

機関番号：17102
 研究種目：基盤研究（B）
 研究期間：2007～2010
 課題番号：19360415
 研究課題名（和文） 統合コードによるITERプラズマのマルチスケール物理に関する総合的研究
 研究課題名（英文） Research on multi-scale physics of ITER plasmas by using integrated transport code
 研究代表者
 矢木 雅敏（YAGI MASATOSHI）
 九州大学・応用力学研究所・教授
 研究者番号：70274537

研究成果の概要（和文）：

炉心プラズマ輸送コードTASK/TOPICSと周辺ダイバータコードSONICのインターフェースを開発し、プラズマ全体を自己矛盾なく解ける統合輸送コードを完成した。このコードを用いて、ダイバータ板へ移送される熱フラックスの評価をつじつものあった手法で行い、その成果を23rd IAEA Fusion Energy Conference 2010で報告した。また、統合コード開発と平行して核融合プラズマにおけるマルチスケール・マルチフィジックスシミュレーション研究を進め、非線形相互作用に由来する非局所効果が、非局所輸送や遷移現象に重要な影響を与えることを見いだした。今後、ITERプラズマの解析モデルにこれらの成果を順次取り込んで行く予定である。

研究成果の概要（英文）：

The interface between plasma core transport code TASK/TOPICS and edge divertor code SONIC has been developed, which enables the self-consistent integrated transport simulation for whole plasma. Using this code, the heat flux into divertor plate has been evaluated in the self-consistent manner. The results were reported in 23rd IAEA Fusion Energy Conference 2010. In addition, the multi-scale, multi-physics simulation study on fusion plasma has been performed. It is found that non-local effect due to the nonlinear interaction plays a role on non-local transport and transient phenomena in fusion plasmas. Near future, these findings will be cooperated into the transport model for ITER plasma analysis.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	3,700,000	1,110,000	4,810,000
2008年度	4,300,000	1,290,000	5,590,000
2009年度	4,300,000	1,290,000	5,590,000
2010年度	2,700,000	810,000	3,510,000
年度			
総計	15,000,000	4,500,000	19,500,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：総合工学・核融合学

キーワード：統合コード、マルチスケール、連結階層モデル、ダイバータ、周辺プラズマ

1. 研究開始当初の背景

これまで大学・研究所において個別に開発された核融合シミュレーションコードを、

モジュール化し、インターフェイスにより統合化する試みを、2002年より核燃焼プラズマ統合コード構想（Burning Plasma

Simulation Initiative)として立ち上げ、開発研究を行ってきた。現在、ITER BA(Broader Approach)に関しても欧州と合意に至り、六カ所村にシミュレーションセンターが建設され、5年後にはスーパーコンピュータが導入される予定になっている。統合コードはシミュレーションセンターの中心的コードとなり、ITERにおける実験解析や実験の提案のための予測シミュレーションを行うことになるが、まだ解決すべき課題が多く、とりわけプラズマと壁との結合を通じた未解明の問題までも包含して解決に導くような総合的研究が急務である

(壁材の違いによってH-modeのプラズマ分布が異なる問題は未解明であり、その解決がITERの確実度を上げるために必須である)。

2. 研究の目的

ITER プラズマにおいては、時間・空間尺度が異なる現象がプラズマコア、プラズマ周辺、ダイバータ領域、炉壁にまたがり相互作用を及ぼしながら時間発展すると考えられる。このような自立性の高い核燃焼プラズマを定量的かつ自己完結的に取り扱うために、それぞれの要素を統合した統合コードを開発することを目的とする。本研究においてはこれまで開発してきたマルチスケールシミュレーション技法や統合コード開発の実績をもとに、周辺・ダイバータモジュールとのインターフェイス開発を行い、炉心プラズマ輸送コードTASKと連結させることが**第一の目標**となる。このコードを用いてプラズマコア、周辺、ダイバー、炉壁を同時に解き、自己完結的な時間発展シミュレーションを実現させる。また、ITER BA シミュレーションセンターのスパコン(5年後に稼働予定)を有効利用する上で、超並列計算技術開発が重要となる。地球シミュレータにおいて培われてきた超並列計算技術をもとに統合コードの最適化を行う。

3. 研究の方法

(平成19年度当初における研究の方法)

統合コード開発班(福山(リーダー)、清水、滝塚、富田、徳田、矢木) および超並列スキーム開発班(矢木(リーダー) 草野、陰山、鈴木)の2つの班により研究開発を行う予定である。

(統合コード開発班)

(i) インターフェイス策定 TASKとSONICのインターフェイスの仕様策定を行うため、京都大学において仕様策定委員会(福山、清水、滝塚、矢木)を開催し、仕様を決定する。TASK側のインターフェイスは福山がSONIC側のインターフェイスは清水が担当し開発を行う。

(ii) コード評価 インターフェイスを介してコードを連結しコードのValidationを行う。JT-60Uの典型的なHモード放電をシミュレーションで再現できるかどうか検証する(福山、清水、滝塚、矢木)。

(後半以降)

またコードのValidationのためには違うコードとのベンチマークも考慮に入れておく必要がある。平成20年度以降のオプションとして、B2-EIRENEコードとTASKを連結しTASK+B2-EIRENEとTASK+SONICでベンチマークテストを行うことを考えている。

(iii) ペDESTALモデル開発 自由境界MHDに基づく安定性コードをTASKやSONICにどのように組み込むかモデルの検討を行い、インターフェイスの開発を行う(徳田、矢木)。これにより輸送障壁の崩壊と形成によるELMの動力学を再現することが可能となる。

(iv) SOLでの異常輸送モデル開発 ブロップによる異常輸送をモデル化するため、コア乱流コードを改良し、SOL乱流のシミュレーションコードを開発する(矢木、滝塚、研究協力者:安積正史)。今年度は乱流コードを完成させValidationを行うことを目標とする。

(v) プラズマ・壁相互作用のモデリング ダイバータ板でダストが発生するがこれがプラズマにどのような影響を及ぼすかシミュレーション研究を通じて、モデル開発を進める(富田、滝塚、矢木)。

また壁の材質やその状態がプラズマにどのような影響を及ぼすかパラメータ化する必要があるが決定的な方法論が確立していないので材料科学の専門家とも密に情報交換し、関連の国際会議やワークショップ、ITPA等に参加して情報収集を行う予定である

(全員)。

(超並列スキーム開発班)

(i) Co-Array Fortran(CAF)の性能評価 CAFはFortran90の拡張によるSPMD(Single Program Multiple Data)並列プログラミングモデルである。現在、MPIを用いてコードの並列化を行うのが主流であるがCAFにおいては遠隔データアクセスと同期をFortran90の中で記述でき、通信と同期をコンパイラに基づく最適化の中で行える利点がある。これにより、データ通信のオーバーヘッドが解消されるのでデータ量が少ない場合はMPIより高速通信が可能となる。しなしながら現在CAFを正式サポートしているプラットフォームはCray T3EとX1のみである。Rice大学ではCAFコンパイラのオープンソース化を行っており

(<http://lacs.rice.edu/software/caf/>)、利用できる環境は限られているもの

の、それを導入することで性能評価を行うことが可能である。今年度は九州大学に試験機(4Coreで構成される共有型計算機)を一台導入しベンチマーク環境を構築する(矢木、鈴木、陰山)。

