

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 23 日現在

機関番号：63902

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2020

課題番号：16H04088

研究課題名(和文) タングステンの輸送研究と密度計測のための電離・再結合・放射係数の定量評価

研究課題名(英文) Quantitative evaluation of ionization, recombination and cooling rate of tungsten for transport study and density analysis

研究代表者

森田 繁 (Morita, Shigeru)

核融合科学研究所・その他部局等・名誉教授

研究者番号：80174423

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,900,000円

研究成果の概要(和文)：タングステン(W)不純物の輸送研究と密度計測手法の確立を目指して、分光研究を実施した。LHDでは、入射したW粒子数とEUVスペクトル空間分布からWイオン密度を評価し、スペクトル放射強度理論モデルの最適化を行った。Zn様W44+、Cu様W45+や疑似連続光を形成するW24+-W26+の密度評価手法を確立した。W可視域禁制線のCRモデルを構築し、W26+、W27+イオン密度の評価法を提案した。WダイバータEASTトカマクでは、新たに10-20msという高時間分解でEUVスペクトルの空間分布観測に成功し、輸送研究に向けた準備を整えた。また、W可視域禁制線空間分布観測用可視分光器を新たに設置した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

非常に多くの軌道電子を有したタングステニオンは相対論効果が大きく、スピン-軌道角運動量相互作用や配置間相互作用がスペクトル構造に多大な影響を及ぼす。これら相互作用を考慮に入れた多くのスペクトル発光強度理論モデルが提唱されているが、今回の実験研究により、量子準位混合(レベルミキシング)の重要性が証明された。一方、核融合装置におけるタングステンの挙動は安定した長時間放電の成否を左右する。従ってタングステンの密度制御は現在の核融合研究にとって必須の重要課題である。本研究で得られたタングステン密度計測法の確立は今後の核融合研究の進展に大きく寄与する。

研究成果の概要(英文)：Spectroscopic study of W ions has been carried out for establishment of ion density evaluation method and technical development toward transport study. In LHD the density of W ions was evaluated from number of injected W particles and radial profiles of W EUV spectra, and theoretical model of the emission coefficient of W ions was optimized. The density evaluation method was established for Zn-like W44+, Cu-like W45+, and W24+-W26+ identified in the pseudo-continuum spectra. A C-R model was constructed for intensity analysis of measured magnetic forbidden lines (M1) of W ions, and densities of W26+ and W27+ ions was evaluated as a pioneering work. In EAST tokamak with full W divertor radial profiles of EUV spectra were successfully measured with high-time resolution of 10-20ms by installing a CMOS detector. The transport study of W ions was thus ready. In addition, a multi-fiber-channel visible spectrometer system was newly installed on EAST for observation of M1 transitions of W ions.

研究分野：プラズマ科学

キーワード：プラズマ核融合 タングステン プラズマ分光 EUV分光 疑似連続光 放射損失 電離・再結合 原子物理

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

(1) タングステンが ITER でのダイバータ材として採用され、多くのトカマクでタングステンダイバータ実験が行われるようになった。タングステンの周辺プラズマでの輸送やプラズマ中心への不純物蓄積が放電の安定維持という観点から精力的に研究されている。これら輸送研究にはタングステンスペクトルの観測とそのスペクトル構造の正確な把握が必須である。また、タングステンイオン密度を計算するためには、精度の高いスペクトル放射係数が必要になる。しかしながら、タングステンイオンの電離・再結合を含んだスペクトル放射係数の理論値には非常に大きな不確かさが存在し、現状、定量的なタングステン診断を行うことは、輸送研究も併せて非常に困難である。

(2) 一方、タングステンイオンの構造を原子物理の観点から考えると、高 Z 番号原子であるタングステンイオンには、非常に大きな相対論効果、多岐にわたる励起準位、量子電気力学の大きな寄与等の特徴がある。また、タングステンの密度計測に必要なスペクトル放射係数の計算には HULLAC 等の計算コードが用いられる。しかし、上述したタングステンイオンに特徴的な原子構造を反映して、スピン-軌道角運動量相互作用、配置間相互作用、二電子性再結合等の物理現象が計算コードの精度に大きな影響を及ぼす。タングステンイオン密度評価には精度の高いスペクトルモデリングが必要になるが、考慮すべき励起準位の数も膨大であり、未だ正確な定量的解析を行うことは難しいのが現状である。

## 2. 研究の目的

タングステンのイオン密度の絶対値評価や輸送に関する定量的な研究はその重要性にも拘わらず、原子データの不確かさやタングステンスペクトル構造の理解不足の為、未だ進展していない。そこで、本研究分野の抜本的なレベルアップを目指して、以下の項目を主な研究目的とする。

(1) LHD でタングステンの高時間分解・高精度空間分布スペクトル観測を行い、様々な電離状態にあるタングステンイオンのスペクトル構造を明らかにする。

(2) 実験で解明したタングステンスペクトル構造に基づき、各スペクトルの空間強度分布からイオン密度を求める。解析に必要なスペクトル線放射係数には異なったモデルを基にした複数の理論値を用い、イオン密度解析結果の妥当性を検証する。不純物ペレットを用いて入射したタングステン粒子数は分かっているので、タングステンのイオン密度は実験の範囲内である程度の精度をもって予測できる。これらの作業を通して、原子衝突理論やスペクトルモデリングの一層の定量的な改良を促すと共に、原子物理分野の活性化に貢献する。

(2) 上述した手法をタングステンダイバータ EAST トカマクの H モード長時間放電に適用し、輸送研究とイオン密度解析を実施すると共に、評価した係数の妥当性を再検証する。

## 3. 研究の方法

(1) LHD プラズマにタングステン内蔵 2 層構造不純物ペレットを入射し、VUV・EUV 域のタングステンスペクトル時間変化及び空間分布を観測し、複雑なタングステンスペクトル(疑似連続光)の構造を解明する。同定したスペクトルを用いてイオン密度の評価を行う。イオン密度評価には異なった物理モデルから導出された放射係数理論値を用いる。

(2) 比較的孤立した  $W^{44+}$  及び  $W^{45+}$  スペクトルの空間分布からイオン密度を評価する。輸送コードを基に他のイオン価数のタングステン密度を導出する。各イオン密度と電子温度・密度分布からスペクトル線強度の絶対値を基に放射係数を評価する。原子物理理論及びスペクトルモデリングの高精度化を目指し、得られた各種係数を理論値及びモデリング計算と定量的に比較する。

(3) LHD で得られた知見を基に、EAST トカマクの長時間 H モード放電等におけるタングステンの密度と輸送を定量的に解析する。

## 4. 研究成果

### (1) タングステン疑似連続光の構造解析

多価に電離したタングステンイオンのスペクトル線は EUV および X 線領域に集中している。タングステンイオンは多くの遷移準位を有しており、そのスペクトルは近接した波長領域に集中し、疑似連続光を形成する。典型的な例を図 1 に示す。この疑似連続光には多くの遷移スペクトルが含まれ、そのままではプラズマ診断に用いることはできない。そこで、この疑似連続光の狭い波長領域毎に(ここでは  $0.1\text{\AA}$  毎)、タングステンペレット入射後の時間変化と空間分布を比較することで、疑似連続光の構造を明らかにした。時間変化を図 2 に、空間分布を図 3 に示す。各タングステンイオンの価数に応じて、時間変化が異なっていることが分かる。また、空間分布もタングステンイオンの価数が大きくなるほど、ピークした分布形状に変化していく様子が観測できる。異なった波長領域の分布形状を比較することで、各単位波長に存在するタングステンイオンの価数を同定した。結果を図 4 に示す。明確に単一の価数が同定できた波長領域を黒色領域で示す。その領域のタングステンイオン価数は赤の矢印と共にその上に記述されている。本研究を通して疑似連続光の構造を初めて明らかにした[1]。

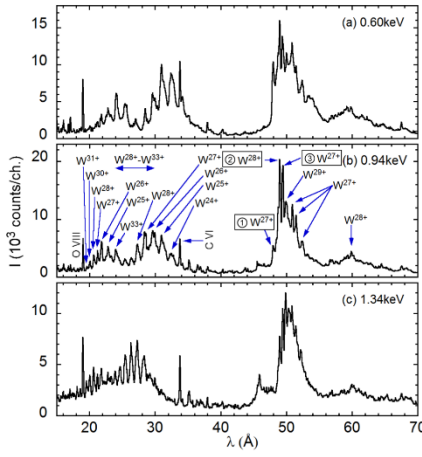


図1 タングステン疑似連続光  
(a)  $T_e=0.6$  (b) 0.94 (c) 1.34 keV

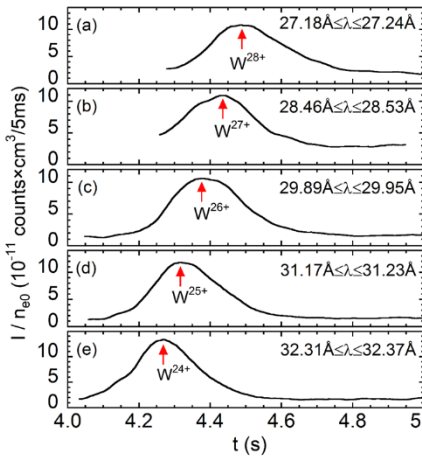


図2 各波長領域のスペクトル強度時間変化

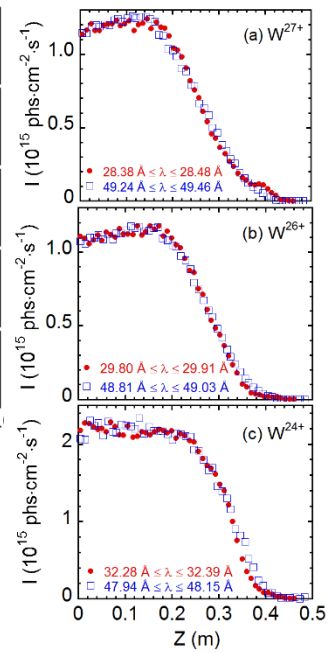


図3 異なる波長領域の空間分布比較によるイオン価数同定  
(a)  $W^{27+}$  (b)  $W^{26+}$  (c)  $W^{24+}$

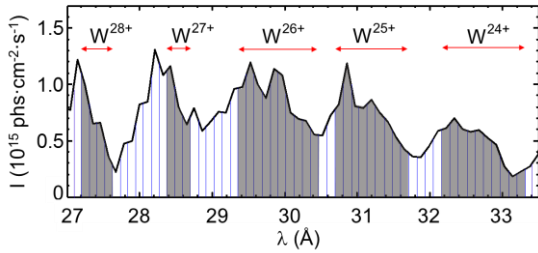


図4 スペクトル構造解析結果

(2) タングステンイオン密度評価

上述した疑似連続光スペクトル解析結果を基にして、タンタステンイオン密度を評価した。図5 (a)に観測した 32.16-33.32Å 領域に位置する  $W^{24+}$ イオンスペクトル線強度の空間分布を、図5 (b)にアーベル変換後の局所放射強度分布を3つの異なる電子温度の場合について示す。電子温度が高くなるほど、局所放射強度分布のピーク位置がプラズマ外側に移動する様子が分かる。次に、局所放射強度分布、電子密度分布、電子温度分布およびスペクトル発光放射係数からイオン密度を求める。スペクトル発光放射係数には、CRモデル計算 ( $W^{24+}$ イオンについて  $n=7$  までの主量子数と 11753 個の異なる角運動量を有する微細構造準位が考慮されている) と ADASコード (主に配置間相互作用の有無について計算された値を使用) を使用した。入射したタンタステンペレットに含まれる粒子総数 ( $1.2 \times 10^{17}$  個) は既知なので、タンタステンイオン密度は実験側からおおよそ推測できる。配置間相互作用を考慮しない ADAS コード計算結果では実験値を全く説明できないので、CRモデルおよび配置間相互作用を考慮した ADAS コードを用いてイオン密度を評価した。結果を図6に示す。また、図7にはペレット入射後のイオン密度時間変化を示す。ADAS コードを用いたイオン密度評価がより実験値を反映することが分かった。今回の結果を通して、放射係数の計算における配置間相互作用の重要性が明らかになった[2]。

