

News Letter No.4, May 14, 2008

ニュースレター第4号をお届けします。
第1年度成果報告です。
評価に耐えうる成果であると自負しています。



目次

- | | | |
|--|-------|-----|
| 1. はじめに | 田辺 哲朗 | p.1 |
| 2. A01班「核融合炉内複雑環境におけるトリチウム蓄積挙動の実験的研究」 | | p.2 |
| 3. A02 班「核融合炉のトリチウム蓄積・排出評価のための理論およびシミュレーションコードの開発」 | | p.3 |
| 4. B01 班「核融合炉ブランケット材中のトリチウム輸送現象解明と新規回収プロセス開発の研究」 | | p.4 |
| 5. B02 班「核融合炉ブランケット材料中のトリチウム-材料相互作用 に関する研究」 | | p.5 |
| 6. C01 班「トリチウムの閉じ込めに関わる高濃度トリチウム水及び有機物の化学的現象の解明」 | | p.6 |
| 7. C02 班「トリチウムの透過漏洩と汚染・除染」 | | p.7 |
| 8. 今年度開催したシンポジウム、研究会等 | | p.8 |

1. はじめに

領域代表 田辺 哲朗

平成19年度に採択され、発足させることができました文部科学省科学研究費補助金特定領域「核融合トリチウム」は、第2年度を迎えております。初年度は事業開始から短期間であったにもかかわらず、領域策定に関わった皆様方、計画研究の分担者、総括班の皆様のご協力のおかげを持ちまして、当初の研究計画以上のものを達成できたと確信しております。得られました成果は、去る3月21/22日に交換シンポジウムの形で報告会させていただきました。

本ニュースレターはこの昨年度の成果報告会についてのご報告です。成果は広く公開し、各位のご批判、ご叱責、あるいは今後の研究遂行へのアドバイス、またはコメントをお待ちしたいと存じます。またもしお褒めの言葉をいただけましたら望外の幸せで、励みになります。

すでに前号のニュースレター (No3) にてご報告済みですが、今年度から、公募研究代表の方々にも領域に加わっていただいております。公募研究と計画研究とが相補的に遂行され、より一層の成果が上げられることを期待したいと存じます。

今年度の成果(学会発表、学術雑誌での発表等)につきましては web で公開いたします。

2. A01 班「核融合炉内複雑環境におけるトリチウム蓄積挙動の実験的研究」

計画研究代表 上田 良夫

計画研究 A01 班は A02 班と協力して、炉内のトリチウム蓄積メカニズムを解明し、ITER あるいは将来の発電炉における炉内トリチウムの精度の高い見積もり、及び適切な制御法の開発を行うことを目的としている。具体的に、計画研究班として手がけるテーマは以下の通りである。

- (1) 水素同位体・ヘリウム・壁材料イオン同時照射環境における水素同位体蓄積・透過挙動
- (2) 照射損傷が水素同位体挙動に与える影響
- (3) ダストの発生と水素同位体吸蔵への影響
- (4) 実機における壁材料の損耗・再堆積と再堆積層の水素同位体蓄積・放出挙動
- (5) 再堆積層中の水素同位体除去

研究においては、トリチウムを直接使用して実験を進めることは安全上困難なので、ほとんどの研究は、水素・重水素を用いて行い、一部の研究で少量のトリチウムを扱う。

複数イオン同時照射環境については、大阪大学のイオンビーム装置 HiFIT の 2 台目のイオンビーム装置が稼働し、異なったエネルギーで水素同位体イオンとヘリウムイオンを同時照射できるようになった。今後は、水素・炭素・ヘリウム混合イオンビーム照射による表面層の改質とその水素同位体挙動への影響の詳細な研究を行う。さらに、マグネトロンスパッタ装置を利用した、混合イオン照射下での壁材料の損耗特性の研究や、再堆積層の形成とその水素同位体吸蔵の研究を行う準備を進めた。

照射損傷が水素同位体挙動に与える影響については、0.3~3 MeV の水素、あるいはヘリウムイオン照射により照射損傷を与えたタングステンやステンレス鋼を対象とした研究が進んでいる。ステンレス鋼では、捕獲サイト密度や捕獲・脱捕獲の活性化エネルギーなどモデリングに必要なデータが明らかになりつつある。また、タングステンにおいては、照射損傷が水素イオンによるブリスタリングを抑制することや、照射損傷に捕獲された重水素の深さ分布のフルエンス依存性などが明らかになった。今後は、実験データを説明できるモデルの構築を行う。