(ii) 連結階層数値スキームの開発 プラズマと材料表面を連結するモデルや境界条件を確立し、それに適した数値スキーム開発を行っていく(矢木、草野、陰山、研究協力者:安積正史)。今年度はプラズマ・壁相互作用のモデリング班と地球シミュレータにおいて検討会を開き、課題抽出を行う予定である(矢木、草野、陰山、滝塚、冨田)。

(iii) 並列可視化技法の開発 統合コードモジュールの出力の並列可視化を行う(鈴木、陰山、矢木)。今年度はどのような可視化が可能であるか地球シミュレータにおいて検討会を開き、課題抽出を行う(鈴木、陰山、草野、矢木、福山、清水)。

4. 研究成果

(平成19年成果)

(i) インターフェイス策定

TASKとSONICのインターフェイスの仕様策定を行うため、京都大学において仕様策定委員会を開催し、仕様を決定した。今後、TASK側のインタフェイスは福山がSONIC側のインタフェイスは清水が担当し開発を行う。

(ii) コード評価

SONICとのベンチマークのためB2/EIRENEコードの並列化を検討する。そのための開発用ワークステーションを慶應義塾大学へ導入し、コードの並列化を行った。

(iii) ペDESTALモデル開発

自由境界MHDに基づく安定性コードをTASKやSONICにどのように組み込むかモデルの検討を行った。

(iv) SOLでの異常輸送モデル開発

ブロップによる異常輸送をモデル化するため、コア乱流コードを改良し、SOL乱流のシミュレーションコードを開発した。コードのValidationを行った。

プラズマ・壁相互作用のモデリング ダイバータ板でダストが発生するがこれがプラズマにどのような影響を及ぼすかシミュレーション研究を通じて、モデル開発を進めた。また壁の材質やその状態がプラズマにどのような影響を及ぼすかパラメータ化する必要があるが決定的な方法論が確立していないので、関連の国際会議やワークショップ、ITPA等に参加して情報収集を行った。

(平成20年成果)

(i) コード評価

TASK+SONIC コードを連結するため、SONIC コードの各モジュールをそれぞれ独立で動作するように改良し、MPIライブラリーを用いて協調できるシステム構築を行った。一連のフローが問題なく流れることを確認した。京都大学で研究会を開催し、SONICとTASKに関してこの協調システムで連結する手順を検討した。

(ii) SOLでの異常輸送モデル開発

2次元のSOL乱流コードを開発し、ブロップのシミュレーション研究に着手した。シミュレーション結果をもとに輸送モデルの検討を始めた。SONICのモジュールとしての実装は次年度以降の予定。

(iii) プラズマ・壁相互作用のモデリング

PARASOLコードによるシミュレーション結果をもとにSOLにおける電子熱フラックスのクロージャーモデルおよびプラズマ流構造形成の運動論モデルの検討を行った。これまで提案されてきたモデルとの比較検討を行った。

輸送障壁崩壊のモデリング: 3次元ITG乱流コードを用いて輸送障壁崩壊のシミュレーション研究を開始し、その結果をもとに障壁崩壊の物理機構を明らかにした。

(平成21年成果)

(i) コア・エッジ結合

SONICコードをMPIライブラリーを用いて並列化し、マスター・スレーブ方式により自己スケジューリング機能を導入した。TASKコードと連結し、すべてのフローが連動するか確認した。

(ii) SOLでの異常輸送モデル開発

ブロップの非線形シミュレーション結果をもとに異常輸送モデルを構築した。また、現存の2次元周辺乱流コードをエッジ・コア結合3次元モデルへ拡張するための検討を行った。

(iii) 輸送障壁崩壊の物理的解明

3次元グローバルジャイロ流体コードを用いて輸送障壁の崩壊のシミュレーションを行い、分布の緩和により障壁の端でドリフト波乱流が強く励起され、崩壊に導くことをシミュレーションにより示した。

(iv) PARASOLコードによるSOL輸送

1次元PARASOLコードを用いてSOLの輸送シミュレーションを行い、流体コードのためのクロージャーモデルの妥当性を評価した。

(v) 現実的な磁場配位への拡張

現実的なトカマクでは、離散的トロイダルコイルやMHD揺動等のもたらす3次元構造磁場が存在する。このような場合に既存のコア周辺連結物理モデルを拡張するため、3次元磁場構造の影響を正確に取り入れたMHD平衡構築手法を提案し、平衡コードへの実装を進めた。

(平成22年成果)

- (i) コア・エッジ結合
SONICコードと輸送コードTOPICSコードを連結し、すべてのフローが連動するか確認した。連結コードを用いてHモードのシミュレーションを行った。当初計画していた統合化の目標を達成することができた。
- (ii) SOLでの異常輸送モデル開発
ブロップの非線形シミュレーション結果をもとに統計解析を行い実験結果との比較を行った。
- (iii) 輸送障壁崩壊の物理的解明
3次元グローバルジャイロ流体コードを用いて輸送障壁の崩壊のシミュレーションをさらに進め非共鳴モードが障壁形成に及ぼす影響を解析した。
- (iv) PARASOLコードによるSOL輸送
1次元PARASOLコードを用いてSOLの輸送シミュレーションを行い、運動論効果を解析した。系統的なパラメータサーベイを行い、SOL輸送の性質を明らかにした。
- (v) 現実的な磁場配位への拡張
ELM制御を行う一つの方法として外部から共鳴磁場摂動を印可する(RMP)ことが検討されている。このような3次元磁場構造の影響を正確に取り入れたMHD平衡構築手法を提案し、平衡コードへ実装した。さらに、RMPへの適用を検討した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 73 件)

- [1] A. Smolyakov, P. Diamond, M. Yagi et al., Turbulent Stabilization of Neoclassical Tearing Modes, Journal of the Physical Society of Japan, 査読有, 76, 2007, 11350(1-3)
- [2] M. Yagi et al., Nonlinear Drive of Tearing Mode by Microscopic Plasma Turbulence, Plasma Fusion Research, 査読有, 2, 2007, 025(1-9)
- [3] S. Nishimura, M. Yagi et al., Thermal Transport Effects on Drift-Tearing Mode, Journal of the Physical Society of Japan, 査読有, 76, 2007, 064501(1-7)
- [4] M. Yagi et al., Disparate Scale Nonlinear Interactions in Edge Turbulence, Contributions to Plasma Physics, 査読有, 48, 2008, 13-22
- [5] G. Kawamura, A. Fukuyama, Kinetic modeling of a sheath layer in a magnetized collisionless plasma, Physics of Plasmas, 査読有, 14, 2007, 083502(1-10)
- [6] G. Kawamura, A. Fukuyama, Gyrokinetic Approach to the Analysis of Incident Angle Distribution of Ions in a Magnetized Sheath, Contributions to Plasma Physics 査読有, 48,

