

2019年度国立環境研究所スーパーコンピュータシステム利用研究の募集要項

国立研究開発法人国立環境研究所
地球環境研究センター

2019年度国立環境研究所スーパーコンピュータシステム利用研究の募集を以下のとおり行います。

1. 対象となるスーパーコンピュータシステム
国立環境研究所に設置されているスーパーコンピュータシステムのうちベクトル計算サーバ（関連ストレージを含む、詳細は参考2をご参照ください）
2. 対象者
国立環境研究所スーパーコンピュータシステムは、地球環境研究をはじめとする各分野の環境研究を推進するため、当研究所職員のほかに、当研究所職員と共同で研究を行う所外の方も利用できます。ただし、所外の方の利用は、利用開始時までに、何らかの形で研究所の中でその身分を位置付けられる必要があります。（手続等の詳細は別紙2を流れは参考1をご参照ください）。
3. 対象期間
2019年4月1日（月）～2020年3月31日（火）（予定）
※現在のスーパーコンピュータシステムは、**2019年11月末で運用を終了する予定です。**
次期システムへの移行作業は3カ月を見込んでおり、**2020年3月2日（月）に運用を開始する予定となっております。**
4. 申請方法
 - (1) 申請書類：利用研究計画書（様式1）
 - (2) 申請期限：**2019年2月4日（月）**
 - (3) 提出方法：**電子メールで「利用研究計画書（様式1）」（Wordファイル）を送信（件名を「2019年度スパコン利用研究計画書送付」としてください）**
 - (4) 提出先電子メールアドレス：**cgersc@nies.go.jp**
 - (5) 記載方法：別紙1を参照のこと
5. 審査
ご提出頂いた研究計画書は、所内の審査委員会により審査が行われます。審査は、書類審査の他、ヒアリングを行うことがあります。研究計画の諾否は、**2019年3月下旬**にご連絡の予定です。
6. 課金（利用負担金）
なし。

問合せ先：

国立研究開発法人国立環境研究所 地球環境研究センター 研究支援係
スーパーコンピュータ事務局
〒305-8506 茨城県つくば市小野川 16-2
Tel：029-850-2409 Fax：029-858-2645 e-mail：cgersc@nies.go.jp

スーパーコンピュータシステム利用研究計画書作成要領
(2019 年度)国立研究開発法人国立環境研究所
地球環境研究センター

2019 年度国立環境研究所スーパーコンピュータシステム利用研究計画書（様式 1）は、下記の要領に従って記入してください。

(1) 全般

- ・複数の者による共同研究、または外部委託により研究を実施している場合には、研究課題代表者が記入して Word ファイルの形式で提出してください。
- ・各記入欄は適宜拡張していただいて構いません。
- ・平成 25（2013）年度から課題代表者の捺印を省略したことに伴い、**利用研究計画書（様式 1）は、電子メールにて、事務局（cgersc@nies.go.jp）宛に送付してください。**

(2) 「1. 応募する研究利用形態」について

- ・記入の必要はありません。

(3) 「2. 研究課題名」について

- ・新規または継続のいずれかに○を付けてください（継続利用者であっても、新たな研究課題の場合には、「新規」を選択してください）。

(4) 「3. 研究の体制」について

- ・「(2)主たる参加研究者」が複数機関にまたがる場合は、各機関 1 名以上を記入してください。
- ・参加研究者全員（所内・所外を問わず）を「1 2. 利用研究参加研究者一覧」に記入してください。

(5) 「4. 応募課題の基となる研究プロジェクト」について

- ・申請課題の基となる研究プロジェクトがある場合は明示してください。また、当該研究プロジェクトにおける分担関係を記入してください。
- ・申請課題の研究資金の出所を記入してください。