ダストの研究においては、名古屋大学の高密度プラズマ生成装置 NAGDIS において、炭素材料を高密度プラズマで照射し、低イオンエネルギー照射時に炭素が凝集し炭素ダストが形成されることが明らかになった。さらに、タングステンのヘリウム照射によるバブルの形成についても、イオンエネルギー依存性や材料の結晶性の依存性など新しい結果が得られた。今後は、ダスト中の水素吸蔵量測定のための、昇温脱離装置を整備する。

トカマクプラズマ JT-60U においては、炭素の損耗、輸送、再堆積、及びその水素同位体吸蔵に関する研究が、プラズマの分光測定とタイルの表面分析法により進んでいる。炭素の再堆積とその水素同位体吸蔵については、多くのデータが蓄積され、今後さらに分析を進めることでその全容が明らかになる。分光測定については、ダイバータプラズマでの 2 次元発光分布測定が可能になり、今後詳細な炭素イオンの発生と輸送研究を行う。また、タングステンの損耗・輸送・再堆積についても、発生場所付近に局在した再堆積分布が測定され、今後輸送のモデリングとの対応性を検討する。

壁材料中の水素同位体除去については、レーザー脱離法とグロー放電脱離法の研究が進み、効率的な脱離の方法や、詳細なメカニズムが明らかになってきた。今後さらに研究を進め、実機装置への適用可能性を検討する。

3. A02 班「核融合炉のトリチウム蓄積・排出評価のための理論およびシミュレーションコードの開発」

計画研究代表 大宅 薫

本研究では、これまで個々の物理現象について個人ベースで進められてきたコード開発から、プラズマおよびプラズマ・壁相互作用関連コードを開発している国内外の研究者による連携研究を立ち上げ、A01 班の基礎実験および実機実験研究者とも連携して、トリチウムプラズマ・壁相互作用理論を構築し、それに基づく総合的シミュレーションコードを開発することを目標としている。これにより、核融合炉壁のトリチウム蓄積・排出挙動の予測、さらに蓄積トリチウムの低減及び除去法の開発にあたる。

プラズマ化したトリチウムは、プラズマ対向壁との相互作用によって壁に付着するか、反射、再放出あるいは化学スパッタリングによる炭化トリチウムの放出を繰り返しながら輸送され、炉内広範囲に蓄積される。トリチウムの炉内蓄積速度を正確に予測するには、トリチウムプラズマ・壁相互作用とプラズマ、特に、境界層 (SOL/ダイバータ) プラズマの輸送を統一して記述する理論と、それに基づく総合的シミュレーションコードの開発が必要である。本年度、境界層プラズマ輸送とプラズマ・壁相互作用コード開発者の連携研究を立ち上げ、各要素コードのモデルの構築・精密化、必要なデータベース作成を開始した。

一方、境界層プラズマ不純物輸送コード (IMPGYO) とプラズマ・壁相互作用コード (EDDY) の統合化を実施し、トカマク等の実形状・実磁場配位で自己無撞着な評価が可能となった。このような大域的な不純物輸送コードと損耗・再堆積コードとの統合化の例は現在までほとんどなく、従来の簡易不純物発生モデルを用いた場合に比較して、SOL/ダイバータプラズマ中の2次不純物密度に大きな差が現れた。次年度、Schneider 博士 (プラズマ流体輸送シミュレーション、マックスプランク研究所) の協力を得て、背景プラズマ流体コード (SOLPS) との結合によってトリチウムプラズマ及び不純物輸送解析を行なう。今年度、このためのPCクラスタシステムの構築、IMPGYO コードの並列化を完了し、従来に比べ約400倍の高速化が可能となった。次年度は更に、原子力機構で開発している統合ダイバータコード SONIC と EDDY コードとの結合、今後、継続して、炉心プラズマ統合輸送コードとの結合も視野に、更なるコードの統合化を推進する。