2008, 126-130

- [7] M. Honda, A. Fukuyama, Dynamic transport simulation code including plasma rotation and radial electric field, Journal of Computational Physics, 査読有, 227(5), 2008, 2808-2844
- [8] T. Takizuka, M. Hosokawa, Dynamics of SOL-Divertor Plasmas after an ELM Crash in Tokamak H-mode Plasmas, Transactions of Fusion Science and Technology, 査読有, 51, 2007, 271-273
- [9] T. Takizuka et al., Effect of Radial Transport Loss on the Asymmetry of ELM Heat Flux, Contributions to Plasma Physics 査読有, 48, 2008, 207-211
- [10] H. Kawashima, K. Shimizu et al., Simulation of Divertor Pumping in JT-60U with SOLDOR/NEUT2D Code, Journal of Nuclear Material, 査読有, 363-365, 2007, 786-790
- [11] K. Shimizu, T. Takizuka et al., A New Fast Velocity-Diffusion Modeling for Impurity Transport in Integrated Edge Plasma Simulation, Journal of Nuclear Material, 査読有, 363-365, 2007, 426-431
- [12] K. Shimizu, T. Takizuka et al., Extension of IMPMC Code toward Time Evolution Simulation, Contributions to Plasma Physics, 査読有, 48, 2008, 270-274
- [13] H. Kawashima, K. Shimizu, T. Takizuka, Analysis of Particle Pumping Using SOLDOR/NEUT2D Code in the JT-60U Tokamak, Contributions to Plasma Physics, 査読有, 48, 2008, 158-163
- [14] N. Hayashi, T. Takizuka et al., Modeling of Dynamic Response of SOL-Divertor Plasmas to an ELM Crash, Journal of Nuclear Material, 査読有, 363-365, 2007, 1044-1049
- [15] N. Hayashi, T. Takizuka et al., Integrated Simulation of ELM Energy Loss Determined by Pedestal MHD and SOL Transport, Nuclear Fusion, 査読有, 47, 2007, 682-688
- [16] N. Hayashi, T. Takizuka et al., Integrated ELM Simulation with Edge MHD Stability and Transport of SOL-Divertor Plasmas, Contributions to Plasma Physics 査読有, 48, 2008, 158-163
- [17] N. Aiba, S. Tokuda, T. Takizuka et al., Effects of 'Sharpness' of the Plasma Cross-Section on the MHD Stability of Tokamak Edge Plasmas, Nuclear Fusion, 査読有, 47, 2007, 297-304
- [18] Y. Tomita et al., Effect of Truncation of Electron Velocity Distribution on Release of Dust Particle from Plasma-Facing Wall, Journal of Nuclear Material, 査読有, 363-365, 2007, 264-269
- [19] Y. Tomita et al., Effect of Oblique Magnetic Field on Release Conditions of Dust Particle

- from Plasma-Facing Wall, Contributions to Plasma Physics, 査読有, 48, 2008, 285-289
- [20] A. Fukano, M. Noritake, K. Hoshino, R. Yamazaki, A. Hatayama, Modeling of Multi-Dimensional Impurity Transport in a Realistic Tokamak Geometry, Journal of Nuclear Material, 査読有, 363-365, 2007, 211-215
- [21] K. Hoshino, A. Hatayama et al., Numerical Analysis of the SOL/Divertor Plasmas Flow with the Effect of Drifts, Journal of Nuclear Material, 査読有, 363-365, 2007, 539-543
- [22] K. Hoshino, M. Toma, A. Hatayama et al., Benchmarking Kinetic and Fluid Neutral Models with Drift Effects, Contributions to Plasma Physics, 査読有, 48, 2008, 136-140
- [23] R. Hiwatari, A. Hatayama, T. Takizuka, Effect of SOL Decay Length on Modeling of Divertor Detachment by Using Simple Core-SOL-Divertor Model, Contributions to Plasma Physics, 査読有, 48, 2008, 174-178
- [24] H. Kawashima, K. Shimizu, T. Takizuka, Development of Integrated SOL/Divertor Code Simulation Study of the JT-60U/JT-60SA, Plasma Physics and Controlled Fusion, 査読有, 49, 2007, S77-S85
- [25] 鈴木喜雄, 日本原子力研究開発機構システム計算科学センターにおけるグリッド・コンピューティング技術の研究開発, RIST NEWS, 査読無, 44, 2007, 9-16
- [26] 陰山 聡, コンパスはなぜ北を指すのか?, 岩波 科学, 査読無, 77, 2007, 532-538
- [27] Kusano, K., Hirose, S., Sugiyama, T., Shima, S., Kawano, A., and Hasegawa, H., Macro-Micro Interlocked Simulation for Multiscale Phenomena, Lecture Notes in Computer Science, 査読有, 4487, 2007, 914-921
- [28] S. Nishimura, M. Yagi, et al., Poloidal Flow Generated by Drift-Tearing Mode, J. Phys. Soc. Jpn., 査読有, 77, 2008, 75-82
- [29] N. Kasuya, M. Yagi, et al., Selection rule for turbulent structural formation: Study of magnetized cylindrical plasmas, J. Phys.: Conference Series, 査読有, 123, 2008, 012026(1-10)
- [30] N. Kasuya, M. Yagi, et al., Selective Formation of Turbulent Structures in Magnetized Cylindrical Plasmas, Phys. Plasmas, 査読有, 15, 2008, 052302(1-10)
- [31] S. Sugita, M. Yagi, et al., Propagation Velocity Analysis of a Single Blob in the SOL, Plasma Fusion Res., 査読有, 3, 2008, 040(1-3)
- [32] S. Tokunaga, M. Yagi, et al., Non-local turbulent effect on internal transport barrier collapse in reversed shear configuration, J. Phys.: Conference Series, 査読有, 123, 2008, 012030(1-10)
- [33] S. Nishimura, S. Benkadda, M. Yagi, et al., Nonlinear Dynamics of Rotating Drift-Tearing Modes in Tokamak Plasmas, 査読有, 15, 2008, 092506(1-10)
- [34] M. Yagi, et al., Multi-scale Interaction between Neoclassical Tearing Mode and Drift Wave, Theoretical and Applied Mechanics Japan 査読有, 57, 2008, 199-205
- [35] S. Sugita, M. Yagi, et al., Nonlinear Effect on the Plasma Blob Propagation in the Scrape-off Layer, Theoretical and Applied Mechanics Japan, 査読有, 57, 2008, 207-215
- [36] S. Tokunaga, M. Yagi, et al., Multi-scale Transport Simulation of Non-local Turbulent Effect on Internal Transport Barrier Collapse in Tokamak Plasma, Theoretical and Applied Mechanics Japan, 査読有, 57, 2008, 429-436.
- [37] 矢木雅敏, 核融合プラズマにおけるマルチスケールシミュレーション, プラズマ・核融合学会誌, 査読無, 84, 2008, 918-923
- [38] H. Urano, T. Takizuka, et al., Dimensionless Parameter Dependence of H-mode Pedestal Width Using Hydrogen and Deuterium Plasmas in JT-60U, Nucl. Fusion, 査読有, 48, 2008, 045008(1-9)
- [39] M. Honda, T. Takizuka, A. Fukuyama et al., Numerical Analysis of the Effect of Fast-ion Losses on Plasma Rotation in a Tokamak with Toroidal Field Ripple, Nucl. Fusion., 査読有, 48, 2008, 085003(1-12)
- [40] Y.R. Martin, T. Takizuka, et al., Power Requirement for Accessing the H-mode in ITER, J. Phys.: Conference Series, 査読有, 123, 2008, 012033(1-11)
- [41] N. Hayashi, T. Takizuka et al., Simulation Study of Density Dynamics Effect on the ELM Behavior with TOPICS-IB, J. Phys.: Conference Series, 査読有, 123, 2008, 012025(1-10)
- [42] N. Aiba, N. Hayashi, T. Takizuka et al., Effect of Equilibrium Properties on the Structure of the Edge MHD Modes in Tokamaks, J. Phys.: Conference Series, 査読有, 123, 2008, 012008(1-11)
- [43] M. Honda, T. Takizuka, A. Fukuyama et al., Self-consistent Simulation of Torque Generation by Radial Current Due to Fast Particles, Nucl. Fusion. 査読有, 49, 2009, 035009(1-9)
- [44] 畑山明聖, 滝塚知典, 今, 核融合炉の壁が熱い! -数値モデリングでチャレンジ II-1 壁の前で何が起きているか?, 日本原子力学会誌, 査読無, 50, 2008, 443-447
- [45] 畑山明聖, 滝塚知典, 今, 核融合炉の壁が熱い! -数値モデリングでチャレンジ II-2 壁の前で何が起きているか?, 日本原子力学会誌, 査読無, 50, 2008, 443-447
- [46] S. Tokunaga, M. Yagi, S.-I. Itoh and K. Itoh, Multi-scale transport simulation of toroidal momentum source profile effect on internal