(6) 「5. 研究の背景」

- ・研究背景について書いてください。必要に応じて、説明資料を別紙として添付してもかまいません。

(7) 「6. 研究計画」について

- ・過去の類似の研究提案での利用があった場合、(1) 目的及び (2) 研究内容及び想定される成果は、その成果との関係を含めて記入してください。
- ・国立環境研究所の職員が課題代表者で、研究期間を複数年度に設定しようとする場合、申請年度（本年度）に加え、研究期間中の次年度以降についての計画をそれぞれ年度別に記入してください。
- ・利用研究進捗状況については、当該応募課題における過去の研究成果及び計画に対する進捗状況を年度別に記入してください。

(8) 「7. 研究期間」について

- ・研究課題代表者が国立環境研究所の職員である場合は、研究期間を最大 3 年間まで設定できます。その他の場合の研究期間は 1 年間となります。
- ・継続課題の場合は、当該応募課題を開始した年度から記入してください。

【注意事項】

- 1) 現在のスーパーコンピュータシステムは、2019 年 11 月末で運用を終了する予定です。次期システムへの移行作業は 3 カ月を見込んでおり、2020 年 3 月 2 日（月）に運用を開始する予定です。
- 2) 2019 年度はスーパーコンピュータシステムの運用期間が通常より短くなるため、所内課題については、2018 年度までの課題を継続することも可能とします。

(9) 「8. 資源利用」について

- ・当該年度のジョブ、メモリ、ディスク、CPU 利用時間等に関する利用希望を明示してください。

(10) 「9. 主な研究業績」について

- ・査読付論文のみを記入してください。
- ・応募課題に関連する研究業績を記入してください。
- ・当システム利用業績については*印を附してください。
- ・応募課題に関連しないが当システムを利用して得られた業績があれば (2) に記入してください。

(11) 「10. 国立環境研究所のスーパーコンピュータシステムを利用する理由」について

- ・申請者が国立環境研究所職員でない場合のみ記入してください。
- ・スーパーコンピュータを利用する理由、および国立環境研究所のスーパーコンピュータを利用する理由に関しては、以下のような点に留意して記述してください（すべての項目について記入する必要はありません）。
 - ・プログラムの規模
 - ・プログラムの特性（並列化、ベクトル化における面など）
 - ・プログラムのスーパーコンピュータ上での実行実績（特に SX-9A/ECO および SX-ACE での）
 - ・所内研究者との共同研究実績、予定など
 - ・課題メンバーのもつこれまでのスーパーコンピュータ利用の実績・知見
 - ・課題の掲げる目標、予想される成果の世界的・業界的位置付け

(12) 「11. その他」について

- ・その他の特記事項があれば、記入してください。

(13) 「12. 利用研究参加研究者一覧」について

- ・参加研究者全員を記入してください。
- ・参加研究者のうち、スーパーコンピュータを利用しようとする者は、「スパコン利用」の欄に「○」印を記入してください。

2. 応募書類の提出方法について

- ・ご記入いただいた利用研究計画書（様式1）は、電子ファイル（Word ファイル）を、cgersc@nies.go.jp宛に、「2019 年度スパコン利用研究計画書送付」の件名で送信してください。送信された研究計画書を受領した場合は受領確認メールを返信します。数日以内に受領確認メールが届かない場合は、お手数ですが、スーパーコンピュータ事務局までご確認をお願いいたします。

問合せ先：

国立研究開発法人国立環境研究所 地球環境研究センター 研究支援係 スーパーコンピュータ事務局
〒305-8506 つくば市小野川 16-2

Tel : 029-850-2409

Fax : 029-858-2645

e-mail : cgersc@nies.go.jp

所外者の利用に関する留意事項（2019年度）

国立研究開発法人国立環境研究所
地球環境研究センター

国立環境研究所地球環境研究センター（以下「センター」という。）では、地球環境研究をはじめとする各分野の環境研究を推進するため、スーパーコンピュータシステム利用研究計画書（様式1）によって承認されたスーパーコンピュータ利用研究課題の参加研究者のうち、国立環境研究所の職員でない研究者等（国立環境研究所職員と共同で研究を行う所外の研究者等）によるスーパーコンピュータシステム（以下「スパコン」という。）の利用を認めています。