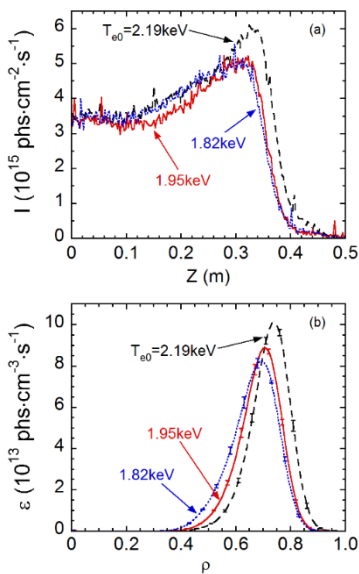


図5  $W^{24+}$  (32.16-33.32Å)  
(a) 観測空間分布 (b) 局所放射強度

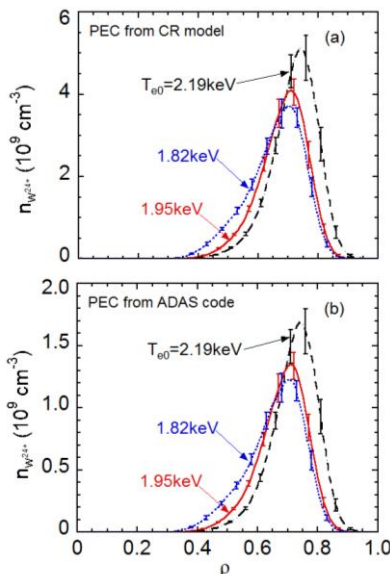


図6  $W^{24+}$ イオン密度評価  
(a) CRモデル (b) ADAS

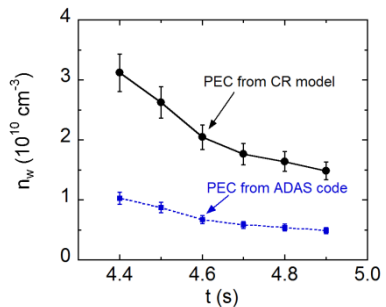
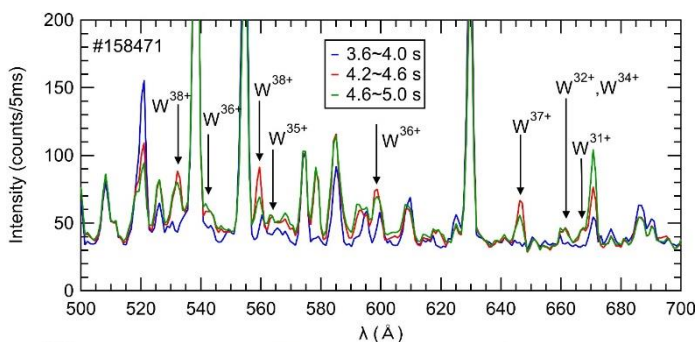


図7  $W^{24+}$ イオン密度時間変化比較

### (3) VUV 領域における磁気双極子禁制線の観測

高原子番号を有するタングステンは相対論効果が非常に大きく、軽元素で重要な遷移スペクトルの選択則が成立しない。本来軽元素では禁制となっている磁気双極子禁制線が強く発光する。可視領域での高Z原子の磁気双極子禁制線はEBIT装置、トカマク装置、太陽コロナ等でこれまで数多く観測されている。本研究においてもITER装置でのタングステン計測を念頭に、可視域磁気双極子禁制線の観測を行った。3300-3400 Å領域でW<sup>27+</sup>イオン観測が成功し、データ解析を進めている[3, 4]。ここでは、VUV領域で初めて観測されたタングステンイオンの磁気双極子禁制線について記述する[5]。

タングステンスペクトル観測のため、ワイヤー状のタングステンペレットを入射した。タングステンペレットの総数は3.5x10<sup>17</sup>個、LHDのプラズマ体積は約30m<sup>3</sup>なので、タングステン個数密度はおおよそ1x10<sup>10</sup>個/cm<sup>3</sup>になる。2-5x10<sup>13</sup>cm<sup>-3</sup>の電子密度に対してn<sub>w</sub>/n<sub>e</sub>~2-5x10<sup>-4</sup>の値となる。図8にペレット入射前後のVUVスペクトルを示す(ペレット入射:4.2s, 3.6-4.0s:入射前, 4.2-4.6s, 4.6-5.0s:入射後)。ペレット入射前後のスペクトルを比較することにより、タングステンスペクトルの同定を行った。タングステンスペクトルの存在が不確かな部分やスペクトルは存在してもその遷移電子配置が不明な場合を除外し、信頼性の高いタングステン由来のスペクトル線を表1にまとめた。実験から求めたスペクトル線波長を計測誤差と共にI<sub>obs</sub>として示す。計測誤差は0.1Å以内に収まっている。スペクトルの同定についてはNISTデータベース[6]を利用した。元来、VUV領域ではこのような多価イオンが観測されることはないが[7]、表1に示してあるような磁気双極子禁制線であれば観測可能となる。同定したタングステンイオン価数の妥当性を検証するために、スペクトル線強度の電子温度依存性を調べた。結果を図9に示す。イオン価数の増大と共にピーク位置が高電子温度領域へ移動する様子が分かる。



W <sup>q+</sup>	I <sub>NIST</sub> (Å)	I <sub>obs</sub> (Å)	Lower level configuration	Upper level configuration
W <sup>38+</sup>	532.9 ± 0.6	532.33 ± 0.09	4p <sup>5</sup> <sub>3/2</sub> 4d <sup>3/2</sup> (J = 3)	4p <sup>5</sup> <sub>3/2</sub> 4d <sup>5/2</sup> (J = 3)
W <sup>38+</sup>	559.1 ± 0.6	559.30 ± 0.05	4p <sup>5</sup> <sub>3/2</sub> 4d <sup>3/2</sup> (J = 2)	4p <sup>5</sup> <sub>3/2</sub> 4d <sup>5/2</sup> (J = 3)
W <sup>37+</sup>	646.7 ± 0.5	646.43 ± 0.10	4p <sup>6</sup> 4d <sup>3/2</sup> (J = 3/2)	4p <sup>6</sup> 4d <sup>5/2</sup> (J = 5/2)

図8 W ペレット入射前後のVUVスペクトル  
表1 同定されたVUV領域タングステン禁制線

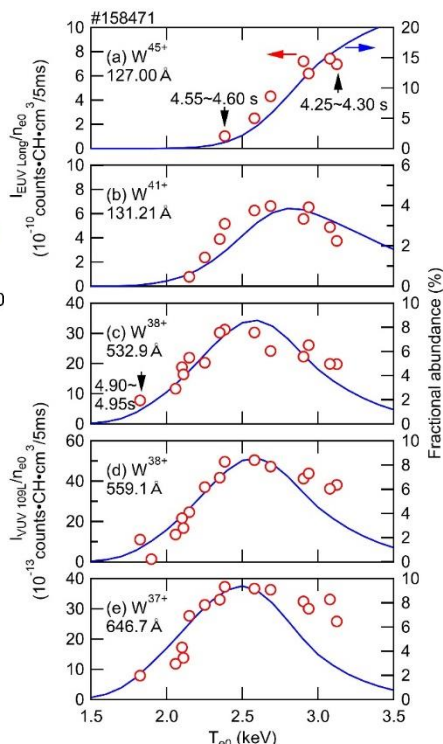
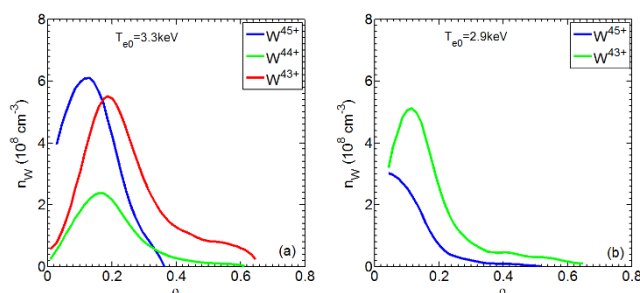


図9 W スペクトル強度温度依存性  
(a)(b) EUV 許容線 (c)-(e)VUV 禁制線

### (4) EASTトカマクでのタングステン密度計測

EAST装置で共同研究を実施し、空間分布計測用EUV分光器を設置した。首尾よくタングステン多価イオンからのスペクトル空間分布を観測できた。電子密度・温度分布、ADASデータベースを利用してデータ解析を行い、タングステンイオン密度分布を評価した(図10参照)。ITERを模擬したタングステンダイバータを有するEAST長時間放電でタングステンイオン密度が高精度で評価できたことは、今後の核融合研究の進展に大きな貢献となった[8, 9]。

図10 タングステンW<sup>43+</sup>, W<sup>44+</sup>, W<sup>45+</sup>イオン密度空間分布。(a)電子温度3.3keV, (b)電子温度2.9keV



(5) 空間分布計測用高時間分解 EUV 分光器の開発

タングステンイオンの輸送を研究するためにはスペクトルの空間分布計測が必須となるが、検出器に CCD を用いていたため時間分解能が 100-200ms と長く、輸送研究には不適であった [10]. 輸送研究には少なくともプラズマのエネルギー閉じ込め時間よりも速い時間分解能が必要となる. CCD 検出器に代わって CMOS 検出器が登場して久しいが、長らくその使用は可視領域に限定されていた. CMOS 検出器はその信号処理の原理上、CCD 検出器より圧倒的に高速の画像計測が可能である. CCD 検出器メーカーである Andor 社に真空対応の CMOS 検出器の製品開発をお願いしていたが、ようやく世界で初めてその初号機が商品化された. 早速その初号機を入手し、EAST 装置の EUV 分光器に CMOS 検出器を設置し、その特性を評価した [11]. 主な仕様を下記に示す.

CCD: 1024x255 pixels, 26x26 $\mu$ m<sup>2</sup>, 26.6x6.6mm<sup>2</sup>,  $\Delta t=200$ ms (1MHz, 64x255 channels)

CMOS: 2048x2048 pixels, 6.5x6.5 $\mu$ m<sup>2</sup>, 13.3x13.3mm<sup>2</sup>,  $\Delta t=15$ ms (310MHz)

CMOS 検出器の難点は検出器サイズが小さいことである. CCD 検出器を縦にして空間分布を計測していたので、CMOS 検出器では現状、空間分布計測範囲が約 1/4 になる. この点に関しては今後の検出器の更なる商品開発を待つ必要がある.

CMOS 検出器の時間分解能を試験するためにトカマクでしばしば観測される鋸歯状波振動を利用した. 図 1 1 に示すように、鋸歯状波振動の周期はおおよそ 200ms である. この放電で  $W^{32+}$  イオンスペクトルを CCD 及び CMOS 検出器で観測し比較した (図 1 1 (a), (b) 参照). 結果は明瞭で、CMOS 検出器では鋸歯状波振動に応じた  $W^{32+}$  の空間分布変化が観測できた. 鋸歯状波振動の 1 周期で変化する  $W^{32+}$  分布の時間変化を図 1 2 に示す. 温度の上昇に伴って  $W^{32+}$  分布ピーク位置の強度が増大していくが、MHD 崩壊が生じる 7.53s 以降の空間分布は幅が広がっている. 現在、温度低下によるタングステンイオンの再結合を表現している可能性を考えている.