- transport barrier collapse, Nuclear Fusion, 査読有, 49, 2009, 075023
- [47] M. Muraglia, O. Agullo, M. Yagi, S. Benkadda, P. Beyer, X. Garbet, S.-I. Itoh, K and Itoh A. Sen, Effect of the curvature and the beta parameter on the nonlinear dynamics of a drift tearing magnetic island, Nuclear Fusion, 査読有, 49, 2009, 055016
- [48] M. Yagi, S.-I. Itoh, S. Tokunaga, S. Nishimura, K. Itoh, Multi-Scale Interaction between MHD, Turbulence and Transport in Tokamak Plasmas, Journal of Plasma and Fusion Research Series, 査読有, 8, 2009, 122-125
- [49] S. Nishimura, S. Benkadda, M. Yagi, S.-I. Itoh, K. Itoh, Effects of Micro-Fluctuations on Magnetic Island Evolution, Journal of Plasma and Fusion Research Series, 査読有, 8, 2009, 1179-1182
- [50] A. Froese, T. Takizuka, M. Yagi, Electron parallel heat transport in the scrape-off layer using a particle-in-cell code, Plasma and Fusion Research, 査読有, 5 Special Issue, 2010, S1017(1-4)
- [51] K. Shimizu, T. Takizuka, H. Kawashima, Kinetic Effect of Thermal Force on Impurity Transport: Simulation of JT-60SA Divertor with Integrated Divertor Code SONIC, Journal of Nuclear Materials, 査読有, 390-391, 2009, 307-310
- [52] K. Shimizu, T. Takizuka, et al., Kinetic modelling of impurity transport in detached plasma for integrated divertor simulation with SONIC (SORDOR/NEUT2D/IMP/PC/EDDY), Nuclear Fusion, 査読有, 49, 2009, 065028(1-9)
- [53] H. Kawashima, K. Shimizu, T. Takizuka, et al., Simulation study for divertor design to handle huge exhaust power in the Slim CS DEMO reactor, Nuclear Fusion, 査読有, 49, 2009, 065007(1-7)
- [54] T. Takizuka, K. Shimizu, N. Hayashi, M. Hosokawa, M. Yagi, Two-dimensional full particle simulation of the flow patterns in the scrape-off-layer plasma for upper- and lower-null point divertor configurations in tokamaks, Nuclear Fusion, 査読有, 49, 2009, 075038(1-9)
- [55] N. Hayashi, T. Takizuka, et al., Integrated simulation of ELM energy loss and cycle in improved H-mode plasmas, Nuclear Fusion, 査読有, 49, 2009, 095015(1-8)
- [56] 大宅薫, 井内健介, 清水勝宏, 滝塚知典, 他, 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, プラズマ・核融合学会誌, 査読無, 85, 2009, 695-703
- [57] S. Sugita, M. Yagi, et al, Interchange Turbulence and Radial Transport in Tokamak Scrape-off Layer Dominated by Meso-scale Structure, J. Phys. Soc. Jpn., 査読有, 79, 2009, 044502(1-8)
- [58] S. Nishimura, M. Yagi, et al, Locking of magnetic island rotation by static error field, Nuclear Fusion, 査読有, 50, 2010, 054007(1-12)
- [59] S. Nishimura, N. Kasuya, M. Yagi, et al, Numerical Diagnostics of Electrostatic Potential Perturbed by Magnetic Island, Plasma and Fusion Research Special Issue, 査読有, 5, 2010, S2057(1-4)
- [60] 矢木雅敏, 福山淳, 小関隆久, 特集/テキスト 核融合炉 第4章 4.6 節 炉心シミュレーション, Journal of Plasma and Fusion Research, 査読無, 87 Supplement, 2010, 122-127
- [61] A. Froese, T. Takizuka, M. Yagi, Electron Parallel Heat Transport in the Scrape-off Layer Using a Particle-in-Cell Code, Plasma Fusion Res., 査読有, 5, 2010, S1017(1-4)
- [62] T. Takizuka et al., Modelling of Ion Kinetic Effects for SOL Flow Formation, Contrib. Plasma Phys., 査読有, 50, 2010, 267-272
- [63] A. Froese, T. Takizuka, M. Yagi, et al., Effect of Source and Sink on Heat Transport in the SOL, Contrib. Plasma Phys., 査読有, 50, 2010, 285-290
- [64] G. Kawamura, Y. Tomita, et al., Analysis of Carbon Deposition on the First Wall of LHD by Monte Carlo Simulation, Contrib. Plasma Phys., 査読有, 50, 2010, 451-457
- [65] K. Hoshino, T. Takizuka and T. Nakano, Accumulation Process of High-Z Impurity in Toroidal Rotating Tokamak Plasma, Contrib. Plasma Phys., 査読有, 50, 2010, 386-391
- [66] T. Takizuka, Modeling and Simulation on SOL-Divertor Plasmas, AIP Conference Proceedings 1237 (Plasma Interaction in Controlled Fusion Devices: 3rd ITER International Summer School), 査読無, 50, 2010, 138-152
- [67] A. Froese, T. Takizuka, M. Yagi, Kinetic Particle Simulation Study of Parallel Heat Transport in Scrape-off Layer Plasmas over a Wide Range of Collisionalities, Plasma Fusion Res., 査読有, 5, 2010, 26(1-15)
- [68] M. Honda, A. Fukuyama, T. Takizuka, K. Shimizu, Modeling of Anomalous Particle Transport for Dynamic Transport Simulations, Nucl. Fusion, 査読有, 50, 2010, 095012(1-14).
- [69] A. Froese, T. Takizuka, M. Yagi, Particle Simulation Study of SOL Heat Transport to the Divertor Plate, J. Plasma Fusion Res. SERIES, 査読有, 9, 2010, 557-562
- [70] K. Hoshino, K. Shimizu, T. Takizuka, et al., Modeling of JT-60U Detached Divertor Plasma Using SONIC Code, J. Plasma Fusion Res. SERIES, 査読有, 9, 2010, 592-597