また、炭化トリチウムの発生要因となるグラファイトの化学スパッタリングや炭化トリチウムの炉壁相互作用を模擬する分子動力学コードを開発し、反射/解離率等の基礎データを収集するとともに、EDDY コードへデータ入力し、プラズマ対向壁タイルの隙間等、プラズマに直接晒されない部分への炭化トリチウムの再付着率を評価した。現在、Kirschner 博士 (不純物輸送シミュレーション、ユーリッヒ研究機構) と協力して、TEXTOR 装置実験解析によるコードベンチマークを行っており、EDDY コードの更なる精密化を図り、統合コードの精度向上に資する。

更に、実機で観測される炭素ダストによるトリチウム蓄積量を評価するため、次年度からのダスト輸送コードの開発に向けて、Tskhakaya 博士 (プラズマ・壁相互作用粒子シミュレーション、インスブルック大学) と共同して基礎理論の検討を行い、プラズマ電子のダストへの吸着断面積を評価した。材料中のトリチウム等水素同位体の輸送係数の分子動力学による計算にも着手し、次年度以降、実験を中心とする A01 班と連携して詳細モデルを構築する。また、水素原子 (トリチウムを含む) を多重捕獲した単原子空孔の第一原理分子動力学計算による挙動解析も進めており、今年度、専用並列クラスタシステムを構築し、材料中の欠陥による輸送係数への影響を明らかにするための更なる大規模計算が可能となった。今後、その詳細メカニズムの解明にあたり、高粒子束プラズマに晒された炉壁のトリチウム挙動に係るシミュレーションの精度向上を図る。

4. B01 班「核融合炉ブランケット材中のトリチウム輸送現象解明と新規回収プロセス開発の研究」

計画研究代表 深田 智

核融合炉ブランケットは、プラズマ炉心内の重水素とトリチウム反応により発生した中性子から、トリチウム含有増殖材でトリチウムが発生し、それと同時に発生する熱の同時回収、および核反応で生じる γ 線防護の重要な役割が科せられ、核融合と社会との重要な接点になっている。B 班では、定常核融合炉運転維持のため、以下を目標とした。

- (1) トリチウム増殖ブランケットで実効トリチウム増殖率 1.05 達成、
- (2) 固体あるいは液体ブランケットの構成要素を使ったトリチウム製造と回収実験から、99%以上のトリチウム回収可能性を確認、
- (3) ブランケット回収装置からのトリチウム漏洩を、実効増殖率を損なわないよう、1/1000 の漏洩低減率の達成

B01 班では、プロセス工学的な観点で、原子炉照射で発生するトリチウム移行挙動の実験結果をマクロな物質収支とミクロな吸着、反応、同位体交換の速度式で解析し、実験結果と比較検討した。B02 班では、トリチウム-材料微細相互作用解明の観点から、上記実効増殖率、トリチウム回収率条件、トリチウム漏洩阻止の達成をねらった。

ブランケットトリチウム研究は、ブランケットの素材が固体か液体かによって、その課題や実験方法等が異なるが、まず初年度の固体ブランケットトリチウム研究の成果として、まず JAEA グループが、日本が当面 ITER-TBM の第一候補材と考える Li_2TiO_3 の熱と物質輸送現象の解明をおこなった。具体的には、増殖材微小球充填 TBM 内の温度分布、TBR の数値的決定と流れ解析をおこない、高濃度トリチウム領域が存在しないかどうかと、スイープガス最適流れ条件が検討された。また Li_2TiO_3 に He , $\text{He}+\text{H}_2$, $\text{He}+\text{H}_2\text{O}$, $\text{He}+\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2$ 等の各種パージガスを流し、酸化還元ポテンシャル条件によるトリチウム掃出率に違いに現れることを明らかにした。さらに九大固体ブランケット検討グループは、固体ブランケット研究範囲を拡大し、 Li_2TiO_3 , Li_4SiO_4 , Li_2ZrO_3 , LiAlO_2 等に原子炉中性子照射し、そこからのトリチウム掃出と、ブランケットトリチウムインベントリ評価に重要な寄与をなす、水蒸気吸着量の定量化とトリチウム拡散との関係を明らかにした。さらに結果を現在日、欧、米、ロシアの他、中国、韓国、インドが参加する ITER-TBM 条件に適用し、実効トリチウム回収率の時間依存性や、特に Li_2TiO_3 の酸素欠損とトリチウム回収の関係について定量的に求めた。さらに、実験放出曲線をトリチウム吸着、吸収、水素-酸素反応、脱離のミクロ過程の速度式とトリチウムバランス式に基づいて解析し、一般的な数値モデルとすることに成功した。さらに JAEA トリチウム研究グループは、ITER-TBM の低温吸着回収システムが将来の商業炉で経済的に課題があることから、新規トリチウム回収システムとして、プロトン導電性酸化物を使ったシステムについて、あらたに検討を開始した。