所外の方が国立環境研究所のスパコン施設の実際の利用申請を行うにあたっては、研究所の各種規定等に従っていただきます。特に、以下の事項についてご留意ください。

1. 利用申請手続き時における留意事項

- (1) 国立環境研究所の施設であるスパコンを使用するためには、何らかの形で研究所の中でその身分を位置付けられる必要があります。所外者が利用申請する場合は、原則として、特別客員研究員、または客員研究員、共同研究員、国立環境研究所所属の研究生にすでになっているか、利用時までそのいずれかになる必要があります。特別客員研究員、または客員研究員、共同研究員、国立環境研究所所属の研究生となるためには、客員研究員の場合（特別客員研究員も含む）は当研究所の対応センター長、共同研究員の場合は当研究所の共同研究主任者、研究生の場合は研究指導主任研究者を立て、それぞれ客員研究員委嘱手続、共同研究員承認申請手続、研究生受入承認申請手続を行う必要がありますので、対応する予定の職員とご相談ください。
- (2) 所外利用者のスパコンの利用申請は、(1)に規定する対応職員を経由して行ってください。
- (3) 外部機関の学生および研究生は原則としてスパコン利用者として登録できませんが、指導教官が共同研究者であって、地球環境研究センター長（以下「センター長」という。）が、特に必要があると認める場合は上記(1)にかかわらず利用を認めることができます。その場合は利用申請書提出時に、研究課題代表者から必要理由を説明した文書を提出する必要があります。
- (4) 作業を業者等に外注し、当該業者が利用する場合も(3)に準じます。