- [71] M. Honda, T. Takizuka, A. Fukuyama, K. Shimizu, Modeling of Neutral Transport for Self-Consistent Transport Simulations in Tokamaks, J. Plasma Fusion Res. SERIES, 査読有, 9, 2010, 529-534
- [72] T. Voslon, O. Agullo, P. Beyer, M. Yagi, et al., Shear Flow Effects on Double Tearing Mode Global Magnetic Reconnection, 査読有, 9, 2010, 574-579
- [73] A. Takayama, K. Shimizu, Y. Tomita and T. Takizuka, A New Framework for Integrated Simulation Model Using MPMD Approach, J. Plasma Fusion Res. SERIES, 査読有, 9, 2010, 604-609

〔学会発表〕(計 102 件)

- [1] 大沢一人, 矢木雅敏, 蔵元英一, 立方晶中の転位ループの研究, 日本物理学会第 62 回年次大会, 2007 年 9 月 24 日, 北海道大学
- [2] 伊藤公孝, 伊藤早苗, 矢木雅敏, 福山淳, 帯状流による輸送のシーソー機構, 日本物理学会第 63 回年次大会, 2008 年 3 月 23 日, 近畿大学本部キャンパス
- [3] 大沢一人, 矢木雅敏, 蔵元英一, 非等方性弾性体中の転位に対応する応力関数の研究, 日本物理学会第 63 回年次大会, 2008 年 3 月 24 日, 近畿大学本部キャンパス
- [4] 杉田暁, 矢木雅敏, 伊藤早苗, スクレイプ・オフ層におけるプラズマ・ブロップの非線形シミュレーション研究, 日本物理学会第 63 回年次大会, 2008 年 3 月 24 日, 近畿大学本部キャンパス
- [5] 福山淳, 奴賀秀男, トロイダルプラズマにおける波動伝搬の積分方程式による解析, 日本物理学会第 63 回年次大会, 2008 年 3 月 25 日, 近畿大学本部キャンパス
- [6] 奴賀秀男, 福山淳, 速度分布関数の時間発展を含めた波動による加熱・電流駆動の解析, 第 24 回プラズマ・核融合学会年会, 2007 年 11 月 30 日, イーグレひめじ
- [7] 滝塚知典, 細川哲成, トカマクプラズマにおける電場形成の 2 次元粒子シミュレーション, 第 24 回プラズマ・核融合学会年会, 2007 年 11 月 28 日, イーグレひめじ
- [8] 清水勝宏, 滝塚知典 他, 不純物輸送モンテカルロコード IMPMC の非定常化と不純物輸送における運動論効果, 第 24 回プラズマ・核融合学会年会, 2007 年 11 月 28 日, イーグレひめじ
- [9] 徳田伸二 他, エネルギー汎関数法による抵抗性壁モード解析, 第 24 回プラズマ・核融合学会年会, 2007 年 11 月 28 日, イーグレひめじ
- [10] 影井康弘, 徳田伸二, MHD 発展方程式への変分原理の応用, 第 24 回プラズマ・核融合学会年会, 2007 年 11 月 28 日, イーグレひめじ

- [11] 富田幸博 他, 斜磁場中での微粒子の壁からの離脱条件, 第 24 回プラズマ・核融合学会年会, 2007 年 11 月 29 日, イーグレひめじ
- [12] 石田賢治, 内藤裕志 他, イオンのランダウ減衰の効果を含むジャイロ簡約 MHD モデルによる運動論的内部キンクモードの安定性解析, 電気・情報関連学会中国支部連合大会, 2007 年 10 月 20 日, 広島大学
- [13] 小林健一, 内藤裕志 他, 先進的円柱版ジャイロ運動論的粒子コードの開発, 電気・情報関連学会中国支部連合大会, 2007 年 10 月 20 日, 広島大学
- [14] 鈴木喜雄 他, 原子力プラントの 3 次元仮想振動台のための大規模可視化, 日本原子力学会 2007 年秋の大会, 2007 年 9 月 29 日, 北九州国際会議場
- [15] Akira Kageyama, Geodynamo simulation using Yin-Yang grid on Earth Simulator (Invited talk), Symposium on Turbulence & Dynamos at PETASPEED, 2007/10/15, Boulder, CO, USA
- [16] Akira Kageyama, Visualization at Earth Simulator Center, Symposium on Turbulence & Dynamos at PETASPEED, 2007/10/15, Boulder, CO, USA
- [17] Akira Kageyama, Numerical Methods and Visualizations for Solid Earth Simulation (Invited talk), Univ. Tokyo The 21st Century Center of Excellence (COE) International Symposium, 2007/12/04, 東京
- [18] 陰山聡, インヤン格子を用いた高解像度ダイナモシミュレーション (招待講演), 日本地球惑星科学 連合 2007 年大会, 2007/05, 幕張
- [19] 陰山聡, 大規模シミュレーションデータの可視化 (招待講演), 第 3 回学際領域における分子イメージングフォーラム, 2007/11/13, 早稲田大
- [20] 陰山聡 他, インヤン格子による高解像度地球ダイナモシミュレーション, 日本天文学会 2007 年秋季年会, 2007/09, 岐阜
- [21] 草野完也 他, ミクロとマクロの競合と協調 連結階層シミュレーションで探る 複合ダイナミクス, 自然科学研究機構新分野創成型連携プロジェクト
「自然科学における階層と全体」第 4 回シンポジウム, 2007 年 5 月 17 日, 自然科学研究機構 岡崎コンファレンスセンター
- [22] 草野完也 他, 多階層連結シミュレーションの現状と展望, 多階層コンピューティングフォーラム, 2007 年 6 月 22 日, 国際高等研
- [23] 草野完也, 雲形成と宇宙線: 連結階層シミュレーションによるアプローチ, 日本地質学会, 2007 年 9 月 9 日, 北海道大学
- [24] K. Kusano, et al, Competition and Synergy of Macro- and Micro-scale Physics
- Status and Prospects of Macro-Micro

Interlocked Simulation -, The Joint Conference of 17th International Toki Conference (ITC) on Physics of Flows and Turbulence in Plasmas and 16th International Stellarator/Heliotron Workshop (ISHW) 2007, 2007年10月15日, セラトピア土岐 (土岐市)

[25] Kanya Kusano, et al, Macro-Micro Interlocked Simulations for Multiscale-Multiphysics Applications, APCOM'07-EPMESC XI Third Asian-Pacific Congress on Computational Mechanics in conjunction with Eleventh International Conference on the Enhancement and Promotion of Computational Methods in Engineering and Science, 2007年12月3日, 国立京都国際会館

[26] 草野完也 他, 連結階層シミュレーションで探るマルチスケール・マルチフィジックス・ダイナミクス, 第13回 NEXT 研究会プログラム, 2008年3月11日, 京都テルサ

[27] 矢木雅敏, Multi-scale Interaction between Neoclassical Tearing Mode and Drift Wave, 第57回理論応用力学講演会, 2008年6月11日, 日本学術会議