一方、液体ブランケット(液体 Li , $\text{Li}_{17}\text{Pb}_{83}$ 共融混合物, Li_2BeF_4 熔融塩)のトリチウム挙動解明研究に関しては、本年は、特定領域研究[核融合トリチウム]の初年度であり、基礎過程の解明に焦点を当てた。まず、液体 Li ブランケットからの唯一の回収法と考えられる Y によるトリチウム回収について、原子炉照射トリチウムを使って、世界で始めて、1ppm 以下の回収を実験的に証明した。次の $\text{Li}_{0.17}\text{Pb}_{0.83}$ の共融混合物ブランケットは ITER-TBM でもいくつかの国が興味を持っている魅力的な材料であり、トリチウムインベントリと回収法評価のための基本的量である、水素と重水素の溶解度と拡散係数を非定常透過法により求めることに成功し、水素同位体間の同位体効果を始めて明らかにした。熔融塩 Flibe からのトリチウム回収については、東大グループ(B2 班)と九大グループ(B1 班)が、それぞれ別の観点から原子炉照射 Flibe から He スウィープガスによるトリチウム回収について実験的、解析的にそれぞれ検討をおこない、トリチウム拡散係数、同位体交換速度等のパラメータと関係づけて整理し、実際の熔融塩ブランケット設計への適用を検討した。

固体と液体ブランケットにおけるトリチウム回収の成果は 2007 年度秋に米国 Rochester 市で開催された世界トリチウム国際会議等や 2008 年 3 月の原子力学会等で発表した。その他、2007 年度に B01 班と B02 班との合同検討会を開催し、問題点の抽出、現状技術の共有、目標達成のための新規課題の抽出などの検討をおこなった。さらに、他の A 班の炉心トリチウム挙動研究グループおよび、C 班の炉外トリチウム挙動研究グループとの共同検討会(10 月、2 月、3 月)に参加し、核融合炉トリチウム総括移行挙動把握と効果的トリチウム回収についての検討をおこなった。

5. B02 班「核融合炉ブランケット材料中のトリチウム—材料相互作用 に関する研究」

計画研究代表 寺井 隆行

B02 班では、核融合炉ブランケット材料中のトリチウム挙動に関する学術的基盤を構築する事を目的としています。トリチウム増殖材としては固体増殖材候補のほか、核融合ブランケットの高温化や構造単純化などの観点から各種液体増殖材候補に期待が寄せられており、両者を対象としています。いずれの増殖材候補を用いても概念的には非常に有効なシステムとなるのですが、安定したシステムの設計、システムの優劣の正確な比較のためには、各増殖材候補中でのトリチウムの生成・溶解・拡散・放出・構造材との相互作用についての研究やトリチウム増殖材と接する構造材へのトリチウム透過防止コーティングの作成と機能についての研究が必要であり、B02 班ではこれらをサブテーマに分けて実施しています。平成 19 年度は 4 つのサブテーマにおいて研究活動を実施しましたので、各サブテーマ毎に成果の説明をします。

(a) $2\text{LiF}-\text{BeF}_2$ (Flibe) 熔融塩中のトリチウム挙動の解明とトリチウム化学形の制御

液体熔融塩増殖材候補である $2\text{LiF}-\text{BeF}_2$ 混合熔融塩 (Flibe) については、純化後の試料を、東京大学高速中性子源炉「弥生」の FC に設置しトリチウム放出・透過実験を行いました。放出されたトリチウムの化学形毎に、その挙動を詳細に分析し実験結果を考察することにより、Flibe で生成したトリチウムが TF のまま存在するのか、HT へ変換されるのか、という変換割合を初めて求めました。これによって、Flibe 中での HT への変換割合は Flibe を 1 気圧の水素に晒した場合でも 7 割程度までしか上昇しない一方、還元性の大きな Be 金属を浸漬するとほぼすべてが変換される事が明らかになりました。気相へ放出される過程は透過より早い事もわかり、Flibe—壁界面での移動に大きな抵抗がある事もわかりました。

