の必要性 .....	東大工 河 西 寛 .....	94
九州大学の照射用加速器の現況 .....	九大応力研 吉 田 直 亮 .....	97
研究内容と装置に関して .....	北大工 高 橋 平七郎 .....	99
加速器による高エネルギー軽イオンを利用した機械的性質の測定 .....	東北大金研 阿 部 勝 憲 .....	101

**RTNS - II**

RTNS - II による研究の現状 .....	名大工 松 井 尚 之 .....	104
RTNS - II D-T中性子源による材料照射損傷研究の現状 .....	北大工 桐 谷 道 雄 .....	106

**超電導マグネット**

超電導材料の応力効果と放射線照射損傷 .....	電子総研 大 西 利 只 .....	110
超電導マグネット用低温構造材料に関する最近の研究 .....	東北大工 高 橋 秀 明 他 .....	116
研究大会プログラム .....		121

## 目 次

(敬称略)

はじめに

&lt;座長 住田 健二(阪大・工)&gt;

## I. 強力14MeV中性子照射場の線量測定

- |                     |              |   |
|---------------------|--------------|---|
| 1. 14MeV中性子標準測定について | 道川 太一 (電総研)  | 1 |
| 2. 箔放射化法            | 中沢 正治 (東大・工) | 5 |
| 3. ガス捕捉法            | 神田 幸則 (九大・工) | 8 |

&lt;座長 村田 裕(武工大・工)&gt;

## I. 特殊条件下でのトリチウム測定

- |                              |                 |    |
|------------------------------|-----------------|----|
| 1. Introductory Talk         | 新井 栄一 (東大・工)    | 11 |
| 2. バックグラウンド以下のトリチウム測定        | 堀内 則量 (武工大)     | 15 |
| 3. トリチウムガスモニターによる低濃度トリチウムの測定 | 松本 護 (九大・工)     | 18 |
| 4. D-T中性子源用回転ターゲットとトリチウム測定   | 杵掛 忠三 (原研)      | 22 |
| 5. D-Tペレット中のトリチウム定量          | 井沢 靖和 (阪大・レーザー) | 26 |

&lt;座長 築島 隆繁(名大・工)&gt;

## II. 核反応プラズマにおける計測

(特別講演) 藤田 順治 (名大・プラ研) 30

&lt;座長 神田 幸則(九大・工)&gt;

## III. 核融合実験計測系に対する14MeV中性子照射損傷

- |                          |                |    |
|--------------------------|----------------|----|
| 1. 中性子検出用NE213シンチレータを中心に | 佐藤浩之助 (名大・プラ研) | 34 |
| 2. 電子部品・光学部品を中心に         | 飯田 敏行 (阪大・工)   | 38 |
| 3. 原研における研究状況            | 四谷 健夫          | 48 |

(原研・大型トカマク開発部)

<座長 藤田 順治 (名大・プラ研)>

V. 放射線計測を利用したプラズマ診断技術

- |                         |                |    |
|-------------------------|----------------|----|
| 1. プラズマ中の $\alpha$ 粒子計測 | 佐藤浩之助 (名大・プラ研) | 46 |
| 2. T F T Rにおける中性子計測     | 松岡 啓介 (名大・プラ研) | 50 |
| 3. 中性子計測によるプラズマ診断       | 井口 哲夫 (東大・工)   | 54 |

<座長 藤家 洋一 (名大・プラ研)>

VI. パルス状核融合放射線計測

- |                         |                 |    |
|-------------------------|-----------------|----|
| 1. トカマックにおけるパルス状放射線計測   | 山本 幸佳 (阪大・産研)   | 58 |
| 2. レーザー研におけるパルス状X線中性子計測 | 北川 米喜 (研大・レーザー) | 62 |
|                         | 横山 昌弘 ( " )     |    |
|                         | 山中千代衛 ( " )     |    |
| 3. プラズマ・フォーカスにおける中性子計測  | 平野 克己 (郡馬大・工)   | 66 |