2. 成果発表および利用報告に関する責務

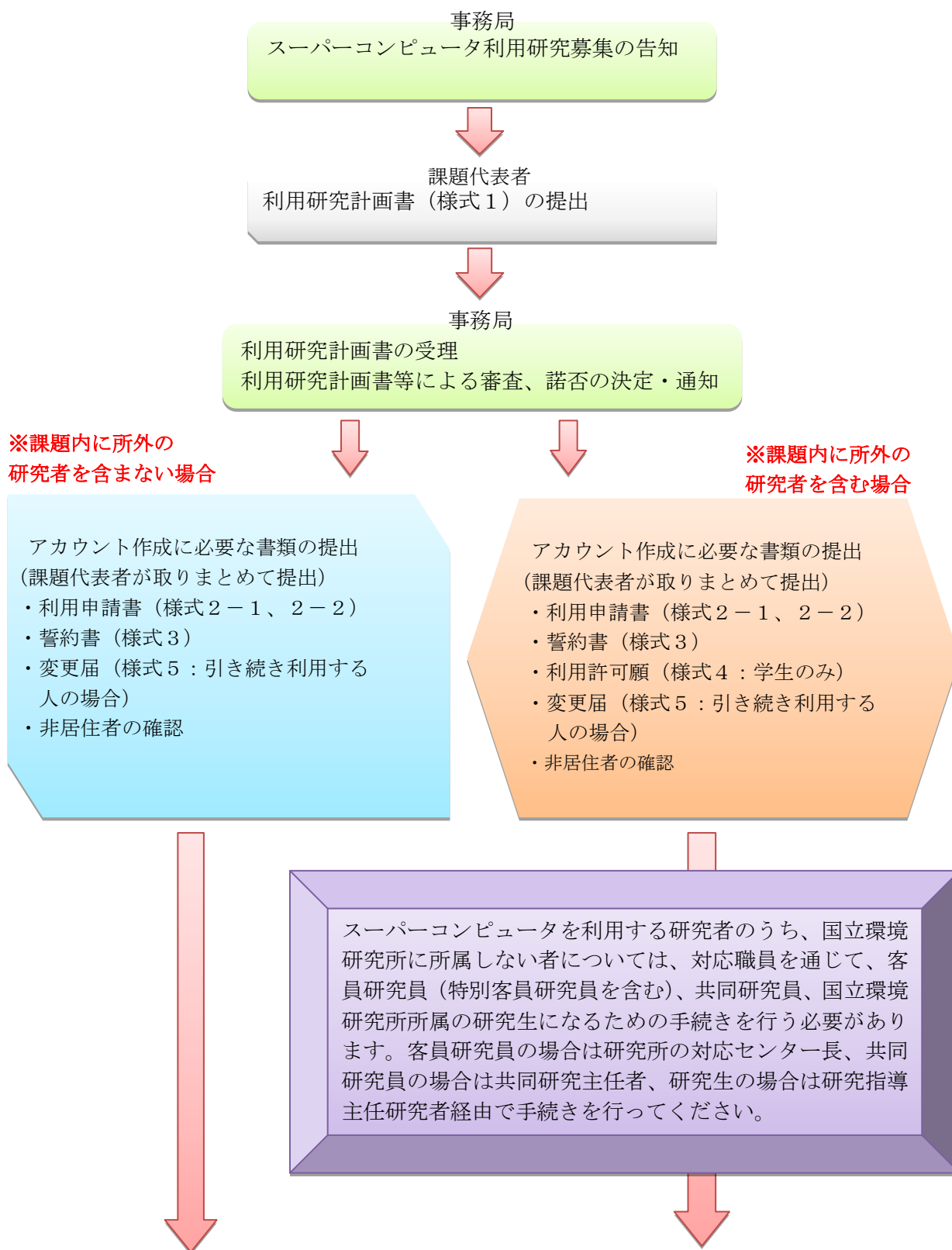
- (1) スパコンを利用した研究成果を外部で発表する場合は、謝辞または実験手法の項目にて「国立環境研究所スーパーコンピュータシステムを利用した」旨を明記してください。
- (2) 誌上発表または口頭発表など研究成果を公表した場合は、直ちにその写しをセンターに提出してください。報道発表する場合は、事前に発表資料の写しをセンターに提出するほか、取材を受けた場合は直ちに連絡してください。
- (3) 課題代表者は、スパコン利用研究の報告会（年1回開催予定）において進捗状況及び成果を報告して下さい。また、毎年度、センター長の指示に基づき年次報告（利用研究年次報告、年次報告書原稿等）を提出して下さい。その他、センター長が報告書等の提出を指示することがあります。
- (4) 以上の責務が十分に果たされていないと認められる場合、計算機資源の割当や次年度以降の申請に対する審査において考慮されることがあります。

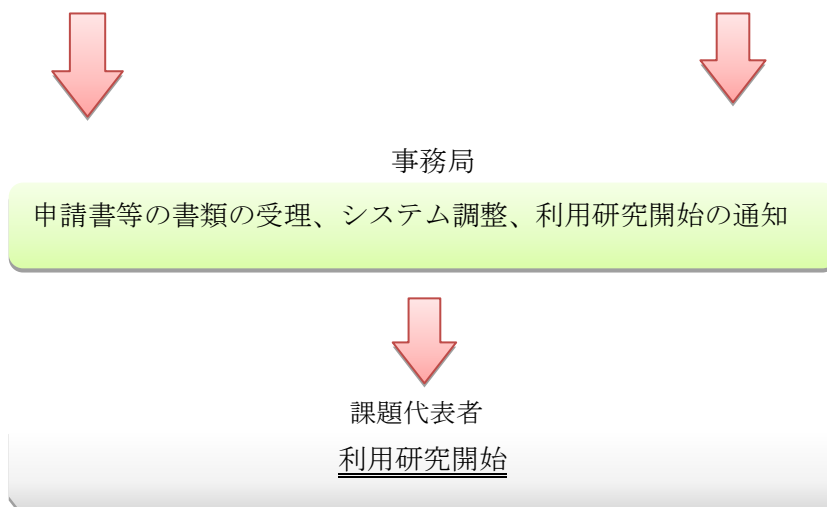
3. 非居住者による国立研究開発法人国立環境研究所スーパーコンピュータの利用申請について