(b) 熔融金属リチウム(Li)中のトリチウム挙動の解明

液体金属増殖材候補である熔融金属リチウムについては、液体リチウムと接する構造材料配管を通しての透過漏洩挙動解明の初期実験として、水素及び重水素を用いてリチウムと接する純鉄壁透過試験を行いました。この結果、鉄中の拡散係数のみに応じた透過速度係数が観測され、リチウム中水素同位体の配管を通しての漏洩は非常に早いプロセスである事、また、Li—壁界面での抵抗はほとんど無い事が証明されました。

(c) 固体トリチウム増殖材中の照射欠陥や酸素欠陥とトリチウムの相互作用の解明

固体増殖材料の第一候補となっているリチウムタイタネートは、水素雰囲気中では酸素欠損を生じ、また Li 燃焼・蒸発に伴う変化なども発生します。このように複雑な結晶構造変化下でのトリチウム挙動を測定するため、東大弥生炉における高温照射下トリチウム照射装置を作成し、水素や水分などのさまざまな雰囲気下での試験的な運転を行いました。

(d) ブランケット構造材料壁におけるトリチウム透過と透過防止コーティングの研究

ブランケット配管壁からのトリチウム透過漏洩防止コーティングの基礎研究として、セラミックコーティングの水素同位体透過抑制能が、その単結晶中の水素拡散係数から考えられる能力よりもずっと低くなってしまふ理由について酸化エルビウムコーティングを用いて詳細に検討しました。この結果、観測可能な亀裂だけでなく水素透過以外の方法では観測が困難な亀裂が大きな影響を及ぼすことが示唆され、この亀裂のさまざまな挙動が水素透過防止能の不確かな再現性の一因になっている事がわかりました。また、このような亀裂が抑えられた場合には粒界における拡散が律速過程となっている可能性を示しました。

6. C01 班「トリチウムの閉じ込めに関わる高濃度トリチウム水及び有機物の化学的現象の解明」

計画研究代表 山西 敏彦

C01 班では、核融合炉の成否を問う重要案件であるトリチウム(T)の閉じ込めにおいて、特に真空容器から排出される高濃度T水及び有機Tの閉じ込めに関する研究を行うものである。

Tの閉じ込めは、物理的障壁(金属等の気密な容器)と、そこから漏洩するTの回収(酸化・吸着)、また不純物として排出しなければ行けない水、有機、軽水素からのTの回収(同位体分離)、すなわち機能的な回収から達成される。本計画研究では、T水及び有機Tが物理的閉じこめ障壁、機能的な回収に与える化学的影響を解明することを目的とする。具体的には、以下の研究を進める。

- (1) 高濃度T水挙動データ(金属、有機透過係数、吸着等表面現象)
- (2) 高濃度T水腐食(腐食電位等)
- (3) T水、有機T処理(電解反応等、反応機構の解明と素過程の考察)
- (4) 水同位体分離(反応及び気液交換速度データ、希薄熱力学データ、先進システム原理試験)

上記具体的研究課題に関するするH19年度の成果と今後の計画は以下である。

- 1) 高濃度T水の挙動に関してこれまでのデータを整理し、新たな高濃度T水製造の検討を開始した。金属界面でのトリチウム移行挙動に関し、界面の酸素が移行化学形に大きく影響することを観測した。今後更に、界面との相互作用に関する基礎データを取得する。金属表面でのトリチウムと酸化膜の挙動に関しては、酸化膜形成温度の影響、表面炭素濃度の影響についても検討を開始する。高分子膜中のトリチウム水の透過挙動に関しては、装置を製作し、まもなく実験を開始できる見通しである。
- 2) 金属腐食挙動に関しては、高温T水下での純鉄酸化膜の成長促進を観測した。高濃度T水を作成し、その環境下での腐食データ取得を来年度より開始する。
- 3) T水回収法として、セラミック電解セルの研究を行い、イオン導電性を持つ電極へのセリア混合により電流密度の大幅向上を確認した。今後、電解反応素過程について研究を進める。
- 4) 先進水処理システムとして、水蒸気吸着法の研究を行い、ゼオライトのSiO₂/Al₂O₃を10.0まで高めると水蒸気吸脱着等温線の型が強吸着型→弱吸着型に大きく変化し、細孔のマイクロメソへの移行が主要因であることをつきとめた。今後その原因を学術的に追及する。またCECE(電解セル+液相化学交換塔)の性能向上研究において、触媒-吸収層混合法の有効性を確認した。今後、スケールアップでの諸問題(液分散等)と、平衡データ、反応データ等基礎データ取得も開始する。