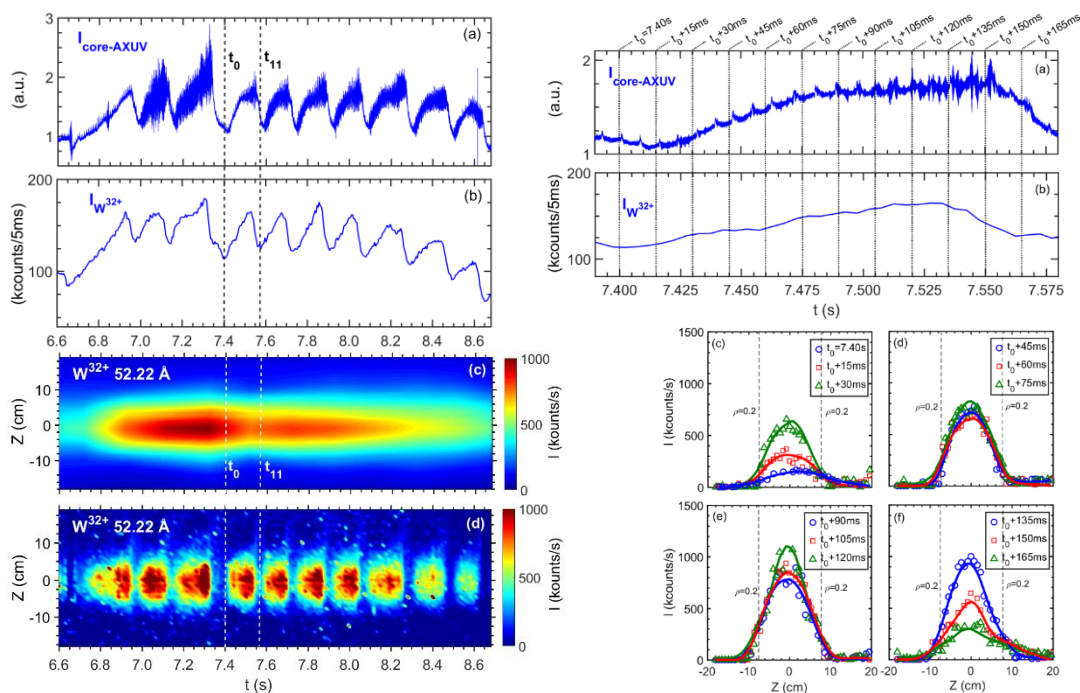


図 1 1 鋸歯状波振動 (a) XUV 信号 (b)  $W^{32+}$  時間変化と  $W^{32+}$  空間分布 (c) CCD (d) CMOS

図 1 2 鋸歯状波振動 1 回 (a) XUV (b)  $W^{32+}$  時間変化 (c)-(f)  $W^{32+}$  分布変化

<引用文献>

[1] Y.Liu, S.Morita, X.L.Huang, T.Oishi, M.Goto and H.M.Zhang, J.Appl.Phys. 122 (2017) 233301-1-13.  
 [2] Y.Liu, S.Morita, I.Murakami, T.Oishi, M.Goto et al., Jpn.J.Appl.Phys. 57 (2018) 106101-1-9.  
 [3] S.Morita, C.F.Dong, D.kato, Y.Liu, L.Zhang et al., J.Phys.Conf.Ser. 1289 (2019) 012005-1-7.  
 [4] D.Kato, I.Murakami, M.Goto, T.Oishi, S.Morita et al., Nucl. Fusion 61 (2021) 116008-1-11.  
 [5] T.Oishi, S.Morita, D.kato, I.Murakami, H.A.Sakaue, Nucl.Mater. Energy 26 (2021) 100932-1-5.  
 [6] A.Kramida et al., NIST Atomic Spectra Database (Ver.5.7.1) [Online] <https://physics.nist.gov/asd>.  
 [7] T.Oishi, S.Morita, X.L.Huang, H.M.Zhang, M.Goto, Phys.Scripta 91 (2016) 025602-1-16.  
 [8] L.Zhang, S.Morita, Z.W.Wu, Z.Xu, X.D.Yang et al., Nucl.Inst. Methods A 916 (2019) 169-178.  
 [9] Y.X.Cheng, L.Zhang, S.Morita, X.D.Yang et al., IEEE Trans. Plasma Sci. 50 (2022) 691-699.  
 [10] Z.Xu, L.Zhang, Y.X.Chen, S.Morita, L.Li et al., Nucl.Inst. Methods A 1010 (2021) 165545-1-8.  
 [11] Y.X.Cheng, L.Zhang, S.Morita, A.L.Hu, Z.W.Wu et al., Rev.Sci.Instrum. 93 (2022) 123501-1-12.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計80件（うち査読付論文 56件 / うち国際共著 41件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Z.H.Zhao, L.Zhang, R.G.Zhou, Y.Yang, W.M.Zhang, Y.X.Cheng, S.Morita, A.Ti, A.L.Hu, Z.Sun, F.L.Zhang, W.K.Zhao, Z.W.Li, Y.M.Cao, G.Z.Zuo and H.Q.Liu	4. 巻 13
2. 論文標題 Impurity Behavior in Plasma Recovery after a Vacuum Failure in the Experimental Advanced Superconducting Tokamak	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 MPDI-Applied Science	6. 最初と最後の頁 4338-1-15
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/app13074338	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 T.Oishi, S.Morita, I.Murakami, D.Kato, H.A.Sakaue, Y.Kawamoto, T.Kawate and M.Goto	4. 巻 2439
2. 論文標題 EUV spectral shape variation of tungsten unresolved transition arrays in electron temperature range of 2-4 keV observed in the Large Helical Device	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 012005-1-4
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1088/1742-6596/2439/1/012005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Y.X.Cheng, L.Zhang, S.Morita, A.L.Hu, Z.W.Wu, Z.Xu, Y.M.Duan, L.Q.Xu, L.Zhong, F.L.Zhang, W.M.Zhang, Z.H.Zhao, W.K.Zhao, Z.W.Li and H.Q.Liu	4. 巻 93
2. 論文標題 Performance improvement of space-resolved extreme ultraviolet spectrometer by use of complementary metal-oxide semiconductor detectors at the Experimental Advanced Superconducting Tokamak	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Review of Scientific Instruments	6. 最初と最後の頁 123501-1-12
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1063/5.0104225	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 W.M.Zhang, L.Zhang, Y.X.Cheng, S.Morita, Z.X.Wang, A.L.Hu, F.L.Zhang, Y.M.Duan, T.F.Zhou, S.X.Wang and H.Q.Liu	4. 巻 97
2. 論文標題 Line identification of extreme ultraviolet (EUV) spectra from iron, copper and molybdenum ions in EAST tokamak	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physica Scripta	6. 最初と最後の頁 045604-1-25
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1088/1402-4896/ac5696	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y.X.Cheng, L.Zhang, S.Morita, X.D.Yang, X.D.Yang, A.L.Hu, W.M.Zhang, F.L.Zhang, Z.Xu, Z.W.Wu, Q.Zang, Y.M.Duan, S.Y.Dai, M.Wang, H.D.Xu, X.G.Wang, X.J.Zhang, C.M.Qin, H.Q.Liu and L.Q.Hu	4. 巻 50
2. 論文標題 Radial Density Profiles of Highly Ionized Metallic Impurity Ions in RF-Heated H-Mode Plasmas in EAST	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IEEE Transaction Plasma Science	6. 最初と最後の頁 691-699
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TPS.2022.3150960	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 M.Kobayashi, R.Seki, Y.hayashi, T.Oishi, K.Tanaka, Y.Takemura, K.Ida, T.Kinoshita, K.Mukai, S.Morita and S.Masuzaki	4. 巻 62
2. 論文標題 Confinement improvement during detached phase with RMP application in deuterium plasmas of LHD	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 056006-1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1741-4326/ac42f3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Y.Kawamoto, S.Morita, G.Kawamura, M.Goto, T.Oishi, T.kawate, M.Kobayashi and M.Shoji	4. 巻 78
2. 論文標題 Confirmation of the Absence of Contact between Edge Boundary Plasma and Inboard First Wall in LHD Discharges Based on Radial Profile Measurement of H Line Emissions	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Fusion Science and Technology	6. 最初と最後の頁 537-548
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/15361055.2022.2068897	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T.Oishi, M.Kobayashi, H.Takahashi, Y.Hayashi, K.Mukai, S.Morita, M.Goto, Y.Kawamoto, T.Kawate, S.Masuzaki, C.Suzuki, G.Kawamura, G.Motojima and R.Seki	4. 巻 17
2. 論文標題 Spatial Profiles of NeVI-NeX Emission in ECR-Heated Discharges of the Large Helical Device with Divertor Detachment Induced by RMP Application and Ne Impurity Seeding	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Plasma and Fusion Research	6. 最初と最後の頁 2402022-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1585/pfr.17.2402022	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S.Morita, T.Oishi, L.Zhang, C.F.Dong, X.L.Huang, H.M.Zhang and M.Goto	4. 巻 9
2. 論文標題 Recent progress on atomic spectroscopy of highly ionized ions in laboratory plasmas for fusion research	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Atomic, Molecular, Condensed Matter and Nano Physics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S.Morita, C.F.Dong, D.Kato, T.Oishi, L.Zhang, K.Fujii, M.Goto, M.Hasuo, Y.Kawamoto, I.Murakami, N.Nakamura and H.A.Sakaue	4. 巻 271
2. 論文標題 Recent progress on identifications of spectral lines from tungsten ions in low and high ionization stages using laboratory plasmas for fusion research and its application to plasma diagnostics	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Springer Proceedings in Physics	6. 最初と最後の頁 23-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-16-7691-8_2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 L.Li, L.Zhang, Z.Xu, S.Morita, Y.X.Cheng, F.L.Zhang, W.M.Zhang, Y.M.Duan, Q.Zang, S.X.Wang, S.Y.Dai, G.Z.Zuo, Z.Sun, L.Wang, X.B.Ding, J.P.Qian, H.Q.Liu and L.Q.Hu	4. 巻 23
2. 論文標題 Line identification of extreme ultraviolet (EUV) spectra from low-Z impurity ions in EAST tokamak plasmas	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Plasma Science and Technology	6. 最初と最後の頁 075102-1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/2058-6272/abfea2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Z.Xu, L.Zhang, Y.X.Chen, S.Morita, L.Li, W.M.Zhang, F.L.Zhang, Z.H.Zhao, T.F.Zhou, Z.W.Wu, X.D.Lin, X.Gao, X.B.Ding, Y.Yang and H.Q.Liu	4. 巻 1010
2. 論文標題 An extreme ultraviolet spectrometer working at 10-130A for tungsten spectra observation with high spectral resolution and fast-time response in Experimental Advanced Superconducting Tokamak	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nucler Instruments and Methods in Physics Research A	6. 最初と最後の頁 165545-1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2021.165545	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する