<座長 渡辺 健二 (阪大・工)>

VII. Free Discussion

代表世話人

住田 健二 (阪大・工)

世話人

中沢 正治 (東大・工)

村田 裕 (武工大)

築島 隆繁 (名大・工)

藤家 洋一 (名大・プラ研)

## プログラム・目次

8月23日(月)

## 開会のことば

名古屋大学プラズマ研究所 宮原 昭

1. low Z reduction, first wall conditioning (13:40~15:40)  
座長: 岡崎清比古 (理研)
- (1-1) 第一壁コンディショニングに関する課題と研究  
名古屋大学プラズマ研究所 野田 信明 ..... 1
- (1-2) TEXTORにおけるECR放電洗浄実験  
理化学研究所 坂本 雄一, 石井 成行, 矢野 勝喜 ..... 10
- (1-3) WT-2のECR放電洗浄  
京都大学理学部 中尾 修治, 小椋 一夫, 前川 孝  
暁道 恭 田中 茂利 WT-2グループ ..... 15
- (1-4) CT実験におけるチタンフラッシングの効果  
大阪大学工学部 永田 正義, 池上 和律, 宇山 忠男  
尾崎 充彦, 里見 憲男, 西川 雅弘 ..... 20  
兵部 雅彦, 渡辺 健二
- (1-5) コメント: チタンフラッシングの効果について  
名古屋大学プラズマ研究所 岡村 昇一
- (1-6) セッション1のまとめ・コメント  
理化学研究所 岡崎清比古 ..... 24
2. 非トカマク装置実験におけるプラズマ・壁相互作用 (15:50~18:05)  
座長: 川村 孝式 (プラズマ研)
- (2-1) タンデムミラーにおけるプラズマ・壁相互作用  
筑波大学プラズマ研究センター 犬竹 正明 ..... 26
- (2-2) 開放端でのエネルギー損失に対する2次電子放出の影響  
名古屋大学プラズマ研究所 岡村 昇一 ..... 31
- (2-3) バンピートラスにおけるプラズマ・壁相互作用に関連した話題  
名古屋大学プラズマ研究所 庄司多津男 ..... 38
- (2-4) REBによるプラズマ生成と閉じ込め実験 (SPAC VI) における  
プラズマ・壁相互作用の問題  
名古屋大学プラズマ研究所 成原 一途 ..... 41

- (2-5) 逆磁場ピンチの研究 (TPE-IR(M))  
 電子技術総合研究所 小川 潔, 島田 寿男, 平野 洋一 ..... 43
- (2-6) NBIイオンソース開発とプラズマ・壁相互作用  
 名古屋大学プラズマ研究所 黒田 勉 ..... 51

————— 懇 親 会 —————

8月24日(火)

3. トカマク実験におけるプラズマ・壁相互作用 (9:30~12:10)  
 ——— low Z コーティング, スクレイブオフプラズマを中心に ———  
 座長: 山崎 耕造 (プラズマ研)
- (3-1) JFT-2 におけるTiCコーティングMoリミタの熱負荷実験  
 日本原子力研究所  
 核融合研究部 前野 勝樹, 仙石 盛夫, 山本 新  
 大型トカマク開発部 中村 博雄 ..... 55  
 高温工学部 関 昌弘, 河村 洋
- (3-2) All TiC Coated Limiter Experiment in the JIPP T-II Tokamak  
 東芝総合研究所 五明 由夫  
 名古屋大学プラズマ研究所 川端 一男, 野田 信明, 棚橋 秀伍 ..... 62
- (3-3) コメント; Rトカマクの第一壁の設計  
 名古屋大学プラズマ研究所 松岡 啓介,  
 R計画デザインチーム本体電源グループ ..... 70
- (3-4) 周辺プラズマとプラズマ・壁相互作用  
 日本原子力研究所核融合研究部 大塚 英男 ..... 73
- (3-5) コメント: 定常直交電場を用いたイオン加熱におけるプラズマの絶縁破壊  
 宇都宮大学工学部 西田 靖 ..... 80
4. プラズマ・壁相互作用に関する測定技術と実機への応用 (13:10~15:55)  
 座長: 中村 博雄 (原 研)
- (4-1) 実機におけるプラズマ・壁相互作用の研究  
 北海道大学工学部 毛利 衛, 山科 俊郎 ..... 83
- (4-2) 表面分析プローブによるJIPP T-IIの不純物測定  
 名古屋大学プラズマ研究所 堀 洋一郎, 小野寺淳一, 相良 明男  
 壁谷善三郎, 赤石 憲也, 鎌田 耕治 ..... 91  
 宮原 昭
- (4-3) RBS, PIXE, NRA によるリミタ表面分析  
 名古屋大学工学部 雨宮 進 ..... 95