なお、今年度のC01班の成果は、2007年度秋に米国Rochester市で開催された第8回トリチウム国際会議及び第8回核融合炉工学国際会議、2008年3月の原子力学会で発表するとともに、C01班とC02班との2回の合同検討会、3月の総括班成果報告会で発表し、以下の貴重な意見を得たので、今後の研究の展開に反映したい。

- ・トリチウム研究において用語の統一を図るべきである。
- ・腐食、金属酸化膜等の研究において、水素同位体のマスバランスを考慮すべきである。
- ・水素導入において、暴露、イオン照射を用いる場合、材料、条件をよく吟味するべきである。
- ・高濃度のトリチウム水を使った実験は容易ではないが、データ取得に努力して欲しい。

7. C02 班「トリチウムの透過漏洩と汚染・除染」

計画研究代表 波多野 雄治

本研究の目的は、放射性同位元素としてのトリチウムの特性を理解し、核融合炉システムから作業環境および一般環境へのトリチウム漏洩を制御するための学術的基盤を構築することにある。それにより、ITER および原型炉における作業者の内部被曝の抑制、および原型炉建設に対する社会的受容性の確保に資する。トリチウムの漏洩経路としては、(i) システム開放時や炉外取出し時における材料からの放出・移行、(ii) 運転時における高温配管中の透過、などが考えられる。いずれも材料の表面状態やバルク中の拡散挙動に敏感に依存する現象であり、これまでも研究がなされてきたが、従来の研究の大部分は軽水素や重水素を用いた真空中での実験によるものであり、トリチウムの内部被曝危険性を大きく左右する放出化学形(元素状か水蒸気状か)を支配する因子や、 β 線の照射効果については明らかとなっていない。そこで本研究では、系外へのトリチウム移行を理解・制御する上で特に重要な、下記の研究

- (1) 高濃度にトリチウム汚染された材料からのトリチウム放出・移行速度および化学形と、これらに及ぼす雰囲気の影響についての定量的評価と放射線効果を含めた機構解明
 - (2) 高濃度トリチウム汚染材料の保管管理技術および除染技術の開発
 - (3) 高温材料中のトリチウム透過速度低減化技術の開発
- を進める。

得られた結果を放射化学・材料科学・量子化学などの観点から整理・体系化する。

今年度は、トリチウムに汚染させたステンレス鋼からの室温近傍におけるトリチウム放出を詳細に調べ、1) トリチウム放出速度がバルク中の拡散過程により律速される、

2) 表面にトリチウム濃縮層が形成される、

3) 主な放出化学形は内部被曝の危険性が高い水蒸気状である、

などの点を明らかにした。一方、バナジウムについても同様に放出挙動を調べたところ、顕著なトリチウムの表面濃縮は観察されず、加えて拡散係数が7桁大きいにもかかわらずステンレス鋼より小さな放出速度を示した。これらの結果は、汚染材料からのトリチウム放出を理解するには、表面酸化膜中におけるトリチウムの存在状態と表面濃度・脱離速度との関係、および金属中では原子状で存在するトリチウムの水蒸気状への化学形変化メカニズムを解明することが必要不可欠であることを示している。このような酸化膜中の水素同位体挙動をモデリングするための第一段階として、密度汎関数に基づく量子力学計算により、金属酸化物-水素系(金属水酸化物系)での振動数計算・エネルギー計算の妥当性を確かめた。また、分子動力学用ポテンシャルモデルの効率的な構築法を提案し、いくつかの酸化物を例に取りその有効性を確認した。