1. 著者名 I.Murakami, D.Kato, T.Oishi, M.Goto, Y.Kawamoto, C.Suzuki, H.A.Sakaue and S.Morita	4. 巻 26
2. 論文標題 Progress of tungsten spectral modeling for ITER edge plasma diagnostics based on tungsten spectroscopy in LHD	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nuclear Materials and Energy	6. 最初と最後の頁 100923-1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nme.2021.100923	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Y.Kawamoto, S.Morita, M.Goto and T.Oishi	4. 巻 16
2. 論文標題 Qualitative Improvement of Zeff Diagnostic Based on Visible Bremsstrahlung Profile Measurement by Changing Observation Cross Section in LHD	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Plasma and Fusion Research	6. 最初と最後の頁 2402072-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1585/pfr.16.2402072	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T.Oishi, N.Ashikawa, F.Nespoli, S.Masuzaki, M.Shoji, E.P.Gilson, R.Lunsford, S.Morita, M.Goto, Y.Kawamoto, C.Suzuki, Z.Sun, A.Nagy, D.A.Gates and T.Morisaki	4. 巻 23
2. 論文標題 tion of boron and nitrogen emissions in extreme- and vacuum-ultraviolet wavelength ranges in the impurity powder dropping experiments of the Large Helical Device and its application to spectroscopic diagnostics	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Plasma Science and Technology	6. 最初と最後の頁 084002-1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/2058-6272/abfd88	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T.Oishi, S.Morita, D.Kato, I.Murakami, H.A.Sakaue, Y.Kawamoto and M.Goto	4. 巻 96
2. 論文標題 Observation of line emissions from Ni-like W46+ ions in wavelength range of 7-8Å in the Large Helical Device	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physica Scripta	6. 最初と最後の頁 025602-1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1402-4896/abd0ba	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T.Oishi, S.Morita, M.Kobayashi, K.Mukai, G.Kawamura, S.Masuzaki, Y.Hayashi, C.Suzuki, Y.Kawamoto and M.Goto	4. 巻 16
2. 論文標題 EUV and VUV Spectra of NeIII-NeX Line Emissions Observed in the Impurity Gas-Puffing Experiments of the Large Helical Device	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Plasma and Fusion Research	6. 最初と最後の頁 2402006-1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1585/pfr.16.2402006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T.Oishi, S.Morita, D.Kato, I.Murakami, H.A.Sakaue, Y.Kawamoto and M.Goto	4. 巻 26
2. 論文標題 Identification of forbidden emission lines from highly ionized tungsten ions in VUV wavelength range in LHD for ITER edge plasma diagnostics	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nuclear Materials and Energy	6. 最初と最後の頁 100932-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nme.2021.100932	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T.Oishi, S.Morita, D.Kato, I.Murakami, H.A.Sakaue, Y.Kawamoto, T.Kawate and M.Goto	4. 巻 9
2. 論文標題 Simultaneous Observation of Tungsten Spectra of W0 to W46+ Ions in Visible, VUV and EUV Wavelength Ranges in the Large Helical Device	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Atoms	6. 最初と最後の頁 69-1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/atoms9030069	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 N. Ramaiya, Motoshi Goto, G. Seguneaud, T. Oishi and S. Morita	4. 巻 260
2. 論文標題 Measurement of polarization in Lyman- $\alpha$ line caused by anisotropic electron collisions in LHD plasma	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer	6. 最初と最後の頁 107430-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jqsrt.2020.107430	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 D.Kato, H.A.Sakaue, I.Murakami, M.Goto, T.Oishi, N.Tamura, H.Funaba and S.Morita	4. 巻 61
2. 論文標題 Assessment of W density in LHD core plasmas using visible forbidden lines of highly charged W ions	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 116008-1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1741-4326/ac22d1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 H.Tanaka, K.Fujii, T.Shikama, S.Morita, M.Goto and M.Hasuo	4. 巻 8
2. 論文標題 Plasma Spectroscopy on an Aluminum-Pellet Ablation Cloud in an LHD Plasma with an Echelle Spectrometer	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Atoms	6. 最初と最後の頁 81-1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/atoms8040081	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 S.Morita, C.F.Dong, D.Kato, Y.Liu, L.Zhang, Z.Y.Cui, M.Goto, Y.Kawamoto, I.Murakami and T.Oishi	4. 巻 1289
2. 論文標題 Quantitative analysis on tungsten spectra of W6+ to W45+ ions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Physics Conference Series	6. 最初と最後の頁 012005-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1289/1/012005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 N.Ramaiya, M.Goto, T.Oishi and S.Morita	4. 巻 14
2. 論文標題 Study of Lyman-alpha Polarization due to anisotropic electron collisions in LHD	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Plasma and Fusion Research	6. 最初と最後の頁 340208-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1585/pfr.14.3402083	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T.Oishi, S.Morita, S.Y.Dai, M.kobayashi, G.Kawamura, Y.Liu and M.Goto	4. 巻 1289
2. 論文標題 Doppler profile diagnostics on VUV spectra for the impurity ion temperature in edge plasmas of Large Helical Device	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Physics Conference Series	6. 最初と最後の頁 012037-1-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1289/1/012037	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 N.Ramaiya, M.Goto, T.Oishi and S.Morita	4. 巻 1289
2. 論文標題 Polarization measurement of hydrogen Lyman-alpha in the Large Helical Device	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Physics Conference Series	6. 最初と最後の頁 012038-1-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1289/1/012038	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M.Goto, H.Uyama, T.Ogawa, K.Matra, G.Motojima, T.Oishi and S.Morita	4. 巻 14
2. 論文標題 Dependence of plasma parameters in hydrogen pellet ablation cloud on the background plasma conditions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Plasma and Fusion Research	6. 最初と最後の頁 3402053-1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1585/pfr.14.3402053	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 C.F.Dong, S.Morita, Z.Y.Cui, P.Sun, K.Zhang, I.Murakami, B.Y.Zhang, Z.C.Yang, D.L.Zheng, L.Feng, Y.Li, B.Z.Fu, P.Lu, Z.B.Shi, Q.W.Yang, M.Xu and X.R.Duan	4. 巻 59
2. 論文標題 Evaluation of tungsten influx rate and study of edge tungsten behavior based on the observation of EUV line emissions from W6+ ions in HL-2A	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 016020-1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1741-4326/aaf084	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 L.Zhang, S.Morita, Z.W.Wu, Z.Xu, X.D.Yang, Y.X.Cheng, Q.Zang, H.Q.Liu, Y.Liu, H.M.Zhang, T.Ohishi, Y.J.Chen, L.Q.Xu, C.R.Wu, Y.M.Duan, W.Gao, J.Huang, X.Z.Gong and L.Q.Hu	4. 巻 A916
2. 論文標題 A space-resolved extreme ultraviolet spectrometer for radial profile measurement of tungsten ions in the Experimental Advanced Superconducting Tokamak	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments & Methods in Physics Research	6. 最初と最後の頁 169-178
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.11.082	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S.Morita, L.Q.Hu, Y.K.Oh, N.Ashikawa, M.Isoe, D.Kato, Y.Kishimoto, S.Ohdachi, S.Sakakibara, Y.Todo, Y.Kamada, D.Raju and M.Xu	4. 巻 13
2. 論文標題 Fusion research and international collaboration in the Asian region	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Plasma and Fusion Research	6. 最初と最後の頁 3502046-1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1585/pfr.13.3502046	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y.Liu, S.Morita, T.Oishi and M.Goto	4. 巻 89
2. 論文標題 Effect of neutron and gamma-ray on charge-coupled device for vacuum/extreme ultraviolet spectroscopy in deuterium discharges of large helical device	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Review of Scientific Instruments	6. 最初と最後の頁 101109-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5037233	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Y.Liu, S.Morita, T.Oishi, M.Goto and X.L.Huang	4. 巻 13
2. 論文標題 Observation of tungsten line emissions in wavelength range of 10 - 500 angstrom in Large Helical Device	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Plasma and Fusion Research	6. 最初と最後の頁 3402020-1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1585/pfr.13.3402020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y.Liu, S.Morita, I.Murakami, T.Oishi, M.Goto and X.L.Huang	4. 巻 57
2. 論文標題 Density evaluation of tungsten W24+, W25+, and W26+ ions using unresolved transition array at 27-34 angstrom in Large Helical Device	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 106101-1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.57.106101	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Z.Y.Cui, K.Zhang, S.Morita, X.Q.Ji, X.T.Ding, Y.Xu, P.Sun, J.M.Gao, C.F.Dong, D.L.Zheng, Y.G.Li, M.Jiang, D.Li, W.L.Zhong, Yi.Liu, Y.B.Dong, S.D.Song, L.M.Yu, Z.B.Shi, B.Z.Fu, P.Lu, M.Huang, B.S.Yuan, Q.W.Yang and X.R.Duan	4. 巻 58
2. 論文標題 Study of impurity transport in HL-2A ECRH L-mode plasmas with radially different ECRH power deposition	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 056012-1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1741-4326/aab166	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Oishi, S. Morita, S. Y. Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, X. L. Huang, H. M. Zhang, Y. Liu, M. Goto	4. 巻 58
2. 論文標題 Observation of carbon impurity flow in the edge stochastic magnetic field layer of Large Helical Device and its impact on the edge impurity control	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 016040-1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1741-4326/aa8f63	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S.Y.Dai, T.Oishi, G.Kawamura, M.Kobayashi, S.Morita, Y.Feng and D.Z.Wang	4. 巻 58
2. 論文標題 Three-dimensional simulations of edge impurity flow obtained by the vacuum ultraviolet emission diagnostics in the Large Helical Device with EMC3-EIRENE	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 096024-1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1741-4326/aace69	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T.Oishi, S.Morita, X.L.Huang, Y.Liu and M.Goto	4. 巻 13
2. 論文標題 Response of plasmas to tungsten pellet injection in neutral beam heated discharges in Large Helical Devic	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Plasma and Fusion Research	6. 最初と最後の頁 3402031-1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1585/pfr.13.3402031	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Z. Xu, Z.W. Wu, L. Zhang, W. Gao, Y. Ye, K.Y. Chen, Y. Yuan, W. Zhang, X.D. Yang, Y.J. Chen, P.F. Zhang, J. Huang, C.R. Wu, S. Morita, T. Oishi, J.Z. Zhang, Y.M. Duan, Q. Zang, S.Y. Ding, H.Q. Liu, J.L. Chen, L.Q. Hu, G.S. Xu, H.Y. Guo	4. 巻 58
2. 論文標題 Investigation of impurity confinement in lower hybrid wave heated plasma on EAST tokamak	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 016001-1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1741-4326/aa8e06	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 L. Zhang, S. Morita, Z. Xu, P. F. Zhang, T. Ohishi, W. Gao, J. Huang, X. D. Yang, Y. J. Chen, Z. W. Wu, F. Ding, Y. M. Duan, H. L. Zhao, Q. Zang, H. Q. Liu, P. Xu, X. Z. Gong, J. L. Chen and L. Q. Hu	4. 巻 12
2. 論文標題 Suppression of tungsten accumulation during ELMy H-mode by lower hybrid wave heating in the EAST tokamak	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nuclear Materials and Energy	6. 最初と最後の頁 774-778
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nme.2017.01.009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 X.R. Duan, Yi Liu, M. Xu, L.W. Yan, Y. Xu, X.M. Song, J.Q. Dong, X.T. Ding, L.Y. Chen, S. Morita et al.	4. 巻 57
2. 論文標題 Overview of recent HL-2A experiments	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 102013-1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1741-4326/aa6a72	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K.Fujii, D.Kato, N.Nakamura, M.Goto, S.Morita and M.Hasuo	4. 巻 50
2. 論文標題 Experimental evaluation of fractional abundance data for W23+-W28+	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Physics B	6. 最初と最後の頁 055004-1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-6455/50/5/055004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hongming Zhang, Shigeru Morita, Shuyu Dai, Tetsutarou Oishi, Motoshi Goto, Xianli Huang, Gakushi Kawamura, Masahiro Kobayashi, Yang Liu, Izumi Murakami, Yoshiro Narushima	4. 巻 24
2. 論文標題 Vertical profiles and two-dimensional distributions of carbon line emissions from C2+-C5+ ions in attached and RMP-assisted detached plasmas of large helical device	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physics of Plasmas	6. 最初と最後の頁 022510-1-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.4976989	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yang Liu, Shigeru Morita, Xianli Huang, Tetsutarou Oishi, Motoshi Goto and Hongming Zhang	4. 巻 122
2. 論文標題 Component investigation of ionization stages on tungsten unresolved transition array spectra for plasma diagnostics based on space-resolved extreme-ultra violet spectroscopy in large helical device	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 233301-1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5003447	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 X.L. Huang, S. Morita, T. Oishi, I. Murakami, M. Goto, H.M. Zhang, Y. Liu	4. 巻 57
2. 論文標題 Formation of impurity transport barrier in LHD plasmas with hollow density profile	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 086031-1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1741-4326/aa7920	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 Tetsutarou Oishi, Shigeru Morita, Xianli Huang, Hongming Zhang, Yang Liu, Shuyu Dai, Masahiro Kobayashi, Gakushi Kawamura, Motoshi Goto	4. 巻 12