- (1) 国立研究開発法人国立環境研究所（以下「国環研」という）におけるスーパーコンピュータは、日本国の法令「外国為替及び外国貿易法（外為法）」等により、輸出や技術の提供が規制されているため、非居住者の利用に際しては所定の許可手続が必要となります。申請が受託されましたら、課題代表者の方には、チェックリストに課題参加者に非居住者が含まれるかどうかをご確認いただき、国環研地球環境研究センター研究支援係スーパーコンピュータ事務局へのご提出をお願いいたします。

スーパーコンピュータ利用研究の募集から利用開始までの手続きの流れ

国立環境研究所地球環境研究センター

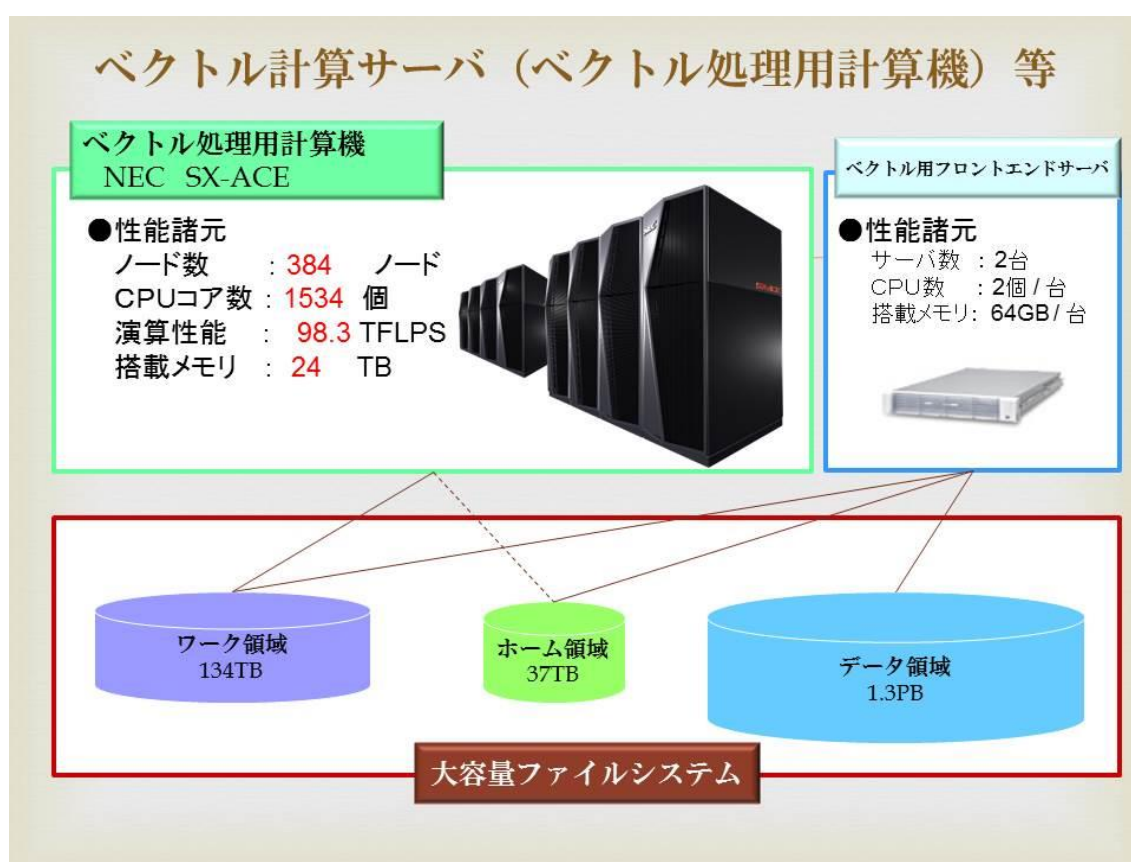




国立環境研究所スーパーコンピュータシステム
ベクトル計算サーバ等の概要

国立研究開発法人国立環境研究所
地球環境研究センター
環境情報部

1. システム概要



2. ベクトル計算サーバ（ベクトル処理用計算機）

当研究所では主に地球規模での環境変化に関する現象解明や予測などを行う研究の計算処理で活用しています。計算処理はベクトル用フロントエンドサーバから利用者が投入したものを順次受付けて処理されます。

このベクトル計算サーバ NEC 製 SX-ACE は世界トップクラスの CPU コア性能を有するベクトル型スーパーコンピュータです。さらに、CPU コア性能に適したメモリ性能

を有することで実アプリケーションでの高い実行効率を実現します。ノード間は高速なネットワークで接続されており、複数ノードを利用した処理性能も優れています。

(1) ハードウェア構成

| | | |
|-------------|------------------------|--------------|
| 製 品 | メーカー | NEC |
| | 製品名 | SX-ACE |
| 全体性能 | 全ノード数 | 384 |
| | 総 CPU 数 | 384 |
| | 総 CPU コア数 | 1536 |
| | 総理論演算性能 | 98.3 TFLOPS |
| | 総メモリサイズ | 24TB |
| | ノード性能 | CPU 数 |
| | CPU コア数 | 4 |
