

昭和59年度 エネルギー特別研究（核融合）総合総括班事業  
共同研究 実施一覧表

研究課題	受入責任者	参加責任者	配分金 千円
ヘリオトロンEにおけるプラズマ壁相互作用の研究	京大 ヘリオトロン研 宇尾 光治	北大 山科 俊朝	800
レーザー誘起蛍光法による不純物測定	京大 ヘリオトロン研 宇尾 光治	大分大 浜本 誠	1000
Fast波によるミラープラズマのICRF加熱	京大 工 坂谷 良平	山梨大 秋津 哲也	200
大型KDP単結晶素子のレーザー損傷しきい値向上に関する研究	阪大 レーザー研 山中 千代衛	山梨大 霜村 攻	180
慣性核融合ベレットハンドリングの技術開発	阪大 レーザー研 山中 千代衛	岐阜大 阪上 幸男	300
ICFターゲット用プラスチックフォームの開発	阪大 レーザー研 井沢 靖和	名城大 森田 慎三	300
強収束電子ビームによる点イオンビーム源に関する研究	阪大 レーザー研 中井 貞雄	阪市大 松川 義信	20
開放端プラズマの微視的諸特性の解明	筑波大 プラズマセンター 三好 昭一	広大 核理研 渡辺 二太	400
ガンマー10の放電洗浄	筑波大 プラズマセンター 三好 昭一	理化研 坂本 雄一	200
フランホーヘル回折法による不安定性の測定	筑波大 プラズマセンター 三好 昭一	九大 村岡 克紀	150
赤外レーザー干渉計による密度分布測定	筑波大 プラズマセンター 三好 昭一	東京商船大 安田 明生	100
レーザー共鳴蛍光法による中中性原子密度の測定	筑波大 プラズマセンター 三好 昭一	広大 尾田 年充	150
ミリ波散乱計測法によるLHW及びICWの伝播と波動加熱	京大 理 田中 茂利	福井大 出原 敏孝	400
ニッケル球漏洩中性子スペクトル測定	阪大 工 高橋 亮人	東大 岡 芳明	200
14MeV 中性子による核融合炉材の放射化断面積の測定	阪大 工 高橋 亮人	名大 加藤 敏郎	100
核融合炉候補材料の誘導放射能の測定	阪大 工 住田 建二	九大 神田 幸則	300
光ファイバーに及ぼす高速中性子の影響の測定	阪大 工 高橋 亮人	新潟大 八島 英之	80
トリチウム標識核酸塩基のβ変異ともなう科学的効果の研究	富山大 トリチウム センター 渡辺 国昭	大放研 朝野 武美	50

エネルギー特別研究 (核融合)  
炉材料及び プラズマ-壁相互作用  
昭和59年度 研究報告書

目次

序	東北大・金研	諸住正太郎	1
2. 炉材料及びプラズマ-壁相互作用 (総括班)	東北大・金研	諸住正太郎	2
3. フェライト系ステンレス鋼の重照射効果	九大・応力研	北島 一徳	4
4. 材料強度に関する照射効果の研究	東大・工	井形 直弘	49
5. RTNS - II 核融合中性子被照射材料の欠陥構造と機械的性質の研究	北大・工	桐谷 道雄	78
6. ベビーサイクロトロンによる水素照射がフェライト鋼の延性脆性遷移現象に及ぼす効果	室工大・工	濱口 由和	84
7. 核融合炉壁用フェライト鋼の機械的性質と照射に関する研究	東大・工	藤田 利夫	90
8. 低放射化核融合材料としての高純度アルミニウム合金の開発	広大・理	紀 隆雄	96
9. プラズマ容器壁材料における水素リサイクリング	名大・工	伊藤 憲昭	102
10. 核融合炉低Z化合物材料と水素同位体イオンとの相互作用	北大・工	山科 俊郎	125
11. 低原子番号材料における水素同位体の補捉・放出過程の研究	東北大・工	山口 貞衛	138
12. 水素リサイクリング過程における固体表面層——気体系の物質輸送現象解析に関する研究	東大・生研	辻 泰	142
13. 第一壁材料のプラズマ駆動水素透過過程の解析	東大・工	山脇 道夫	147