[28] M. Yagi, Multi-scale multi-physics simulation study in fusion plasmas, 3rd Japan-Korea workshop on 'Theory and Simulation of Magnetic Fusion Plasmas', 2008年8月5日, NFRI, Daejeon, Korea

[29] M. Yagi, Fluctuating Bootstrap Current Effect on Drift Tearing Mode, 日本物理学会2008年秋期大会, 2008年9月22日, 岩手大学、盛岡

[30] M. Yagi, Multi-scale simulation research in fusion plasmas (invited talk), 2nd Simulation Science Symposium, 2008年9月24日, Tajimi Industry & Culture Center, Tajimi

[31] M. Yagi, Multi-scale Interaction among Neoclassical Tearing Mode and Drift Wave Turbulence, 22nd IAEA Fusion Energy Conference, 2008年10月11日, Geneva, Switzerland

[32] M. Yagi, Multi-scale transport simulation of ITB formation and collapse, ITPA Transport & Confinement and Pedestal & Edge Physics Topical groups, 2008年10月22日, Milano, Italy

[33] M. Yagi, Multi-scale Simulation Research in Fusion Plasmas, (invited talk) International Workshop on Frontiers In Space and Fusion Energy Sciences, 2008年11月7日, National Cheng Kung University, Taiwan

[34] M. Yagi, Multi-scale simulation study in fusion plasmas (invited talk), 階層の科学+現象数理学」研究会, 2008年11月30日, ホテルニューアカオ、熱海

[35] M. Yagi, Stability analysis of drift tearing mode with bootstrap current effect, 7th Burning

Plasma Simulation Initiative Meeting, 2008年12月19日, RIAM, Kyushu University, Fukuoka

[36] M. Yagi, Mixed turbulence-MHD simulation and theoretical background, Physics and Modeling of Multi-scale Interaction in Plasmas, 2009年2月19日, Kyodai-Kaikan, Kyoto

[37] 福山淳, 小型球状トカマクにおける電子サイクロトロン周波数帯の波動伝播解析, 第7回核融合エネルギー連合講演会, 2008年6月21日, 青森市男女共同参画プラザ

[38] A. Fukuyama, Integrated Tokamak Modeling by the TASK Code, 3rd Japan-Korea workshop on 'Theory and Simulation of Magnetic Fusion Plasmas', 2008年8月4日, NFRI, Daejeon, Korea

[39] A. Fukuyama, Full Wave Analysis Including Finite Gyroradius Effects Using Integral Dielectric Tensor Operator, International Congress on Plasma Physics 2008, 2008年9月9日, Fukuoka International Congress Center, Fukuoka

[40] A. Fukuyama et al., Advanced Modeling of Cyclotron Wave Heating and Current Drive in Toroidal Plasmas Based on Integro-Differential Full Wave Analysis, 22nd IAEA Fusion Energy Conference, 2008年10月14日, Geneva, Switzerland

[41] A. Fukuyama et al., Full Wave Analysis Including Finite Gyroradius Effects in Toroidal Plasmas, 50th Annual Meeting of APS-DPP, 2008年11月7日, Dallas, TX, USA

[42] A. Fukuyama, Present Status of TASK code and BPSD interface, 7th Burning Plasma Simulation Initiative Meeting, 2008年12月19日, RIAM, Kyushu University, Fukuoka

[43] A. Fukuyama et al., Kinetic full wave analysis of ICRF heating and Alfvén eigenmodes, US-Japan JIFT Workshop on Energetic Particle Physics in Toroidal Plasmas, 2008年12月17日, 核融合研

[44] A. Fukuyama et al., Recent Progress in RF Heating Analyses by the TASK Code, US-Japan and Korea-Japan Workshop on RF Physics, 2009年3月16日, 核融合研

[45] T. Takizuka et al., Status of Plasma Edge Simulation in JAEA -SONIC and PARASOL, 3rd Japan-Korea workshop on 'Theory and Simulation of Magnetic Fusion Plasmas', 2008年8月4日, NFRI, Daejeon, Korea

[46] A. Froese, T. Takizuka, M. Yagi, Conduction in the Tokamak Scrape-off Layer According to PARASOL, 日本物理学会2008年秋期大会, 2008年9月22日, 岩手大学、盛岡

[47] T. Takizuka et al., Two-dimensional Full Particle Simulation of the Flow Patterns in the Scrape-off-layer Plasma for Upper- and Lower-

Null Point Divertor Configurations in Tokamaks, 22nd IAEA Fusion Energy Conference, 2008年10月11日, Geneva, Switzerland

[48] K. Shimizu, T. Takizuka et al., Kinetic Modelling of Impurity Transport in Detached Plasma for Integrated Divertor Simulation with SONIC (SOLDOR/NEUT2D/IMP/PMC/EDDY) (invited talk), 22nd IAEA Fusion Energy Conference, 2008年10月11日, Geneva, Switzerland

[49] T. Takizuka, Modeling of Rotation, ITPA Transport & Confinement Topical Group Meeting, 2008年10月21日, Milano, Italy

[50] 滝塚知典 他, トカマクにおける SOL 流構造の粒子シミュレーション, 第25回プラズマ・核融合学会年会, 2008年12月3日, 栃木県総合文化センター, 宇都宮

[51] T. Takizuka, Present Status of PARASOL, 7th Burning Plasma Simulation Initiative Meeting, 2008年12月20日, RIAM, Kyushu University, Fukuoka

[52] M. Yagi, Nonlinear simulation study of drift tearing mode with neoclassical electron viscosity, 4th IAEA-Technical Meeting on the Theory of Plasma Instabilities, 2009年5月19日, Kyoto University, Clock Tower Centennial Hall

[53] M. Yagi, 核燃焼プラズマ統合コード計画概要 (invited talk), RIAM Forum 2009, 2009年6月12日, Kyushu University, Chikushi Hall

[54] 矢木雅敏, BA-CSC に向けたシミュレーション研究に関する活動 (invited talk), 「マルチスケールのモデリングとプラズマ・壁相互作用」合同研究会, 2009年6月25日, 九州大学応用力学研究所

[55] M. Yagi, Multi-scale simulation between MHD and turbulence(code development), 4th Japan-Korea workshop on 'Theory and Simulation of Magnetic Fusion Plasmas, 2009年8月3日, JAEA, Naka

[56] T. Takizuka, K. Hoshino, K. Shimizu, M. Yagi, Modelling of SOL Flow Formation Based on PARASOL Simulation, 4th Japan-Korea workshop on 'Theory and Simulation of Magnetic Fusion Plasmas, 2009年8月3日, JAEA, Naka

[57] M. Yagi, Development of Multi-scale Simulation Code for MHD and Plasma Turbulence (invited talk), 3rd Simulation Science Symposium, 2009年9月18日, National Institute for Fusion Science

[58] M. Yagi, Transport Barriers: Theory and Simulation (invited talk), 12th International Workshop on H-mode Physics and Transport Barriers, 2009年10月1日, Princeton Plasma Physics Laboratory, Princeton University

[59] T. Takizuka, K. Hoshino, K. Shimizu, M. Yagi, Modelling of Ion Kinetic Effects for SOL

Flow Formation, 12th International Workshop on Plasma Edge Theory in Fusion Devices, 2009年9月2日, Rostov Veliky, Russia

[60] A. Froese, T. Takizuka, M. Yagi, Effect of Source and Sink on Heat Transport in the SOL, 12th International Workshop on Plasma Edge Theory in Fusion Devices, 2009年9月2日, Rostov Veliky, Russia

[61] K. Shimizu, T. Takizuka, et al., Self-consistent Integration of Core and SOL/Divertor Transports, 12th International Workshop on Plasma Edge Theory in Fusion Devices, 2009年9月2日, Rostov Veliky, Russia

[62] K. Hoshino, T. Takizuka, T. Nakano, Accumulation Process of High-Z Impurity in Toroidal Rotating Tokamak Plasma, 12th International Workshop on Plasma Edge Theory in Fusion Devices, 2009年9月2日, Rostov Veliky, Russia

[63] M. Yagi, Multi-scale Simulation Study of MHD and Plasma Turbulence, 7th General Scientific Assembly of APFA2009/APPTC2009, 2009年10月30日, Aoga, Aomori.