2. 論文標題 Effect of impurity source locations on up-down asymmetry in impurity distributions in the ergodic layer of large helical device	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nuclear Materials and Energy	6. 最初と最後の頁 762-767
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nme.2017.04.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 M. Kobayashi, S. Morita and M. Goto	4. 巻 12
2. 論文標題 2D distribution of hydrogen/impurity radiation and flow formation in stochastic layer during detachment transition in LHD	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nuclear Materials and Energy	6. 最初と最後の頁 1043-1048
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nme.2016.12.023	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 M. Kobayashi, S. Morita and M. Goto	4. 巻 88
2. 論文標題 Space-resolved visible spectroscopy for two-dimensional measurement of hydrogen and impurity emission spectra and of plasma flow in the edge stochastic layer of LHD	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Review of Scientific Instruments	6. 最初と最後の頁 033501-1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.4976963	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Morita, H.M. Zhang, S.Y. Dai, T. Oishi, M. Goto, X.L. Huang, Y. Liu	4. 巻 NIFS-Proc-108
2. 論文標題 Preliminary result of cross-field impurity transport study in stochastic magnetic field layer of LHD	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Jeju (Korea), 22-25 November 2016, NIFS-Proc-108	6. 最初と最後の頁 057-060
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Oishi, S. Morita, S. Y. Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, X. L. Huang, Y. Liu, M. Goto	4. 巻 NIFS-Proc-108
2. 論文標題 Impact of impurity flow on the impurity transport in the edge stochastic magnetic field layer of LHD	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Jeju (Korea), 22-25 November 2016, NIFS-Proc-108	6. 最初と最後の頁 061-064
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hongming ZHANG, Shigeru MORITA, Tetsutarou OISHI, Izumi MURAKAMI, Xianli HUANG, Motoshi GOTO	4. 巻 11
2. 論文標題 Estimation of partial carbon radiation at each ionization stage of C2+ to C5+ ions in large helical device	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Plasma Fusion Research	6. 最初と最後の頁 2402019-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1585/pfr.11.2402019	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hongming Zhang, Shigeru Morita, Shuyu Dai, Tetsutarou Oishi, Motoshi Goto, Xianli Huang, Gakushi Kawamura, Masahiro Kobayashi, Yang Liu, Izumi Murakami, Yoshiro Narushima	4. 巻 24
2. 論文標題 Vertical profiles and two-dimensional distributions of carbon line emissions from C21C51 ions in attached and RMP-assisted detached plasmas of large helical device	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Physics of Plasmas	6. 最初と最後の頁 022510-1-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.4976989	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Liu, S. Morita, X. L. Huang, T. Oishi, M. Goto, H. M. Zhang	4. 巻 87
2. 論文標題 Up-down asymmetry measurement of tungsten distribution in large helical device using two extreme ultraviolet (EUV) spectrometers	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Review of Scientific Instruments	6. 最初と最後の頁 11E308-1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.4959781	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tetsutarou Oishi, Shigeru Morita, Xianli Huang, Hongming Zhang, Motoshi Goto	4. 巻 91
2. 論文標題 Observation of W IV-W VII line emissions in wavelength range of 495-1475 Angstrom in the large helical device	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Physica Scripta	6. 最初と最後の頁 025602-1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/0031-8949/91/2/025602	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 M. Mita, H.A. Sakaue, D. Kato, I. Murakami, and N. Nakamura	4. 巻 5
2. 論文標題 Direct Observation of the M1 Transition between the Ground Term Fine Structure Levels of W VIII	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Atoms	6. 最初と最後の頁 13-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/atoms5010013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shuyu Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, S. Morita, H.M. Zhang, T. Oishi, Y. Feng, D.Z. Wang, Y. Suzuki	4. 巻 56
2. 論文標題 EMC3-EIRENE modelling of edge impurity transport in the stochastic layer of the large helical device compared with extreme ultraviolet emission measurements	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 066005-1-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/0029-5515/56/6/066005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, S. Morita, T. Oishi, H. M. Zhang, X.L. Huang, Y. Feng, D.Z. Wang, Y. Suzuki	4. 巻 56
2. 論文標題 EMC3-EIRENE Simulation of Impurity Transport in Comparison with EUV Emission Measurements in the Stochastic Layer of LHD: Effects of Force Balance and Transport Coefficients	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Contributions_to_Plasma_Physics	6. 最初と最後の頁 628-633
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ctpp.201610036	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 N A Pablant, S Satake, M Yokoyama, D A Gates, M Bitter, N Bertelli, L Delgado-Aparicio, A Dinklage, M Goto, K W Hill, S Igamai, S Kubo, S Lazerson, S Matsuoka, D R Mikkelsen, S Morita, T Oishi, R Seki, T Shimozuma, C Suzuki, Y Suzuki, H Takahashi, H Yamada, Y Yoshimura	4. 巻 58
2. 論文標題 Investigation of ion and electron heat transport of high-Te ECH heated discharges in the large helical device	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Plasma Physics and Controlled Fusion	6. 最初と最後の頁 045004-1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/0741-3335/58/4/045004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 A. Dinklage, R. Sakamoto, M. Yokoyama, J. Baldzuhn, C.D. Beidler, S.Morita	4. 巻 57
2. 論文標題 The effect of transient density profile shaping on transport in large stellarators and heliotrons	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nuclear Fusion	6. 最初と最後の頁 066016-1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1741-4326/aa6775	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Oishi, S. Morita, S. Y. Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, X. L. Huang, H. M. Zhang, Y. Liu, M. Goto	4. 巻 NIFS-Proc-101
2. 論文標題 Flow velocity and ion temperature of carbon impurities measured using VUV spectroscopy in the ergodic layer of LHD	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Gotemba	6. 最初と最後の頁 050-053
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S.Morita, T.Oishi, X.L.Hunag, H.M.Zhang, Y.Liu, M.Goto	4. 巻 NIFS-Proc-101
2. 論文標題 Edge particle confinement and operational range in LHD discharges with stochastic magnetic field layer	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Gotemba	6. 最初と最後の頁 054-058
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Z.Y.Cui, K.Zhang, P.Sun, C.F.Dong, B.Z.Fu, P.Lu, X.T.Ding, S.Morita, S.D.Song, Y.Xu, Q.W.Yang, X.R.Duan	4. 巻 NIFS-Proc-101
2. 論文標題 Impurity transport study using AI injection with laser blow-off in the HL-2A ECRH plasma	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Gotemba	6. 最初と最後の頁 067-070
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 X.L.Huang, S.Morita, T.Oishi, I.Murakami, M.Goto, H.M.Zhang, Y.Liu	4. 巻 NIFS-Proc-101
2. 論文標題 Comparison of impurity transport among different LHD configurations based on radial profiles of Fe n=3-2 L transition array	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Gotemba	6. 最初と最後の頁 071-077
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 D.Kato, H.A. Sakaue, I. Murakami, M. Goto, T. Oishi, S. Morita, K. Fujii, N. Nakamura, X.-B. Ding, C.-Z. Dong	4. 巻 NIFS-Proc-101
2. 論文標題 Atomic data and modeling for tungsten ion spectra	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Gotemba	6. 最初と最後の頁 152-158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 H.M.Zhang, S.Morita, T.Oishi, I.Murakami, M.Goto, X.L.Huang, Y.Liu	4. 巻 NIFS-Proc-101
2. 論文標題 Study of impurity radiation in attached and detached plasmas of LHD	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Gotemba	6. 最初と最後の頁 159-165
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Y. Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, S. Morita, T. Oishi, H. M. Zhang, Y. Feng, Y. Suzuki	4. 巻 NIFS-Proc-101
2. 論文標題 Effects of force balance on impurity transport in the stochastic layer of LHD in comparison with EUV emission measurements	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Gotemba	6. 最初と最後の頁 166-169
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Liu, G. Zhuang, S. Morita, J. Chen, L. Gao, Q.M. Hu	4. 巻 NIFS-Proc-101
2. 論文標題 Plasma behaviors during minor disruption with 2/1 locked mode on J-TEXT	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Gotemba	6. 最初と最後の頁 170-177
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S.Morita, H.M.Zhang, S.Y.Dai, T.Oishi, M.Kobayashi, X.L.Huang, Y.Liu, M.Goto	4. 巻 NIFS-Proc-102
2. 論文標題 Steady divertor detachment operation assisted by $m/n=1/1$ RMP field with resonance in the stochastic magnetic field layer of LHD	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Yinchuan	6. 最初と最後の頁 083-088
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Oishi, S. Morita, S. Y. Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, X. L. Huang, H. M. Zhang, Y. Liu, M. Goto	4. 巻 NIFS-Proc-102
2. 論文標題 Observation of carbon impurity flow in the ergodic layer of LHD and its impact on the edge impurity screening	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Yinchuan	6. 最初と最後の頁 121-124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 L. Zhang, S. Morita, Z. Xu, X. D. Yang, L. Q. Xu, Y. M. Duan, Y. Yuan, J. Huang, P. F. Zhang, T. Ohishi, Z. W. Wu, J. L. Chen, L. Q. Hu and EAST team	4. 巻 NIFS-Proc-102
2. 論文標題 Experimental study of impurity transport coefficient based on the time behavior measurement of impurity line intensity on EAST	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Yinchuan	6. 最初と最後の頁 125-131
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Y. Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, H. M. Zhang, S. Morita, T. Oishi, Y. Feng, Y. Suzuki	4. 巻 NIFS-Proc-102
2. 論文標題 Impact of the perpendicular diffusivity on impurity transport in the stochastic layer of LHD in comparison with EUV emission measurements	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Yinchuan	6. 最初と最後の頁 250-253
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 X.L.Huang, S.Morita, T.Oishi, I.Murakami, M.Goto, H.M.Zhang and Y.Liu	4. 巻 NIFS-Proc-102
2. 論文標題 Comparison of impurity transport between Al and Fe in LHD based on space-resolved EUV spectroscopy	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Yinchuan	6. 最初と最後の頁 262-267
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 D.Kato, H.A. Sakaue, I. Murakami, M. Goto, T. Oishi, S. Morita, K. Fujii, N. Nakamura, X.-B. Ding, C.-Z. Dong	4. 巻 NIFS-Proc-102
2. 論文標題 Tungsten ion distribution analysis based on visible M1 lines of highly charged tungsten ions in LHD	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Yinchuan	6. 最初と最後の頁 280-283
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S.Morita, X.L.Hunag, T.Oishi, I.Murakami, H.M.Zhang, M.Goto	4. 巻 NIFS-Proc-100
2. 論文標題 Analysis of tungsten density in plasma core of LHD	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Chuncheon	6. 最初と最後の頁 030-033
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Oishi, S. Morita, X. Huang, H. Zhang, M. Goto	4. 巻 NIFS-Proc-100
2. 論文標題 Observation of flow and ion temperature of carbon impurities in the ergodic layer of LHD	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Chuncheon	6. 最初と最後の頁 048-050
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Chunfeng Dong, Zhengying Cui, Shigeru Morita, Ping Sun, Kai Zhang, Bingzhong Fu, Ping Lu, Yan Zhou, Yuan Huang, Qingwei Yang and Xuru Duan	4. 巻 NIFS-Proc-100
2. 論文標題 Preliminary result and initial analysis on radial profiles of impurity line emissions measured with EUV spectrometer on HL-2A	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceeding of A3 Foresight Program Seminar at Chuncheon	6. 最初と最後の頁 113-118
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S.Morita, E.H.Wang, M.Goto, X.L.Huang, Y.Liu, I.Murakami, T.Oishi and H.M.Zhang	4. 巻 NIFS-PROC-103
2. 論文標題 Evaluation of poloidal distribution of edge electron temperature in stochastic magnetic field layer of LHD using intensity ratio among impurity line emissions	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of Japan-China-Korea Joint Seminar on Atomic and Molecular Processes in Plasma	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 I. Murakami, A. Sasaki	4. 巻 NIFS-PROC-103
2. 論文標題 Effective recombination rates for tungsten ions derived with a collisional-radiative model	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of Japan-China-Korea Joint Seminar on Atomic and Molecular Processes in Plasma	6. 最初と最後の頁 7-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 D. Kato, K. Fujii, M. Goto, T. Oishi, H.A. Sakaue, I. Murakami, N. Nakamura, X.-B. Ding, C.-Z. Dong, S. Morita	4. 巻 NIFS-PROC-103
2. 論文標題 Collisional-radiative models for ground-state M1 line emission of highly charged tungsten ions in the LHD	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of Japan-China-Korea Joint Seminar on Atomic and Molecular Processes in Plasma	6. 最初と最後の頁 17-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 L. Zhang, S. Morita, X. D. Yang, Z. Xu, T. Ohishi, P. F. Zhang, J. Huang, W. Gao, Y. M. Duan, Y. J. Chen, J. L. Chen, Z. W. Wu, L. Q. Hu	4. 巻 NIFS-PROC-103
2. 論文標題 Tungsten spectra measurement on EAST and requirement of atomic data for its quantitative analysis	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of Japan-China-Korea Joint Seminar on Atomic and Molecular Processes in Plasma	6. 最初と最後の頁 38-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Oishi, S. Morita, X. L. Huang, H. M. Zhang, Y. Liu, M. Goto	4. 巻 NIFS-PROC-103
2. 論文標題 VUV spectroscopy for tungsten WIV-WVII line emissions in Large Helical Device	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceeding of Japan-China-Korea Joint Seminar on Atomic and Molecular Processes in Plasma	6. 最初と最後の頁 42-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計98件（うち招待講演 12件 / うち国際学会 63件）