14.	長い核燃焼時間を持つ核融合（研究）装置におけるプラズマ- 壁相互作用の研究 .....	東邦大・理	富永 五郎	152
15.	炉壁用ステンレス鋼の接合部における使用中の水素脆性の検討 .....	阪大・溶接研	松田 福久	157
16.	核融合炉用セラミックス候補材の開発と評価 .....	東工大・原子炉研	井関 孝善	163
17.	金属と高圧力で接合したセラミックスの核融合環境下での評価 .....	阪大・工	山根 寿己	197
18.	低Zセラミックス被覆材の耐熱性に関する研究 .....	阪大・工	三宅 正宣	203
19.	高圧力を利用した金属材料表面へのセラミックスの接着 .....	阪大・産研	岡本 平	207
20.	核融合炉高分子材料と有機複合材料に対する高速中性子とイオ ン照射効果の研究 .....	東大・工	田畑 米穂	213
	人 名 索 引 .....			219

## 目 次

トリチウム理工学 — 計測・貯蔵及び移送 .....	村田 裕 .....	1
技術		
時間的・局地的にみたトリチウムの動態と .....	阪上正信 .....	3
化学形の研究		
トリチウムの生物影響 .....	岡田重文 .....	5
トリチウムの遺伝的影響 .....	賀田恒夫 .....	7
セラミックス中のトリチウムの微視的挙動 .....	宮崎哲郎・藤谷善照・東 直人 .....	9 9
	佐伯正克・大野新一・立川円造	
高感度トリチウムモニターの試験研究 .....	森川尚威・野川憲夫・滝 直子 .....	11
	齋藤智雄・渡部和郎・細屋由美子	
	疋田彰夫	
R — 装置のトリチウム導入系 .....	松岡啓介 .....	13
スポンジチタンによるトリチウムの貯蔵と .....	古屋広高 .....	15
放出		
ドリフトチューブによる水素同位体の計測 .....	武部雅汎・佐藤義之・飯沼恒一 .....	17
	宮本俊彦	
赤外分光法によるトリチウム水の振動構造 .....	渡辺国昭・市村憲司 .....	19
解析および分圧測定	川井清保	
レーザー核融合用ペレットのD T 高圧充填 .....	井沢靖和・乗松孝好・高木 勝 .....	21
と定量化	山中千代衛	
高濃度測定用電離箱に対するトリチウムの .....	松山政夫 .....	23
汚染		
ホスト・ゲスト法による水素同位体分離 .....	西沢嘉寿成・大吉 昭 .....	25
トリチウムのレーザー同位体分離 .....	巻出義紘 .....	27
高分解能クロマトグラフィー水素同位体の .....	神野清勝 .....	29
分離		
粉末焼結金属膜による水素同位体分離 .....	松井正夫・八井 淨・升方勝己 .....	31
	御代川貴久夫	
モレキュラーシーブの水脱着時の水素同位 .....	河合 広・森嶋弥重・古賀妙子 .....	33
体効果について	丹羽健夫	
[ 2- <sup>14</sup> C, 5- <sup>3</sup> H ] シトシンのβ壊変 .....	朝野武美・桐谷玲子・川西 徹 .....	35
にともなう化学的效果の研究	藤田慎一	
低分圧トリチウムの有機材料への透過 .....	江間喜美子・井村裕則 .....	37

ニトリルゴムの気体透過性に対する照射効果	仲川 勤・吉田 実	39
鉄中の水素同位体透過とイオン照射の効果	林 安德・田原 晃	41
ヘリウムイオン照射損傷を受けたステンレス鋼に吸蔵された水素の深さ分布	小川雅生・実吉敬二	43
アルミニウム合金組織とトリチウムの分布状態	飯島嘉明	45
有機金属化合物からのトリチウム含有複酸化物の合成と性質	平野真一・林 卓・蔭山知之	47
トリチウム増殖に関する基礎研究	長尾浩司・大平 茂・藤井靖彦 岡本眞實・恒川絃吉・高木隆三 河村和孝・金子吉一	49
ブランケット材としてのL1-Pb合金のトリチウム増殖性能と熱的性質	市川和彦・亀田恭男・恒川絃吉 河村和孝	51
核融合炉ブランケットトリチウム化合物からのトリチウム放出	寺井隆幸・小野双葉・田中 知 高橋洋一	53
金属粒子充填層によるトリチウムの吸収、貯蔵および脱離の研究	三石信雄・深田 智	55
液体L1中水素同位体の分離	柳 忠	57
RFを用いたPDP ( Plasma Driven Permeation ) 実験	高木郁二・小森唯志・新井 肇 水嶋一樹・藤田治之・東 邦夫	59
トリチウム模擬漏洩・回収実験	田中 知	61
エレクトレット線量計によるトリチウム検出	池谷元伺・三木俊克	63
光量子測定によるトリチウム計測	岸川俊明	65
大量トリチウムのカロリメータ法による計測の検討	高橋洋一	67
トリチウムのメモリ効果の解明	堀内則量・村田 裕	69
トリチウム水蒸気の吸着およびクライオンアップシヨンポンピング	古藤健司・西川正史	71
トリチウムの安全閉じ込め	西川正史	73
既設トリチウムストックモニタ電離箱におけるラドンαの除去	山本一良・蒲 彰・金川 昭	75
愛知県内における雨水、河川水のトリチウム濃度	茶谷邦男	77
RI施設周辺における環境水中の <sup>3</sup> H濃度	松並忠男・石山稔雄・小橋川明・山田 治	79