[64] 矢木雅敏, 乱流シミュレーション研究 (invited talk), 第26回プラズマ・核融合学会年会, 2009年12月3日, 京都国際交流会館

[65] 滝塚知典, 河村学思, 不純物を含む多種イオン系の重み付き粒子シミュレーションのための拡張二体衝突モデル, 第26回プラズマ・核融合学会年会, 2009年12月4日, 京都国際交流会館

[66] 矢木雅敏, 乱流計算に関連した並列化の注意点とデバッグの方法等(invited talk), プラズマ・核融合学会第22回専門講習会, 2009年12月16日, 東京大学山上会館

[67] 矢木雅敏, Development of multi-scale global transport code, 第8回統合コード研究会, 2009年12月18日, 九州大学応用力学研究所

[68] 滝塚知典, 星野一生, 清水勝宏, 矢木雅敏, PARASOLシミュレーションに基づく周辺プラズマ流形成のモデリング, 第8回統合コード研究会, 2009年12月17日, 九州大学応用力学研究所

[69] 矢木雅敏, Multi-scale Simulation Study of MHD and Plasma Turbulence, プラズマ・核融合学会九州・沖縄・山口支部第13回支部大会, 2009年12月22日, 山口大学常磐キャンパス

[70] T. Takizuka, G. Kawamura, Extension of Takizuka-Abe Binary Collision Model to Weighted Particle Simulation for the Multi-Ion-Species Plasma Including Impurities, US-Japan JIFT Workshop on Advanced Simulation Methods in Plasma Physics, 2009年12月15日, 核融合科学研究所

[71] M. Yagi, Global transport simulation of ITB collapse, US-Japan Workshop on Integrated

Modeling and Simulation of Toroidal Plasmas, 2010年2月23日, Massachusetts Institute of Technology

[72] 矢木雅敏, 内部輸送障壁におけるマルチスケールシミュレーション研究, 日本物理学会2010年年次大会, 2010年3月21日, 岡山大学津島キャンパス

[73] M. Yagi, Off-resonance mode and poloidal flow shear effect on ITB formation, US-Japan Workshop on Hierarchical Self-Organization of Turbulence and flows in Plasmas, Oceans and Atmospheres, 2010年3月24日, University of California San Diego

[74] 中島徳嘉, MHD equilibrium with a chaotic field, 第8回統合コード研究会, 2009年12月18日, 九州大学応用力学研究所

[75] N. Nakajima, Development of the integrated transport code TASK3D in 3D configurations, US-Japan Workshop on Integrated Modeling and Simulation of Toroidal Plasmas, 2010年2月23日, Massachusetts Institute of Technology

[76] N. Nakajima, Applicable ideas/theoretical tools developed in helical systems to Tokamak physics, Joint Meeting of The 15th Meeting of the ITPA MHD Stability Topical Group, US-Japan workshopon "Physics of MHD Control of Toroidal Plasmas", 2010年3月8日, 核融合科学研究所

[77] S. Sugita, M. Yagi, et. al., Study of Radial Particle Transport Accompanied with Plasma Blob and Self-organized Meso- scale Structure in Tokamak Scrape-off Layer, 23rd International Atomic Energy Agency Fusion Energy Conference, 2010年10月13日, Daejeon, Korea

[78] S. Tokunaga, M. Yagi, et. al., Equilibrium Flow Shear and Magnetic Shear Effect on Zonal Flow, 23rd International Atomic Energy Agency Fusion Energy Conference, 2010年10月15日, Daejeon, Korea

[79] S. Tokunaga, M. Yagi, et. al., Contrastive gyro-fluid simulation study of ITB formation, 5th Japan-Korea Workshop on Theory and Simulation of Magnetic Fusion Plasmas, 2010年7月29日, Postech, Pohang, Korea

[80] S. Sugita, M. Yagi, et. al., Simulation study of nonlocal radial transport due to plasma blob in scrape of layer, 66th Annual Meeting of the Physical Society of Japan, 2011年3月26日, Niigata Univ., Niigata, Japan

[81] K. Hoshino, K. Shimizu, T. Takizuka, et. al., Improvement of the Detachment Modeling in the SONIC Simulation, 19th International Conference on Plasma Surface Interactions in Controlled Fusion Devices, 2010年3月25日, San Diego, USA

[82] H. Kawashima, K. Hoshino, K. Shimizu, T. Takizuka, et. al., Evaluation of Heat and Particle

Controllability on the JT-60SA Divertor, 19th International Conference on Plasma Surface Interactions in Controlled Fusion Devices, 2010年3月27日, San Diego, USA

[83] A. Froese, T. Takizuka, M. Yagi, Kinetic analysis of the heat transmission coefficients in the scrape-off layer using PARASOL, 37th EPS Conference Plasma Physics, 2010年6月22日, Dublin, Ireland

[84] T. Takizuka, Full Particle Simulation of a Tokamak Plasma with Open-field SOL-Divertor Region, Japan-China CUP Seminar on Modeling of Theory and Simulation of Fusion Plasmas, 2010年8月31日, Beijing University, Beijing, China

[85] H. Naitou, H. Hashimoto, Y. Yamada, S. Tokuda, M. Yagi, Global and Kinetic MHD Simulation by the Gpic-MHD Code, Japan-China CUP Seminar on Modeling of Theory and Simulation of Fusion Plasmas, 2010年8月31日, Beijing University, Beijing, China

[86] H. Naitou, H. Hashimoto, Y. Yamada, S. Tokuda, M. Yagi, Parallelization of Gyrokinetic PIC Code for MHD Simulation, SNA+MC2010, 2010年10月20日, Tokyo, Japan

[87] K. Shimizu, T. Takizuka, et al., Self-consistent Integrated Modeling of Core and SOL/Divertor Transports and Simulation Study on Transient Behavior of Heat Load on Divertor Plates, 23rd IAEA Fusion Energy Conference, 2010年10月14日, Daejeon, Korea

[88] K. Hoshino, T. Takizuka, et al., Inward Pinch of High-Z Impurity due to Atomic Processes in a Rotating Tokamak Plasma and the Effect of Radial Electric Field, 23rd IAEA Fusion Energy Conference, 2010年10月13日, Daejeon, Korea