1. 発表者名 川本靖子, 森田繁, 後藤基志, 大石鉄太郎, 川手朋子
2. 発表標題 LHDにおける不純物ガスパフによる実効電荷数の影響
3. 学会等名 日本物理学会春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 森田繁, 村上泉, 後藤基志, 加藤太治, 坂上裕之, 川本靖子, 川手朋子
2. 発表標題 LHDのX線結晶分光によって観測された波長領域3.7-4.0Åにおける高電離タングステンイオンの発光線スペクトル
3. 学会等名 日本物理学会春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 森田繁, 加藤太治, 村上泉, 坂上裕之, 川本靖子, 川手朋子, 後藤基志
2. 発表標題 空間分解分光を用いたLHDにおけるタングステン不純物蓄積挙動の観測
3. 学会等名 日本物理学会秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T.Oishi, S.Morita, I.Murakami, D.Kato, H.A.sakaue, Y.kawamoto, T.Kawate and M.Goto
2. 発表標題 Electron Temperature Dependence of EUV and VUV Spectral Shapes of Tungsten Unresolved Transition Arrays Observed in the Large Helical Device
3. 学会等名 International Conference on Spectral Line Shapes (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T.Oishi, S.Morita, I.Murakami, D.Kato, H.A.Sakaue, Y.Kawamoto, T.Kawate and M.Goto
2. 発表標題 Spatial Profile Measurement on Line Emissions from Highly Ionized Tungsten Ions of W41+ to W46+ in the EUV Wavelength Range in the Large Helical Device
3. 学会等名 20th International Conference on the Physics of Highly Charged Ions (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T.Oishi, S.Morita, I.Murakami, D.Kato, H.A.Sakaue, Y.Kawamoto, T.Kawate and M.Goto
2. 発表標題 Spectroscopic observation of W0 to W46+ tungsten impurity emission in visible, VUV, EUV and X-ray wavelength ranges in the Large Helical Device
3. 学会等名 AAPPS-DPP2022 (6th APCPP) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S.Morita, T.Oishi, D.Kato, M.Goto, I.Murakami and L.Zhang
2. 発表標題 Observation of magnetic dipole (M1) forbidden lines in fusion plasmas and its contribution to atomic physics and burning plasma diagnostics
3. 学会等名 AAPPS-DPP2022 (6th APCPP) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川本靖子, 森田繁, 後藤基志, 大石鉄太郎, 川手朋子
2. 発表標題 LHD周辺プラズマにおけるHベータ線発光の径方向分布の解析
3. 学会等名 日本物理学会秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 森田繁, 後藤基志, 川本靖子, 川手朋子
2. 発表標題 X線・EUV・VUV分光を用いた核融合プラズマの計測
3. 学会等名 日本光学会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川本靖子, 森田繁, 後藤基志, 大石鉄太郎, 河村学思, 小林政弘, 庄司主
2. 発表標題 LHDの周辺プラズマに起因した非対称制動放射光分布の解析
3. 学会等名 日本物理学会76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上泉, 加藤太治, 大石鉄太郎, 後藤基志, 川本靖子, 鈴木千尋, 坂上裕之, 森田繁
2. 発表標題 再結合過程を含んだタングステン多価イオンの衝突輻射モデルの構築とプラズマ分光診断への応用
3. 学会等名 日本物理学会76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 小林政弘, 向井清史, 森田繁, 後藤基志, 川本靖子, 川手朋子, 増崎貴, 林祐貴, 鈴木千尋, 河村学思, 高橋裕巳, 本島巖, 關良輔
2. 発表標題 LHDの非接触ダイバータ実験における空間分解EUV/VUV分光を用いた不純物放射の分布計測
3. 学会等名 日本物理学会76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T.Oishi, S.Morita, D.Kato, I.Murakami, H.A.Sakaue, Y.Kawamoto, T.Kawate and M.Goto
2. 発表標題 Spectroscopic study on the effect of tungsten impurity accumulation on edge tungsten transport in the Large Helical Device
3. 学会等名 25th Plasma Surface Interaction (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y.Kawamoto, M.Goto, S.Morita, T.Oishi and T.Kawate
2. 発表標題 Effect of impurity on effective ion charge $Z_{eff}$ measurement in LHD
3. 学会等名 30th International Toki Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T.Oishi, M.Kobayashi, K.Mukai, S.Morita, M.Goto, Y.Kawamoto, T.Kawate, S.Masuzaki, Y.Hayashi, C.Suzuki, G.Kawamura, H.Takahashi, G.Motojima and R.Seki
2. 発表標題 Spatial Profiles of NeVI-NeX Emission in ECR-heated Discharges with Divertor Detachment Induced by RMP Application and Ne Gas Puffing in the Large Helical Devices
3. 学会等名 30th International Toki Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川本靖子, 後藤基志, 大石鉄太郎, 森田繁
2. 発表標題 LHDにおける実効電荷数診断に対する不純物影響の計測視線依存性
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名 D. Kato, H. A. Sakaue, I. Murakami, M. Goto, T. Oishi, N. Tamura, S. Morita
2 . 発表標題 Assessment of W transport in LHD core plasmas with visible forbidden lines of highly charged W ions
3 . 学会等名 28th IAEA Fusion Energy Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Y.Kawamoto, S.Morita, M.Goto and T.Oishi
2 . 発表標題 Qualitative Improvement of Zeff Diagnostic Based on Visible Bremsstrahlung Profile Measurement by Changing Observation Cross Section in LHD
3 . 学会等名 29th International Toki Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 T.Oishi, S.Morita, M.Kobayashi, K.Mukai, G.Kawamura, S.masuzaki, Y.Hayashi, C.Suzuki, Y.Kawamoto and M.Goto
2 . 発表標題 EUV and VUV spectra of NeIII-NeX line emissions observed in the impurity gas-puffing experiments of the Large Helical Device
3 . 学会等名 29th International Toki Conference, ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 I.Murakami, D.Kato, T.Oishi, M.Goto, Y.Kawamoto, C.Suzuki, H.A.Sakaue, S.Morita
2 . 発表標題 Progress of tungsten spectral modeling for ITER edge plasma diagnostics based on tungsten spectroscopy in LHD
3 . 学会等名 24th Plasma Surface Interaction ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 T.Oishi, S.Morita, D.kato, I.Murakami, H.A.Sakaue, Y.Kawamoto and M.Goto
2. 発表標題 Identification of Forbidden Emission Lines from Highly Ionized Tungsten Ions in VUV Wavelength Range in LHD for ITER Edge Plasma Diagnostics
3. 学会等名 24th Plasma Surface Interaction (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shigeru MORITA
2. 発表標題 A particular method for measuring low edge ion temperature based on VUV spectroscopy
3. 学会等名 2019 Post-CUP Workshop & JSPS-CAS Bilateral Joint Research Projects Workshop (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeru MORITA, Hongming ZHANG, Tetsutaro OISHI, Motoshi GOTO, Yasuko KAWAMOTO, Masahiro KOBAYASHI and Suguru MASUZAKI
2. 発表標題 Edge island expansion and core impurity reduction at detached plasma formation in LHD
3. 学会等名 12th Asia Plasma and Fusion Association Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeru MORITA, Chunfeng DONG, Ling ZHANG, Tetsutaro OISHI, Keisuke FUJII, Motoshi GOTO, Masahiro HASUO, Daiji KATO, Yasuko KAWAMOTO, Izumi MURAKAMI, Nobuyuki NAKAMURA and Hiroyuki SAKAUE
2. 発表標題 Recent progress on identifications of spectral lines from tungsten ions in low and high ionization stages using laboratory plasmas for fusion research and its application to plasma diagnostics
3. 学会等名 International Conference on Atomic, Molecular, Optical and Nano Physics with Applications (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tetsutaro OISHI, Shigeru MORITA, Masahiro KOBAYASHI, Gakushi KAWAMURA, Yasuko KAWAMOTO and Motoshi GOTO
2. 発表標題 Study of impurity transport in deuterium and hydrogen plasmas in the edge stochastic magnetic field layer of Large Helical Device
3. 学会等名 46th EPS Conference on Plasma Physics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro KOBAYASHI, Shigeru MORITA, Tetsutaro OISHI, Yuki TAKEMURA, Yuki HAYASHI, Ichihiro YAMADA, Yoshiro NARUSHIMA, Kiyofumi MUKAI, Ryohsuke SEKI, Tokihiko TOKUZAWA, Suguru MASUZAKI and Kenji TANAKA
2. 発表標題 Fuel species effects on impurity radiation and energy confinement time in detachment discharges with RMP application in LHD
3. 学会等名 22nd International Stellarator Heliotron Workshop (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daiji KATO, Shota ERA, Hiroyuki SAKAUE, Izumi MURAKAMI, Motoshi GOTO, Tetsutaro OISHI, Shigeru MORITA, Keisuke FUJII and Nobuyuki NAKAMURA
2. 発表標題 Visible M1 line emission of highly charged tungsten ions in LHD core plasmas
3. 学会等名 28th International Toki Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 森田繁, 小林政弘, 河村学思, 川本靖子, 後藤基志
2. 発表標題 LHDの周辺部統計的磁場領域での不純物輸送における背景プラズマの同位体効果
3. 学会等名 2019年日本物理学会秋季大会
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 川本靖子, 後藤基志, 森田繁, 大石鉄太郎, 長壁正樹, 森崎友宏
2. 発表標題 LHDにおける実効電荷数計測に対する不純物の影響とその定量的評価
3. 学会等名 2019年日本物理学会秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林政弘, 大石鉄太郎, 關 良輔, 武村勇輝, 田中謙治, 徳澤季彦, 成嶋吉朗, 林 祐貴, 増崎 貴, 向井清史, 森田繁, 横山雅之
2. 発表標題 RMPを印加した重水素放電デタッチメントにおける周辺部圧力分布の急峻化
3. 学会等名 第36回プラズマ・核融合学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeru Morita, Chunfeng Dong, Daiji Kato, Yang Liu, Ling Zhang, Zhengying Cui, Motoshi Goto, Izumi Murakami and Tetsutaro Oishi
2. 発表標題 Quantitative analysis on tungsten spectra of W6+ to W45+ ions
3. 学会等名 24th International Conference on Spectral Line Shapes (24th ICSLS) 17-22 June, 2018 Dublin City University, Dublin Ireland (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeru MORITA, Yang LIU, Izumi MURAKAMI, Tetsutaro OISHI and Motoshi GOTO
2. 発表標題 Evaluation of photon emission coefficients in tungsten UTA transitions using LHD plasmas
3. 学会等名 7th Atomic and Molecular Processes in Plasma (AMPP2018), ASIPP, Hefei, Anhui, China, 24 - 26 July 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 S.Morita, T. Oishi, X.L. Huang, H.M. Zhang, M. Goto, Y. Kawamoto, M. Kobayashi and Y. Liu
2 . 発表標題 Unique impurity control based on the intrinsic nature of LHD plasmas generated with external magnetic coil system
3 . 学会等名 ITC27 & APPTC2018, Ceratopia Toki, Toki 509-5121, Gifu, Japan, 19-22 November 2018 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 D.Kato, S.Era, H.A. Sakaue, I.Murakami, M.Goto, T.Oishi, C.Suzuki, N.Nakamura and S.Morita
2 . 発表標題 Modeling for emission line spectra of tungsten highly charged ions and its applications to tungsten measurements for fusion plasmas
3 . 学会等名 The 13th International Symposium on Electrom Beam Ion Source and Traps (EBIST-2018), Fudan University, China, 23-27 October 2018 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Y. Liu, S. Morita, T. Oishi and M. Goto
2 . 発表標題 Effect of neutron and gamma-ray on charge-coupled device for vacuum/extreme ultraviolet spectroscopy in deuterium discharges of Large Helical Device
3 . 学会等名 22nd International Conference on High-Temperature Plasma Diagnostics (HTPD), San Diego, California, USA, 16-19 April 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 N.Nimavat, M.Goto, T.Oishi and S.Morita
2 . 発表標題 Polarization measurement of hydrogen Lyman-alpha in the Large Helical Device
3 . 学会等名 24th International Conference on Spectral Line Shapes (24th ICSSL) 17-22 June, 2018 Dublin City University, Dublin Ireland (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 T.Oishi, S.Morita, S.Y.Dai, M.Kobayashi, G.Kawamura, Y.Liu, M.Goto
2 . 発表標題 Doppler profile diagnostics on VUV spectra for the impurity ion temperature in edge plasmas of Large Helical Device
3 . 学会等名 24th International Conference on Spectral Line Shapes (24th ICSSL) 17-22 June, 2018 Dublin City University, Dublin Ireland ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 N.Nimavat, M.Goto, T.Oishi and S.Morita
2 . 発表標題 Study of Lyman-alpha line polarization due to anisotropic electron collisions in LHD plasma
3 . 学会等名 ITC27 & APPTC2018, Ceratopia Toki, Toki 509-5121, Gifu, Japan, 19-22 November 2018 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 M.Goto, H.Uyama, T.Ogawa, K.Matra, G.Motojima, T.Oishi, S.Morita
2 . 発表標題 Dependence of plasma parameters in hydrogen pellet ablation cloud on the background plasma conditions
3 . 学会等名 ITC27 & APPTC2018, Ceratopia Toki, Toki 509-5121, Gifu, Japan, 19-22 November 2018 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Y.Kawamoto, M.Goto, S.Morita, T.Oishi
2 . 発表標題 Effective ion charge diagnostic for the LHD plasma
3 . 学会等名 ITC27 & APPTC2018, Ceratopia Toki, Toki 509-5121, Gifu, Japan, 19-22 November 2018 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 T.Oishi, S.Morita, M.Kobayashi, G.Kawamura, Y.Liu, M.Goto
2. 発表標題 Effect of deuterium plasmas on carbon impurity transport in the edge stochastic magnetic field layer of Large Helical Device
3. 学会等名 27th IAEA Fusion Energy Conference (FEC 2018), Gandhinagar, India, 22-27 October 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森田繁, 董春鳳, 劉洋, 村上泉, 大石鉄太郎, 後藤基志, 川本靖子
2. 発表標題 HL-2AトカマクとLHDにおける低電離タングステンイオンの観測とW6+イオンスペクトルを用いたタングステン流入束評価
3. 学会等名 日本物理学会, 2018年9月9-12日, 同志社大, (口頭発表), 9aC101-8, 2018年9月9日
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 劉洋, 森田繁, 大石鉄太郎, 後藤基志, 川本靖子
2. 発表標題 10-500 angstromにおけるタングステンEUVスペクトルの空間分布計測を基にしたタングステン放射冷却係数の評価
3. 学会等名 日本物理学会, 2018年9月9-12日, 同志社大, (口頭発表), 9aC101-9, 2018年9月9日
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 森田繁, 小林政弘, 河村学思, 劉洋, 川本靖子, 後藤基志
2. 発表標題 LHDの周辺部統計的磁場領域における炭素不純物フローへの重水素プラズマの影響
3. 学会等名 日本物理学会, 2018年9月9-12日, 同志社大, (口頭発表), 9aC101-7, 2018年9月9日
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 後藤基志, 森田繁, 大石鉄太郎
2. 発表標題 LHDにおける実効核電荷に注目した重水素放電の特性の研究
3. 学会等名 日本物理学会, 2018年9月9-12日, 同志社大, (口頭発表), 9aC101-10, 2018年9月9日
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林政弘, 増崎貴, 横山雅之, 田中謙治, 徳澤季彦, 森田繁, 井戸毅, 成嶋吉朗, 山田一博
2. 発表標題 RMPE印加によって安定化されたダイバータデタッチメント運転時のコア輸送
3. 学会等名 日本物理学会, 2018年9月9-12日, 同志社大, (口頭発表), 9aC101-12, 2018年9月9日
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 川本靖子, 後藤基志, 森田繁, 大石鉄太郎
2. 発表標題 LHDプラズマにおける実効電荷数
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会, 2019年3月14-17日, 九州大, (口頭発表), 17aK307-7, 2019年3月17日
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 森田繁, 小林政弘, 河村学思, 川本靖子, 後藤基志
2. 発表標題 LHDの周辺部統計的磁場領域における不純物遮蔽効果への重水素プラズマの影響
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会, 2019年3月14-17日, 九州大, (口頭発表), 17aK307-6, 2019年3月17日
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 N.Nimavat, M.Goto, T.Oishi, S.Morita
2. 発表標題 Measurement of Lyman- line polarization for a study of anisotropy in the electron velocity distribution function
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会, 2019年3月14-17日, 九州大, (口頭発表), 17aK307-2, 2019年3月17日
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加藤太治, 恵良彰太, 坂上裕之, 村上泉, 大石鉄太郎, 後藤基志, 森田繁
2. 発表標題 LHD コアプラズマでのタングステン多価イオン密度のポロイ ダル分布
3. 学会等名 プラズマ核融合学会第35回年会, 2018年12月3-6日, 大阪大学, (ポスター発表), 3P79, 2019年12月3日
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 川本靖子, 後藤基志, 森田繁, 大石鉄太郎
2. 発表標題 LHDにおける実効電荷数の計測
3. 学会等名 プラズマ核融合学会第35回年会, 2018年12月3-6日, 大阪大学, (ポスター発表), 6P58, 2019年12月6日
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 森田繁, 戴舒宇, 小林政弘, 河村学思, 劉洋, 川本靖子, 後藤基志
2. 発表標題 LHD の統計的磁場領域がもたらす不純物制御の新展開
3. 学会等名 プラズマ核融合学会第35回年会, 2018年12月3-6日, 大阪大学, (招待講演), 5Dp01, 2019年12月5日
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 Shigeru MORITA, Tetsutaro OISHI, Motoshi GOTO, Xianli HUANG, Yang LIU, Izumi MURAKAMI, Kato DAIJI, Hiroyuki SAKAUE
2 . 発表標題 VUV, EUV and X-ray spectroscopy in the Large Helical Device
3 . 学会等名 International Conference on Research and Applications of Plasmas (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 S.Morita, L.Q.Hu, Y.K.Oh, M.Xu, D.Raju, Y.Kamada, N.Ashikawa, M.Isobe, D.Kato, Y.Kishimoto, S.Ohdachi, S.Sakakibara, Y.Todo
2 . 発表標題 Fusion research and international collaboration in Asian region
3 . 学会等名 The 11th Asia Plasma and Fusion Association Conference & The 26th International Toki Conference (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Y. Liu, S. Morita, T. Oishi, I. Murakami, M. Goto, X.L. Huang, H.M. Zhang
2 . 発表標題 Determination of tungsten ion density in Large Helical Device using unresolved transition array at 27-34Å; Aring;
3 . 学会等名 International Conference on Research and Applications of Plasmas (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Xianli Huang, Shigeru Morita, Tetsutarou Oishi, Motoshi Goto, Yang Liu
2 . 発表標題 Analysis of tungsten transport in core plasmas of LHD based on space-resolved EUV spectroscopy
3 . 学会等名 International Conference on Research and Applications of Plasmas (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Y. Liu, S. Morita, T. Oishi, M. Goto, X.L. Huang
2 . 発表標題 Observation of tungsten line emissions in wavelength range of 10-500 Å; in the Large Helical Device
3 . 学会等名 The 11th Asia Plasma and Fusion Association Conference & The 26th International Toki Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Tetsutarou OISHI, Shigeru MORITA, Xianli HUANG, Yang LIU, Motoshi GOTO
2 . 発表標題 Response of plasmas to tungsten pellet injection in neutral beam heated discharges in Large Helical Device
3 . 学会等名 The 11th Asia Plasma and Fusion Association Conference & The 26th International Toki Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 L. Zhang, J. Huang, S. Morita, X.Z. Gong, J.P. Qian, Z. Xu, C.R. Wu, X.D. Yang, Y.M. Duan, F. Ding, Z. Sun, Y.W. Sun, X.J. Wang, Z.W. Wu, J.L. Chen, L.Q. Hu, X.D. Zhang
2 . 発表標題 Tungsten control in long pulse H-mode discharge on EAST
3 . 学会等名 59th American Physical Society Division of Plasma Physics Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 L. Zhang, S. Morita, X.Z. Gong, Z. Xu, X.D. Yang, Y.W. Sun, Y.M. Duan, Z. Sun, J. Huang, L. Wang, F. Ding, Q. Zang, H.Q. Liu, Y. Liu, G.S. Xu, Z.W. Wu, J.L. Chen, L.Q. Hu, Y.F. Liang, X.D. Zhang
2 . 発表標題 Experimental approaches to control the tungsten accumulation in long-pulse H-mode discharges in the EAST tokamak
3 . 学会等名 The 11th Asia Plasma and Fusion Association Conference & The 26th International Toki Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年