富山地方陸水中におけるトリチウムの挙動 .....	水谷義彦・佐竹 洋 .....	81
若狭湾岸原子力発電所周辺の環境水及び松 葉中のトリチウム濃度 .....	五十嵐修一 .....	83
ヘリウム同位体分析によるトリチウム測定 .....	高岡宣雄 .....	85
大気中HTO, HT濃度変化の観察とHTO 電解濃縮装置製作について .....	橋本哲夫・樋口 靖 .....	87
放射線管理システムの設計・運営に必要な 環境H-3基本データ収集とその手法 .....	大林治夫・天野 恕・佐久間洋一 .....	89
	坂本浩幸・小平純一・林 巧 水口義則	
原子力施設近辺における環境中トリチウム の測定 .....	笠井 篤・天野 光 .....	91
原子力施設周辺におけるトリチウムの挙動 について .....	岩倉哲男・井上義和・宮本霧子 .....	93
東海村周辺における環境試料中トリチウム 濃度について .....	石田順一郎・渡辺 均・佐藤悦朗 .....	95
	野村 保・岩井 誠	
大気及び湖水中のトリチウムの濃度変動 .....	高島良正・百島則幸・加治俊夫 .....	97
	岡井富雄	
飲料水の尿中のトリチウム濃度 .....	東郷正美・北村孝海 .....	99
トリチウム水による細胞がん化 .....	二階堂修・鈴木文男・中村 典 .....	101
	岡田重文	
トリチウムの身体的影響の研究 — 放医研 におけるトリチウム生物影響研究の現 状 .....	松平寛通・山口武雄・江藤久美 .....	103
	山田 武	
マウス白血病L5178Y 細胞におけるトリ チウム水の突然変異誘発効果とRBE .....	中村 典・森川尚威・野川憲夫 .....	105
	岡田重文	
マウスにおけるトリチウム水 (HTO) の 発癌効果 (中間報告) .....	横路謙次郎・瀬山敏雄・稲生 章 .....	107
マウス造血系へのHTOの影響 .....	土屋武彦 .....	109
G <sub>0</sub> 期ヒトリンパ球に於けるHTO水誘発 染色体異常 — ヒトにおけるHTO暴 露モニター系の開発 — .....	森本兼囊・水野真由美・三浦邦彦 .....	111
内部被曝者における造血障害発生のメカニ ズムに関する研究 .....	平嶋邦猛・別所正美・田中和也 .....	113
	鈴木則之・杉山 始・川瀬叔子 大谷正子・陣内逸郎・室橋郁生	
トリチウムの体内取り込みに関する研究 .....	一政祐輔 .....	115
マウス雄生殖器官へのトリチウム水のとり込み .....	上野陽里・滝本晃一 .....	117