[89] M. Honda, T. Takizuka, et al., Alpha Particle-Driven Toroidal Rotation in Burning Plasmas, 23rd IAEA Fusion Energy Conference, 2010年10月13日, Daejeon, Korea

[90] N. Hayashi, T. Takizuka, et al., Integrated Simulation of ELM Triggered by Pellet through Energy Absorption and Transport Enhancement, 23rd IAEA Fusion Energy Conference, 2010年10月13日, Daejeon, Korea

[91] 滝塚知典, 粒子コードPARASOL によるトカマクの周辺プラズマシミュレーション, 応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会第6回プラズマ新領域研究会「PIC法の基礎と応用」, 2010年10月28日, 大阪府立大学中之島サテライト(大阪)

[92] 滝塚知典, 定常トカマク核融合炉における電流駆動の要望 03P78, 第27回プラズマ・核融合学会年会, 2010年12月3日, 北海道大学(札幌)

[93] フロズ アーロン, 矢木雅敏, 滝塚知典, SOL プラズマ中の熱輸送運動論因子に関する

る粒子シミュレーション解析" 03P73, 第27
回プラズマ・核融合学会年会, 2010年12月3日,
北海道大学(札幌)

[94] 清水勝宏、滝塚知典、他、Hモード遷移
後のダイバータ特性の変化 03P70, 第27回
プラズマ・核融合学会年会, 2010年12月3日,
北海道大学(札幌)

[95] 川島寿人、清水勝宏、滝塚知典、他、
JT-60SAダイバータにおける熱/粒子制御のパ
ラメータ依存性 03P71, 第27回プラズマ・核
融合学会年会, 2010年12月3日, 北海道大学(札
幌)

[96] 星野一生、滝塚知典、他、トロイダル回
転トカマクプラズマにおける高Z不純物のピ
ンチ機構 02P29, 第27回プラズマ・核融合学
会年会, 2010年12月2日, 北海道大学(札幌)

[97] N. Hayashi, T. Takizuka, et al., Integrated
Modeling of Whole Tokamak Plasma, 20th
International Toki Conference, 2010年12月8日,
Toki, Japan

[98] H. Naitou, Y. Yamada, S. Tokuda, Y. Ishii,
M. Yagi, HPC parallel programming model for
MHD simulation, 20th International Toki
Conference, 2010年12月7日, Toki, Japan

[99] 滝塚知典, History of PARASOL, プラズ
マシミュレーション研究会, 2011年2月17日,
慶応大学(日吉)

[100] M. Yagi et al., Off-resonant mode effect on
ZF generation in reversed shear plasmas,
US-Japan JIFT Workshop on Integrated Modeling
and Simulation in Toroidal Plasmas, 2011年3月9
日, Kyoto Univ., Kyoto, Japan

[101] T. Takizuka, High-Efficiency ECCD with
Multi-Wave System for DEMO, US-Japan JIFT
Workshop on Integrated Modeling and Simulation
in Toroidal Plasmas, 2011年3月10日, Kyoto
Univ., Kyoto, Japan

[102] H. Naitou, S. Tokuda, Y. Ishii, M. Yagi,
Parallelization of Gyrokinetic PIC code for MHD
simulation, US-Japan JIFT Workshop on
Integrated Modeling and Simulation in Toroidal
Plasmas, 2011年3月10日, Kyoto Univ., Kyoto,
Japan

[図書] (計 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
出願年月日 :

国内外の別 :

○取得状況 (計 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
取得年月日 :
国内外の別 :

[その他]

ホームページ等

http://www.riam.kyushu-u.ac.jp/sosei/personal_pages/yagi/Default.html

<http://bpsj.nucleng.kyoto-u.ac.jp/bpsj/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

矢木 雅敏 (YAGI MASATOSHI)

九州大学・応用力学研究所・教授

研究者番号 : 70274537

(2)研究分担者

福山 淳 (FUKUYAMA ATSUSHI)

京都大学・工学研究科・教授

研究者番号 : 60116499

平成19～20年

滝塚 知典 (TAKIZUKA TOMONORI)

日本原子力研究開発機構・核融合研究開発
部門・研究職

研究者番号 : 40354576

平成19年～22年

清水 勝宏 (SHIMIZU KATSUHIRO)

日本原子力研究開発機構・核融合研究開発
部門・研究主幹

研究者番号 : 30391262

平成19年

徳田 伸二 (TOKUDA SHINJI)

日本原子力研究開発機構・核融合研究開発
部門・グループリーダー

研究者番号 : 60354578

平成19年

富田 幸博 (TOMITA YUKIHIRO)

核融合科学研究所・シミュレーション科学
研究部・准教授

研究者番号 : 40115605

平成19年

陰山 聡(KAGEYAMA AKIRA)
洋研究開発機構・地球シミュレータ・
グループリーダー
研究者番号：20260052
平成19年

草野 完也(KUSANO KANYA)
洋研究開発機構・地球シミュレータ・
グループリーダー
研究者番号：70183796
平成19年

鈴木 喜雄 (SUZUKI YOSHIO)
日本原子力研究開発機構・システム計算機
センター・研究副主幹
研究者番号：00360412
平成19年

内藤 裕志 (NAITOU HIROHI)
山口大学・大学院理工学研究科・教授
研究者番号：10126881
平成19年

畑山 明聖 (HATAYAMA AKI)YOSHI
慶應義塾大学・理工学部・教授
研究者番号：10245607
平成19年

大澤 一人 (OOSAWA KAZUHITO)
九州大学・応用力学研究所・助教
研究者番号：90253541
平成19年

中島 徳嘉 (Nakajima Noriyoshi)
核融合科学研究所へリカル研究部・教授
研究者番号：30172315
平成21～22年

(3) 連携研究者

福山 淳 (FUKUYAMA ATSUSHI)
京都大学・工学研究科・教授
研究者番号：60116499
平成21～22年

清水 勝宏 (SHIMIZU KATSUHIRO)
日本原子力研究開発機構・核融合研究開発
部門・研究主幹
研究者番号：30391262
平成20～22年

徳田 伸二 (TOKUDA SHINJI)
日本原子力研究開発機構・核融合研究開発

部門・グループリーダー
研究者番号：60354578
平成20～22年

富田 幸博 (TOMITA YUKIHIRO)
核融合科学研究所・シミュレーション科学
研究部・准教授
研究者番号：40115605
平成20～22年

陰山 聡(KAGEYAMA AKIRA)
洋研究開発機構・地球シミュレータ・
グループリーダー
研究者番号：20260052
平成20年～22年

草野 完也(KUSANO KANYA)
洋研究開発機構・地球シミュレータ・
グループリーダー
研究者番号：70183796
平成20～22年

鈴木 喜雄 (SUZUKI YOSHIO)
日本原子力研究開発機構・システム計算機
センター・
研究副主幹
研究者番号：00360412
平成20～22年

内藤 裕志 (NAITOU HIROHI)
山口大学・大学院理工学研究科・教授
研究者番号：10126881
平成20～22年

畑山 明聖 (HATAYAMA AKI)YOSHI
慶應義塾大学・理工学部・教授
研究者番号：10245607
平成20～22年

大澤 一人 (OOSAWA KAZUHITO)
九州大学・応用力学研究所・助教
研究者番号：90253541
平成20～22年

