XD–A 利用申請書

1　研究の意義と目的

研究の意義や目的を具体的かつ分かりやすくまとめてください。その際には研究の学術的な背景、今回の研究で明らかにしようとしている点、特色（独自性）が分かるように記載してください。また、CfCA ホームページ上の XD2000 募集要項 `https://www.cfca.nao.ac.jp/xd2000application` にある「7. 審査」の内容も参考にしてください。

第 1, 2, 3 節で引用した文献の書誌情報を第 4 節に記してください。文中での引用方法と文献一覧 (書誌情報) の形式は AAS Journals に準じます。文中での引用の例：「近点距離が 45 au を超える TNO には明らかに惑星散乱を経験した天体が幾つも含まれており [1]、それらの実証のためにはより広範囲にわたる観測結果を精査する必要がある [例. 2, 3]。」上記の例は文献番号による引用ですが、“Bannister et al. (2017)” や “(Grav et al. 2011; Boe et al. 2019)” といった著者名 + 刊行年形式の引用でも構いません。

LaTeX 版の申請書では文献引用のために BibTeX が必要です (但し BibTeX の動作環境は各人でご準備ください)。`00README.txt` ファイル内の指示に従って記載を行ってください。この場合も、各節の記載量がそれぞれのページ数制限を超えないよう留意してください。

(記載はこのページの範囲を超えないようにしてください)

2　研究計画と方法

研究計画と方法を具体的に記してください。その際には本年度中の達成が期待される具体的な成果を分かりやすく述べてください。もし研究方法に新しい視点や独自性があれば、それも明記してください。文献引用の形式は第 1 節の説明に記した通りです。

(記載はこのページの範囲を超えないようにしてください)

3　計算コードの準備状況

(§3.1 と §3.2 を合わせて 1 ページ以内)

3.1　計算コードの開発と最適化状況

計算コードの開発と最適化の状況を具体的に記してください。過去に CfCA の共同利用計算機を利用した経験があればその状況も含めてください。スケーラビリティ等の実測値を用い、効率の良い計算が実施可能であることを示してください。XD–A への申請に際しては、実際の数値計算の実施時に使う並列数を含んだスケーラビリティを示す必要があります。文献引用の形式は第 1 節の説明に記した通りです。

3.2　必要な計算資源の見込み

申請課題を実行するのに必要となる計算資源の見込み (ノード数・CPU コア数・メモリ量・ひとつのモデル計算に要する時間・全モデル分の総計算時間など) を以下の書式で記入してください。以下で “k” は 1,000 を意味します (例. 200 k = 200,000)。また、各々の値は利用を希望するシステムごとに記入してください (システム M およびシステム P)。

> (例) 計算 1 の 1 モデルを実行するにはシステム M の 10 ノードを用いて 1 週間を要する。5 モデルの実施による総計算時間は 8.4 k nodes hours となり、ノード当たりのメモリ使用量は 50 GB/node となる。
> 計算 2 の 1 モデルを実行するにはシステム P の 20 ノードを用いて 2 週間を要する。5 モデル計算の実施による総計算時間は 33.6 k nodes hours となり、ノード当たりのメモリ使用量は 200 GB/node となる。

ここで総計算時間の数値はノード時間積 (単位 k nodes hours) の形で記入することに注意してください。参考までに、これまでの運用統計に基づく情報を以下に記します。

カテゴリ	適正なノード時間積 (通年, 1 名あたり, k nodes hours)	XD2000 計算資源の全量と比較した値
XD–A	50–250	2–10%
XD–B+	25–130	1–5%
XD–B	13–60	0.5–2.5%
XD–MD	6–30	0.25–1.3%

ここではメモリ使用量としてノード当たりの値 (単位は GB/node) を記入することに注意してください。システム M が搭載するノード当たりのメモリ量は 128 GB/node であり、システム P では 512 GB/node です。また、ここで見積もった数値は以下の表内にも記してください。使用しないシステムについては 0 を入力します。

	システム M	システム P
ノード時間積 (k nodes × hours)	8.4	33.6
ノード当たりのメモリ量 (GB/node)	50	200

(記載はこのページの範囲を超えないようにしてください)

4　第 1–3 節で引用された文献

ここには第 1 節から第 3 節の記載に於いて引用した文献を記してください。申請者自身の従来の研究成果は第 5 節に記入して頂きますが、それらのうち第 1–3 節で引用されているものは本節にも記す必要があります。文献の書誌情報には少なくとも以下を含んでください： 著者名、雑誌名 (または書籍名)、巻号 (雑誌の場合)、ページ番号、出版年。論文のタイトルや DOI を含んでも構いません。

[1] Bannister, M. T., Shankman, C., Volk, K., et al. 2017, Astron. J., 153, 262
[2] Boe, B., Jedicke, R., Meech, K. J., et al. 2019, Icarus, 333, 252
[3] Grav, T., Jedicke, R., Denneau, L., et al. 2011, PASP, 123, 423

(記載はこのページの範囲を超えないようにしてください)

5　これまでの研究成果

過去に CfCA の共同利用計算機や他機関の計算機設備等を利用した経験があれば、その成果による出版物を列挙してください。以下は注意事項です。

- ここに記すべきものは**申請者本人による研究成果**です。第 1, 2, 3 節で引用された他研究者による先行研究の文献ではありません。
- CfCA の共同利用計算機を主に利用して得られた成果 (第 5.1 節) と他機関の計算機設備等を利用して得られた成果 (第 5.2 節) を別個に記してください。
- 文献の書誌情報はなるべく詳しく記し、巻号ページ数も略さずに記載してください。
- 利用した機材・資源の具体的な名称も書き入れてください。
- 著者一覧内で申請者本人の氏名は太字 (ゴシック・ボールド体) で表記してください。
- 著者数が多い場合には “et al.” 等を用いて適切に縮約してください。

以下は記入例です。

5.1　CfCA の共同利用計算機を利用した成果

- **Iwasaki, K.**, Tomida, K., Inoue, T., Inutsuka, S. (2019) The early stage of molecular cloud formation by compression of two-phase atomic gases. *The Astrophysical Journal,* volume 873, 6. (XC30, XC50)
- Takasao, S., Tomida, K., **Iwasaki, K.**, Suzuki, T. K. (2019) Giant protostellar flares: Accretion-driven accumulation and reconnection-driven ejection of magnetic flux in protostars. *The Astrophysical Journal,* volume 878, L10. (XC30, XC50)
- Tsukamoto, Y., **Iwasaki, K.**, et al. (2015) Bimodality of circumstellar disk evolution induced by the hall current. *The Astrophysical Journal,* volume 810, L26. (XC30)

5.2　他機関の計算機設備等を利用した成果

- **Iwasaki, K.** (2015) Minimizing dispersive errors in smoothed particle magnetohydrodynamics for strongly magnetized medium. *Journal of Computational Physics,* volume 302, 359. (JCAHPC/Oakforest-PACS)

(記載はこのページの範囲を超えないようにしてください)