- (4-4) ISSを用いたリミター表面分析  
 名古屋大学プラズマ研究所 赤石 憲也, 鈴木 基行, 壁谷善三郎  
 座長: 赤石 憲也 (プラズマ研)..... 98
- (4-5) レーザー誘起蛍光法による金属及びlow Z不純物測定  
 名古屋大学プラズマ研究所 土田 一輝 ..... 101
- (4-6) 九州大学におけるレーザー散乱法を用いたプラズマ・壁相互作用の研究  
 九州大学工学部 前田 三男, 本田 親久, 山本 秀夫  
 渡辺 征夫, 宮副 泰  
 九州大学総合理工学研究科 村岡 克紀, 浜本 誠, 久保田 功  
 梶原 寿了, 岡田 龍雄, 赤崎 正則 ..... 107
- (4-7) 質量分析器を用いたJIPP T-IIでの不純物測定  
 名古屋大学プラズマ研究所 広倉 覚 ..... 115
- (4-8) レーザー生成プラズマと固体の相互作用  
 名古屋大学プラズマ研究所 山口 直洋, 大谷 俊介 ..... 120
5. まとめと今後の方針について  
 名古屋大学プラズマ研究所 野田 信明



## 目 次

〈 座長 石野 栞 (東大・工) 〉		
1. RTNS-IIの現状と日米協力の進展	河村 和孝 (東工大)	1
コメント: RTNS-II D-T中性子源による材料照射研究 の現状と問題点	桐谷 道雄 (北大・工)	5
〈 座長 北島 一徳 (九大・応力研) 〉		
2. HFIR-ORRによる日米協力	井形 直弘 (東大・工)	7
コメント: 強力中性子源とHFIRの位置づけ : 核融合炉開発と研究用原子炉	石野 栞 (東大・工) 木村 逸郎 (京大炉)	14 17
〈 座長 横山 昌弘 (阪大・レーザー) 〉		
3. プラズマ型強力中性子源計画	河辺 隆也 (筑波大)	18
コメント: 核融合炉開発と材料開発	平山 省一 (幾徳工大)	24
〈 座長 井本 正介 (阪大・工) 〉		
4. INSガス・ジェット中性子源	柴田 俊一 (京大炉)	27
コメント: 高エネルギー中性子による核融合炉材の核変換	塚田 甲子男 (日大・原研)	33
〈 座長 諸住 正太郎 (東北大・金研) 〉		
5. IEAアルーリボンパネルFMIT国際現地視察調査 — 照射実験系開発状況と材料照射試験装置としての評価 —	近藤 遼男 (原研)	36
FMIT加速器の実現性・信頼性及び建設コスト、 スケジュールの妥当性	鹿園 直基 (原研)	41
FMITにおけるリシウムターゲット設計と照射場中性子 スペクトル	住田 健二 (阪大・工)	47
コメント: FMITに向けてのRFQ型ライナック の開発の現状と一つの提案	平尾 泰男 (東大・核研)	52
: FMITのLi流ターゲット部に関するコメント	宮崎 慶次 (阪大・工)	54
〈 座長 伏見 康治 (JSC)・橋口 隆吉 (東理大) 〉		
6. 自由討論		
むすびにかえて	住田 健二 (阪大・工)	57