高温配管からのトリチウム透過を抑制する技術として透過防止障壁膜に注目し、配管材料と熱膨張率が近い ZrO_2 や MgO をゾルゲル法などにより成膜する技術の開発研究を展開した。次年度より水素同位体の透過実験を開始すると共に、障壁材料中のトリチウム挙動について上述の計算手法によるモデリングを進める。透過トリチウムの化学形に及ぼす雰囲気中の水蒸気の影響を調べるための参照材料として金にも注目し、第一段階として金メッキした鉄鋼材料を通しての真空中への重水素透過挙動を調べた。

また、大型核融合装置中でのトリチウム挙動を調べると共に、実験室で得られるデータの実機への適用性を評価するテストスタンドとして核融合科学研究所・大型ヘリカル装置LHDに着目し、同装置内におけるトリチウム捕集・計測技術に関する基盤研究を行った。

8. 今年度開催したシンポジウム、研究会等

| 日時 | 会合名(場所) | 備考 |
|-----------------|--|--------------------------------|
| 9月12～13日 | キックオフミーティング 科研特定領域「核融合炉トリチウム」(核融合科学研究所) | 資料 web に掲載 |
| 9月13日 | 第1回総括班会議 | |
| 9月16～23日 | トリチウム国際会議(トリチウム2007) (米国 ロチェスター) | 成果発表多数 次回(2010)を日本で開催 |
| 9月26～28日 | 平成19年度日本原子力学会秋期年会(北九州) | 成果発表多数 |
| 9月30日 ～10月5日 | 第8回核融合炉工学国際シンポジウム(8th ISFNT) (Hidelberg, Germany) | 成果発表多数 |
| 10月19日 | C01&C02 班合同班会議(第1回) | 資料 web に掲載 |
| 11月8日 | B01 班班会議(第1回) | 資料 web に掲載 |
| 11月9～10日 | A02 班班会議(第1回) | 資料 web に掲載 |
| 11月18日 | 次回トリチウム国際会議(トリチウム2010) 開催準備会合(名古屋) | 主催 核融合科学研究所 共催 総括班 |
| 11月18日 | 総括班会議(第2回) | |
| 11月27～30日 | プラズマ・核融合学会年会(姫路) | 成果発表多数 |
| 12月9～14日 | 第13回核融合炉材料国際会議(13th ICFRM) (Nice, France) | 成果発表多数 |
| 12月27日 | B02 班班会議(第1回) | 資料 web に掲載 |
| 2月4～5日 | A01&A02 班合同班会議 | |
| 2月4日 | B01&B02 班合同班会議 | 資料 web に掲載 |
| 2月19日 | トリチウムに関する共同研究会(総括班共催) (核融合科学研究所) | 核融合研共同研究およびプラズマ・核融合学会専門委員会との共催 |
| 2月19日 | 総括班会議(第3回) | |
| 3月11日 | C01&C02 班合同班会議(第2回) | 資料 web に掲載 |
| 3月14日 | 水素透過および捕獲に関するワークショップ (九州大学) | 標題について徹底討論 資料 web に掲載 |
| 3月21～22日 | 公開シンポジウム(第1回)「19年度成果報告会」、 総括班会議(名古屋) | 19年度成果報告会 (資料 web に掲載準備中) |
| 3月26～28日 | 日本原子力学会春期年会(大阪大学) | 成果発表多数 |
| 3月28日 | 公開シンポジウム(第2回)「核融合炉実現のためのトリチウム研究の新展開」(大阪大学) | 資料 web に掲載 |
| 3月28日 | 総括班会議(第4回) | |

資料は web <http://tritium.nifs.ac.jp/> に入っていたいただき「プロジェクト資料」からご覧いただけます。

<事務局より>

田辺先生の強力なリーダーシップのもと、関係者各位が熱心に取り組んでくださり、1年目の研究活動が実り多い結果となりましたことを感謝いたします。

20年度も、得られた研究成果をいろんな分野に積極的に情報発信することに心がけたいと考えています。ご支援ご指導よろしくお願いたします。

特定領域「核融合トリチウム」事務局
 核融合科学研究所 安全管理センター
 朝倉 大和

電話 0572-58-2321

ファックス 0572-58-2610

E-mail asakura.yamato@nifs.ac.jp

ホームページ <http://tritium.nifs.ac.jp>