1 . 発表者名 S. Morita, H.M. Zhang, T. Oishi, X.L. Huang, Y. Liu, M. Goto
2 . 発表標題 Island formation in stochastic magnetic field layer during RMP-triggered detached plasmas of LHD
3 . 学会等名 11th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 T. Oishi, S. Morita, S.Y. Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, X.L. Huang, Y. Liu, M. Goto
2 . 発表標題 Dependence of carbon impurity flow in the edge stochastic magnetic field layer of LHD on the magnetic field configuration
3 . 学会等名 11th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Y. Liu, S.,Morita, T.,Oishi, I.,Murakami, M.,Goto, X.L.,Huang, H.M.,Zhang
2 . 発表標題 Determination of tungsten ion density in LHD using unresolved transition array at 27-34 Å; Aring;
3 . 学会等名 11th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 X.L. Huang, S. Morita, T. Oishi, M. Goto, Y. Liu
2 . 発表標題 Analysis of impurity transport at different magnetic configurations in LHD based on impurity pellet injection and space-resolved EUV spectroscopy
3 . 学会等名 11th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 D. Kato, M. Goto, T. Oishi, S. Morita, H.A. Sakaue, I. Murakami, N. Nakamura, K. Fujii, X.-B. Ding, C.-Z. Don
2 . 発表標題 Ion fractional abundance measurements of highly charged Wq+ ions based on visible M1 lines
3 . 学会等名 11th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Z.Y. Cui, K. Zhang, S. Morita, X.Q. Ji, Y. Xu, X.T. Ding, P. Sun, J.M. Gao, C.F. Dong, D.L. Zheng, Y.G. Li, M. Jiang, D. Li, S.D. Song, L.M. Yu, W.L. Zhong, Z.B. Shi, B.Z. Fu, P. Lu, M. Huang, B.S. Yuan, Yi Liu, Q.W. Yang
2 . 発表標題 Study of impurity transport in the HL-2A ECRH L-mode plasmas with radically different ECRH power depositions
3 . 学会等名 11th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 S. Morita
2 . 発表標題 Summary abstract of presentation at 11th APFA & 26th ITC entitled fusion research and international collaboration in Asian region
3 . 学会等名 12th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 T. Oishi, S. Morita, S.Y. Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, Y. Liu, M. Goto
2 . 発表標題 Spectroscopic study of carbon impurity flow in the edge stochastic magnetic field layer of Large Helical Device
3 . 学会等名 12th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Y. Liu, S. Morita, T. Oishi, M. Goto, X.L. Huang
2 . 発表標題 Neutron and gamma-ray effects on charge-coupled device during deuterium discharges in Large Helical Device
3 . 学会等名 12th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Chunfeng Dong, Zhengying Cui, Shigeru Morita, Ping Sun, Kai Zhang, Lei Feng, Dianlin Zheng
2 . 発表標題 Progress in impurity study based on EVU spectrometers in HL-2A
3 . 学会等名 12th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 L. Zhang, S. Morita, Z. Xu, X.D. Yang, X.Z. Gong, Y.M. Duan, Y. Yuan, Z. Sun, F. Ding, J. Huang, Y.W. Sun, T.Ohishi, Z.W. Wu, L.Q. Hu, G.S. Xu, X.D. Zhang
2 . 発表標題 Tungsten control in long-pulse H-mode discharges in EAST tokamak
3 . 学会等名 12th A3 Foresight Program Seminar ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 森田繁, 劉洋, 大石鉄太郎, 後藤基志, 張洪明, 黄賢礼
2 . 発表標題 LHDにおける不純物輸送への外部印加1/1磁気島の効果
3 . 学会等名 日本物理学会
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 劉洋, 森田繁, 大石鉄太郎, 村上泉, 後藤基志, 黄賢礼
2. 発表標題 27-34 におけるUTAスペクトルを用いたLHDにおけるタングステンイオン密度の評価
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 森田繁, 戴舒宇, 小林政弘, 河村学思, 劉洋, 後藤基志
2. 発表標題 LHDの周辺部統計的磁場領域における炭素不純物フローの不純物輸送への影響
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村上泉, 佐々木明, 加藤太治
2. 発表標題 再結合プラズマのためのタングステンイオン衝突輻射モデルの拡張II
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 S.Morita, L.Q.Hu, Y.K.Oh, N.Ashikawa, M.Isobe, D.Kato, S.Ohdachi, S.Sakakibara, Y.Tod
2. 発表標題 Progress of International Collaboration among China, Japan and Korea on Plasma Physics based on A3 Foresight Program Collaboration - Critical Physics Issues Specific to Steady State Sustainment of High-Performance Plasmas -
3. 学会等名 Joint 13th Asia Pacific Physics Conference and 22nd Australian Institute of Physics Congress (口頭発表) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 X. L. Huang, S. Morita, T. Oishi, I. Murakami, M. Goto, H. M. Zhang, Y. Liu
2. 発表標題 Formation of impurity transport barrier in LHD plasmas with hollow density profile
3. 学会等名 26th IAEA Fusion Energy Conference (ポスター発表) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Oishi, S. Morita, S. Y. Dai, M. Kobayashi, G. Kawamura, X. L. Huang, H. M. Zhang, Y. Liu, M. Goto
2. 発表標題 Observation of Carbon Impurity Flow in the Edge Stochastic Magnetic Field Layer of Large Helical Device and its Impact on the Edge Impurity Control
3. 学会等名 26th IAEA Fusion Energy Conference (口頭発表) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 D. Kato, H.A Sakaue, I. Murakami, M. Goto, T. Oishi, K. Fujii, N. Nakamura, S. Morita
2. 発表標題 Observation of visible forbidden lines of tungsten highly charged ions in LHD core plasmas and its application to ion distribution analysis
3. 学会等名 26th IAEA Fusion Energy Conference (ポスター発表) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Z.Y. Cui, K. Zhang, S. Morita, X.Q. Ji, Y. Xu, X.T. Ding, W.L. Zhong, L.M. Yu, P. Sun, C.F. Dong, B.Z Fu, P. Lu, S.D. Dong, Q.W. Yang, X.R. Duan
2. 発表標題 Study of impurity transport in the HL-2A ECRH plasmas with MHD instabilities
3. 学会等名 26th IAEA Fusion Energy Conference (ポスター発表) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1 . 発表者名 L. Zhang, S. Morita, Z. Xu, P. F. Zhang, T. Ohishi, W. Gao, J. Huang, X. D. Yang, Z. W. Wu, F. Ding, H. L. Zhao, Q. Zang, H. Q. Liu, Y. M. Duan, L. Q. Hu, J. L. Chen
2 . 発表標題 Suppression of tungsten accumulation during Type-I ELM H-mode by lower hybrid wave heating in the EAST tokamak
3 . 学会等名 22nd International Conference on Plasma Surface Interactions in Controlled Fusion Devices (ポスター発表) (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 Tetsutarou Oishi, Shigeru Morita, Xianli Huang, Hongming Zhang, Yang Liu, Shuyu Dai, Masahiro Kobayashi, Gakushi Kawamura, Motoshi Goto
2 . 発表標題 Effect of Impurity Source Locations on Up-Down Asymmetry in Impurity Distributions in the Ergodic Layer of Large Helical Device
3 . 学会等名 22nd International Conference on Plasma Surface Interactions in Controlled Fusion Devices (ポスター発表) (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 T. Oishi, S. Morita, X. L. Huang, H. M. Zhang, Y. Liu, M. Goto
2 . 発表標題 A STUDY OF WI-WVII LINE EMISSIONS FROM LOW-IONIZED TUNGSTEN IONS IN LARGE HELICAL DEVICE
3 . 学会等名 10th International Conference on Atomic and Molecular Data and Their Applications (招待発表) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 L. Zhang, S. Morita, Z. Xu, P. F. Zhang, T. Ohishi, X.D. Yang, W. Gao, J. Huang, Y.J. Chen, Z.W. Wu, J.L. Chen, L.Q. Hu
2 . 発表標題 Extreme Ultraviolet Spectrometers for Measurement of Tungsten Spectra on EAST
3 . 学会等名 30th Meeting of the International Tokamak Physics Activity (ITPA) Topical Group on Diagnostics (口頭発表) (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1. 発表者名 H. M. Zhang, S. Morita, T. Oishi, M. Goto, X. L. Huang, Y. Liu
2. 発表標題 Observation of magnetic island based on edge impurity profile measurement during plasma detachment in LHD using space-resolved EUV spectroscopy
3. 学会等名 21th American Physical Society Meeting, High-Temperature Plasma Diagnostics (ポスター発表) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Y. Liu, S. Morita, T. Oishi, M. Goto, X. L. Huang, H.M. Zhang
2. 発表標題 Up-down asymmetry measurement of tungsten distribution in Large Helical Device using two EUV spectrometers
3. 学会等名 21th American Physical Society Meeting, High-Temperature Plasma Diagnostics (ポスター発表) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 X. L. Huang, S. Morita, T. Oishi, I. Murakami, M. Goto, H. M. Zhang, Y. Liu
2. 発表標題 Analysis of Al and Fe transport coefficients in LHD core plasmas based on space-resolved EUV spectroscopy
3. 学会等名 58th Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics (ポスター発表) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 D. Kato, H.A. Sakaue, I. Murakami
2. 発表標題 Spectroscopic studies on tungsten highly charged ions in the LHD
3. 学会等名 6th The Physics at Electron Beam Ion Traps and Advanced Research Light Sources (PEARL2016) (口頭発表) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 D. Kato, K. Fujii, M. Goto, I. Murakami, N. Nakamura, T. Oishi, H. A. Sakaue, N. Tamura, S. Morita
2. 発表標題 Atomic Data Research for Visible M1 Line Emission of Ground-State Highly Charged Tungsten Ions in Plasma
3. 学会等名 10th International Conference on Atomic and Molecular Data and Their Applications (ICAMDATA2016) (ポスター発表)(国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 D. Kato and N. Nakamura
2. 発表標題 Population trapping: the mechanism for the lost resonance lines in Pm-like ions
3. 学会等名 18th International Conference on Physics of Highly Charged Ions (HCI2016) (口頭発表)(国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 黄賢礼, 森田繁, 大石鉄太郎, 村上泉, 後藤基志, 張洪明, 劉洋
2. 発表標題 LHDにおけるアルミニウム及び鉄の1次元不純物輸送シミュレーション計算時の原子データ精度の影響
3. 学会等名 日本物理学会 (口頭発表)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 劉洋, 森田繁, 大石鉄太郎, 村上泉, 後藤基志, 黄賢礼, 張洪明
2. 発表標題 2台の空間分解EUV分光器を用いた同時計測によるLHDのタングステンイオン放射分布上下非対称性に関する研究
3. 学会等名 日本物理学会 (口頭発表)
4. 発表年 2016年