| | 理論演算性能 / CPU | 256 GFLOPS |
| | 理論演算性能 / CPU コア | 64 GFLOPS |
| | メモリサイズ | 64 GB |
| | メモリバンド幅 | 256 GB/s |
| | ノード間転送性能 | 8GB/s (双方向) |

(2) ソフトウェア構成

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| OS | SUPER-UX |
| プログラム開発 | FORTRAN90/SX¹⁾ |
| | NEC Fortran 2003¹⁾ |
| | C++/SX¹⁾ |
| | MPI/SX |
| | MPI2/SX |
| | 科学技術計算ライブラリ |
| 数値計算ライブラリ | MathKeisan |
| ライブラリ | NetCDF |
| 描画ツール | GTOOL |
| バッチジョブ | NQS II |

¹⁾ 性能解析ツール proginf, ftrace を含む

3. ベクトル用フロントエンドサーバ（兼プリ・ポスト処理環境）

ベクトル計算サーバ（ベクトル処理用計算機）で処理するプログラムの開発・ベクトル計算サーバへの計算依頼・計算依頼後の状況確認・計算後の結果確認等を、利用者がこのサーバに直接ログインして行います。

なお、ベクトル用フロントエンドサーバは常時 2 台稼働しています。何れのサーバもご利用頂けます。もし、サーバ一台が運用停止した場合でも、もう片方のサーバで運用を継続できる構成となっています。

(1) ハードウェア構成

| 製品 | メーカー | NEC |
|-------|-----------|----------------------------|
| | 製品名 | Express5800/R120e-2M |
| 全体性能 | 全サーバ数 | 2 |
| | 総 CPU 数 | 4 |
| | 総 CPU コア数 | 40 |
| サーバ性能 | CPU 数 | 2 |
| | CPU コア数 | 20 |
| | CPU 型名 | インテル Xeon® プロセッサ E5-2670v2 |
| | メモリサイズ | 64 GB |