ヒトの組織のトリチウム …… 測定法 ……	上野陽里・山本啓一・栗原紀夫 ……	119
	青木 達	
トリチウム生物効果実験システムと放射線 ……	森川尚威・野川憲夫・大野真理子 ……	121
管理	代谷次夫・井尻憲一	
トリチウム呼気モニター ……	森川尚威・野川憲夫・大野真理子・代谷次夫・井尻憲一 ……	123
トリチウムによる DNA 損傷と遺伝的影響 ……	賀田恒夫・定家義人 ……	125
の RBE		
DNA に対するトリチウム $\beta$ 線の効果 ……	菊池忠寿 ……	127
プラスミド DNA を用いたトリチウムによ ……	饗場弘二 ……	129
る突然変異の誘発と解析		
トリチウム水中の細胞の平均吸収線量の簡 ……	岩波 茂 ……	130
単な評価法		
放射線による酵素の二量化反応 ……	関 博之 ……	132
トリチウムによる誘発突然変異の特異性 ……	加藤武司・伊勢恒男・B. W. Glickman ……	133
高等植物におけるトリチウムによる遺伝的 ……	田野茂光・野川憲夫 ……	135
効果の定量的評価		
トリチウム水のクロマチンに対する効果 ……	田中信徳・金西信次・渡部 真 ……	137
アルカリ溶出法の応用と $H_2O_2$ の影響	金城康人	
トリチウムの染色体に対する影響 ……	生島隆治 ……	139
カイコ生殖細胞における緩照射条件下の $\beta$ ……	村上昭雄 ……	141
線の遺伝的影響		
マウスの体細胞および生殖細胞に対するト ……	手塚英光・井上 正・賀田恒夫 ……	143
リチウムの遺伝的效果	A. L. CARSTEN	
トリチウムガスの体内酸化 ……	一政祐輔・一政満子・秋田康一 ……	145
食物摂取によるマウスへのトリチウム取込 ……	小松賢志 ……	147
み		
陸圏での食物連鎖モデルによるトリチウム ……	猪股つや子 ……	149
の動態		
各種トリチウム化合物の体内動態と被曝線 ……	武田 洋 ……	151
量評価		
トリチウム水投与マウスの腸障害の定量的 ……	井尻憲一・代谷次夫 ……	153
研究		
トリチウムシミュレーターの製作と応用 ……	田野茂光・代谷次夫・井尻憲一 ……	155
	小佐古敏荘・中村 典	
トリチウム $\beta$ 線のマイクロシメトリ DNA ……	伊藤 彬 ……	157
二重鎖切断の RBE の計算		

酵母細胞によるトリチウム水効果の基礎的研究	伊藤 隆・伊藤 敦	159
プラスミド pBR322 の DNA に対するトリチウム水の影響	長谷川 圀彦・吉永光一・吉岡潤江	161
トリチウムの生体高分子への転入と被曝線量	石田政弘・斉藤真弘・赤星光彦 河合健一・牧 広利	163
マウス新生児に於けるトリチウム代謝と蓄積線量評価	斉藤真弘	165
トリチウムベータ線によるアラニン分解の効果比	赤星光彦・河合健一・牧 広利	167
マウス受精卵を用いたトリチウム放射線の遺伝的影響	石井 裕・加藤敬子・加藤武司	169
トリチウム水の大腸菌 NG30 の成育におよぼす影響ならびにトリチウム水中における特異酸化活性種生成の示唆	山本 修・肥後健一	171



目	次	
総括班	池上 英雄 (名大P研)	1
<u>計画研究</u>		
高温プラズマ中不純物計測用ビームプローブ・レーザー分光法	藤田 順治 (名大P研)	4
慣性核融合用電子ビーム・軽イオンビーム技術の基礎	宅間 宏 (電通大レーザー)	8
高周波加熱におけるアンテナ周辺技術	佐藤 徳芳 (東北大工)	12
トラスプラズマの小型化、高ベータ化に関する研究	飯吉 厚夫 (京大ヘリオトロン)	16
<u>公募研究</u>		
超高温プラズマ診断用ショットキ・ダイオード検出器の開発	水野 皓司 (東北大通研)	20
高温高密度プラズマの高時間空間分解能をもつ光学測定法の研究	平野 克己 (群馬大工)	22
プラズマイオン温度計測用サブミリレーザーの開発	村岡 克紀 (九大総理工)	26
REB 励起気体内での電子エネルギーの時間分解測定	旗野 嘉彦 (東工大理)	29
慣性核融合用磁気ペレットインジェクターおよびプラズマ画像診断法の開発	阪上 孝男 (岐大工)	33
ペレット設計の理論的基礎研究	三間 啓興 (阪大レーザー)	37
電子ビーム点火HF化学レーザーとKrFエキシマーレーザーの性能向上の研究	小原 實 (慶応大理工)	40
プラズマの波動加熱における高エネルギー粒子の発生とその制御	西田 靖 (宇都宮大工)	43
ジャイロトロンの高周波数化とジャイロ・ペニオトロン動作	出原 敏孝 (福井大工)	46
炉心プラズマの複合加熱と閉じ込め制御の研究	福山 淳 (岡山大工)	50
波動加熱用アンテナの研究	河合 良信 (九大総理工)	52
タンデム電位およびサーマルバリアの基礎研究	畠山 力三 (東北大工)	55
移送方式による反転磁場配位 (TRV) マラージの閉じ込め特性の改善	石村 勉 (阪大工)	58
核融合プラズマ研究に関する計算機シミュレーションコードの集中開発	佐藤 哲也 (広大センター)	60
らせん磁気軸トラス装置設計の基礎	長尾 重夫 (中部大工)	63