1. 発表者名 張洪明, 森田繁, 大石鉄太郎, 小林政弘, 後藤基志, 黄賢礼, 劉洋
2. 発表標題 周辺不純物の放射分布計測を用いたLHDのエルゴディック層に共鳴を有するRMP磁場によって誘起された非接触プラズマの磁気島形状評価
3. 学会等名 日本物理学会 (口頭発表)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 森田繁, 戴舒宇, 小林政弘, 河村学思, 黄賢礼, 張洪明, 劉洋, 後藤基志
2. 発表標題 LHDのエルゴディック層における炭素不純物フローの磁場配位依存性
3. 学会等名 日本物理学会 (口頭発表)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 黄賢礼, 森田繁, 大石鉄太郎, 加藤太治, 後藤基志, 劉洋
2. 発表標題 不純物ペレットと空間分解EUV分光を用いたLHDにおけるタングステン輸送の解析
3. 学会等名 日本物理学会 (口頭発表)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 劉洋, 森田繁, 大石鉄太郎, 村上泉, 後藤基志, 黄賢礼, 張洪明
2. 発表標題 EUV分光器を用いたLHDにおけるタングステンイオンのUTAスペクトルに関する研究
3. 学会等名 日本物理学会 (口頭発表)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森田繁, 張洪明, 大石鉄太郎, 成嶋吉朗, 黄賢礼, 劉洋, 後藤基志
2. 発表標題 RMPコイルにより誘起された非接触プラズマでの磁気島形成の観測
3. 学会等名 日本物理学会 (口頭発表)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大石鉄太郎, 森田繁, 戴舒宇, 小林政弘, 河村学思, 黄賢礼, 劉洋, 後藤基志
2. 発表標題 LHDのエルゴディック層における炭素不純物フローの観測と周辺不純物制御への影響
3. 学会等名 日本物理学会 (口頭発表)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	大石 鉄太郎  (Oishi Tetsutaro)  (80442523)	東北大学・工学研究科・准教授   (11301)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協力者	黄 賢礼  (Huang Xianli)		
研究 協力者	劉 洋  (Liu Yang)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
中国	Institute of Plasma Physics, CAS	Southwestern Institute of Physics	Univ. of Sci. and Tech. of China	