(2) ソフトウェア構成

| | | |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|
| | OS | RedHat Enterprise Linux 6 |
| プログラム開発 | SX クロスコンパイラ ¹⁾ | FORTRAN90/SX ²⁾ |
| | | NEC Fortran 2003 ²⁾ |
| | | C++/SX ²⁾ |
| | | MPI/SX |
| | | MPI2/SX |
| | コンパイラ ³⁾ | Intel Compiler |
| | | PGI Compiler |
| 科学技術計算ライブラリ | ASL | |
| 数値計算ライブラリ | MathKeisan | |
| 地球流体用ライブラリ | 地球流体電脳ライブラリ (DCL) | |
| ライブラリ | NetCDF | |
| 描画ツール | GTOOL | |
| | GrADS | |
| バッチジョブ | NQS II | |

- 1) ベクトル計算サーバ用プログラムの開発環境
- 2) 性能解析ツール `proginf`, `ftrace` を含む
- 3) フロントエンドサーバ用プログラムの開発環境

4. 大容量ファイルシステム

計算で利用するプログラムやデータを保管する為の共有のディスク装置です。用途に応じて 3 種類あります。何れの領域もサイズに上限があります。空き容量がひっ迫してきた場合、データ整理のお願い・制限等を行う場合があります。予めご了承下さい。

| 種類 | サイズ | 用途 |
|-------|---------|--|
| ホーム領域 | 約 37TB | <p>利用者がサーバにログインした時に最初にアクセスする領域になります。領域のサイズが他より小さい為、少量のデータしか保存できません。</p> <p>但し、この領域のみ過去約 30 日間のバックアップを日々取っています。不測の事態が起きた時、バックアップ先から元に戻すことができます。この為、少量の重要なファイル・プログラム等の保管に適しています。</p> <p>ベクトル計算サーバからこの領域は、データ参照のみ可能です。書き込みはできません。</p> |
| データ領域 | 約 1.3PB | <p>大量のデータを保存することができます。</p> <p>プログラム・計算結果の長期保存に適しています。ベクトル計算サーバからデータ参照・書き込みは共にできません。</p> |
| ワーク領域 | 約 134TB | <p>ベクトル計算サーバから直接データ参照・書き込みができる領域です。</p> <p>必要なプログラム・データを事前にここに置いてから、ベクトル計算サーバで計算処理をさせます。計算で利用するプログラム・データのコピー・移動は計算処理依頼時のオプション指定（NQS II ステージング機能）で自動化できます。</p> <p>なお、この領域にデータの保管期限¹⁾が設定されています。</p> <p>保管期限を超えた場合、データは自動で削除されます。長期保存が必要なプログラム・データはホームまたはデータ領域に移動させて下さい。</p> |

¹⁾ 保管期限は 60 日間となります。

5. 運用・技術支援

以下の運用・技術支援をご利用頂けます。

(1) 利用者向け講習会

ベクトル計算サーバ（ベクトル処理用計算機）等の利用方法について講習会を毎年開催しています（5月または6月）。

(2) 開発支援

ソフトウェアを開発する際に、プログラミングに関する技術的な支援、コンパイラの最適な利用方法に関する情報提供及び利便性向上のためのスクリプト作成等を行います。

(3) ソフトウェアの移植及び性能向上に関する技術支援

所内及び他機関のコンピュータシステム等で開発されたソフトウェアについて、ご依頼を頂きましたら、ベクトル計算サーバ・ベクトル用フロントエンドサーバ上で実行させるための検討を行い、問題が無ければ移植作業を行います。

また、適宜、ベクトル化又は並列化等による計算処理性能向上に関する技術支援を行います。

利用研究計画書等応募関連書類一覧

様式1：2019年度国立環境研究所スーパーコンピュータシステム利用研究計画書

別紙1：スーパーコンピュータシステム利用研究計画書作成要領（2019年度）

別紙2：所外者の利用に関する留意事項（2019年度）

参考1：スーパーコンピュータ利用研究の募集から利用開始までの手続きの流れ

参考2：国立環境研究所スーパーコンピュータシステムベクトル計算サーバ等の概要
（2019年度、11月末まで）

付録：利用研究計画書等応募関連書類一覧（本文書）