## 目 次

1. A-15型化合物超電導導体の総合的研究	穴山 武	1
2. Nb <sub>3</sub> Sn極細多芯線材の複合強化とそのストレス効果に関する研究	能登 宏七, 渡辺 和雄, 佐藤 敬	14
3. 高臨界磁界シェブレル相超伝導体の線材化に関する研究	小俣虎之助, 浜崎 勝義, 能登 宏七, 渡辺 和雄	20
4. A15型化合物超電導体の微細構造とピン特性に関する基礎的研究	長村 光造, 落合庄治郎	24
5. In-Situ法による新超電導線材の開発研究	青木 亮三	28
In situ Nb <sub>3</sub> Sn 超電導線材の高磁界特性改善	永田 明彦	29
In-Situ 法 Nb <sub>3</sub> Sn マルチストランド線材の作製と特性測定	八十濱和彦	30
Jelly-Roll 型 Nb <sub>3</sub> Sn In-Situ 線材の作製条件と超電導特性	青木 亮三, 宮崎 智行, 小野寺龍太, 横手 達夫	31
6. 超電導マグネット用絶縁材料の原子炉照射効果	山岡 仁史	32
7. 核融合炉超電導マグネットのための極低温材料工学 (極低温下の破壊じん性と応力・ひずみ挙動)	岸田 敬三, 片岡 俊彦, 中野 元博, 庄子 哲雄, 玉川 欣治	36
8. 超電導マグネット材料の核融合環境試験 近い将来の装置のための環境試験と評価	岡田 東一	39
9. 核融合炉用超電導マグネットの絶縁設計に関する研究	金子 正光, 原 雅則	45

10. 超電導導体の基礎電磁現象の研究	
小笠原 武, 久保田洋二, 八十濱和彦, 山藤 馨	
住吉 文夫, 小野寺龍太, 松下 照男, 加藤 昭夫	
大城 桂作, 森 信幸, 川島 照子 .....	49
11. ニオブ・チタン極細多芯複合超電導線の交流損失・安定性の研究	
久保田洋二, 小笠原 武, 小林 久恭, 八十濱和彦 .....	55
12. 超電導マグネットのAEと擾乱	
塚本 修巳 .....	60
13. 超電導マグネットの構造解析に対する複合理論の適用に関する研究	
谷 順二 .....	64
14. 超電導パルスコイルのための強制冷却とその制御(1)	
山本 純也, 村上 吉繁, 北村 新三 .....	68
超電導パルスコイルのための強制冷却とその制御(2)	
外部強制冷却によるNb <sub>3</sub> Sn コイルの冷却特性	
松原 洋一 .....	71
15. 浸漬沸騰冷却の過渡伝熱と伝熱制御	
伊藤 猛宏, 高田 保之, 笠尾 大作, 久保田裕己	
桜井 彰, 塩津 正博, 西尾 茂文, 大久保英敏	
山下 宏幸, 斎藤 武雄 .....	72
16. 超電導マグネットの超流動ヘリウム冷却システム	
信貴豊一郎 .....	76
<sup>3</sup> He 循環型の加圧超流動ヘリウム冷凍システムの研究	
信貴豊一郎, 児玉 隆夫, 畑 徹, 山本 純也 .....	76
加圧超流動ヘリウム冷却超電導マグネットの安定化特性の研究	
小林 久恭 .....	79
17. 超電導におけるクエンチ現象と保護に関する研究	
近葉 実雄, 船木 和夫, 竹尾 正勝, 入江富士男, 江崎 忠男 .....	81
プログラム .....	86
出席者名簿 .....	88