

産業界に向けた HPCIシステムの利用促進の取組



©RIKEN



2024年 3月 1日
一般財団法人 高度情報科学技術研究機構
産業利用推進部 齊藤 哲

目次

1. 自己紹介など - 我慢してお聞きください -
2. RISTの産業利用促進の概要
3. 産業界からの声
4. RISTの工夫 - 悩みながらのアプローチ -
5. 成果は？ - どう評価するか -

1-1. 自己紹介

自己紹介

名前 齊藤 哲 (さいとう あきら)

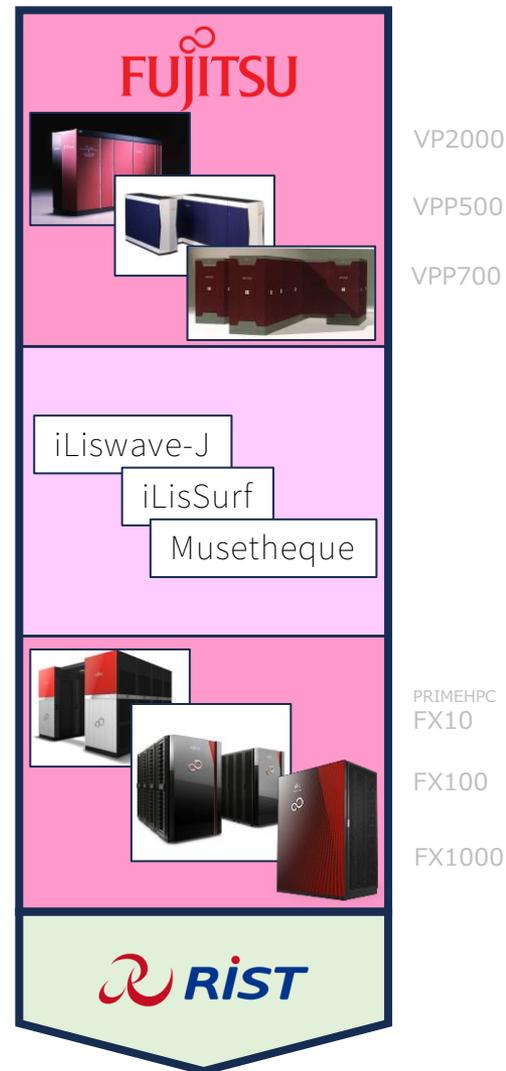
経歴 ■ 富士通株式会社でSEとして勤務

共同利用センターの担当SEとして
汎用コンピュータ、ベクトル型スパコン等の
システムの提案・構築・運用支援を実施

図書館の担当SEとして、図書館業務と
電子図書館システムの提案・構築を実施
博物館の収蔵管理等システムも担当

再びスパコンを担当
FX10、FX100、FX1000およびPCクラスタ
を国内の大学や研究機関等に提案

■ 2020年度からはRISTで
「富岳」をはじめとするHPCIシステムの
産業界での利用促進に従事



1-2. 私が所属する**RIST**※とは

※一般財団法人 高度情報科学技術研究機構 の英語表記の
Research Organization for **I**nformation **S**cience and **T**echnology
の略称



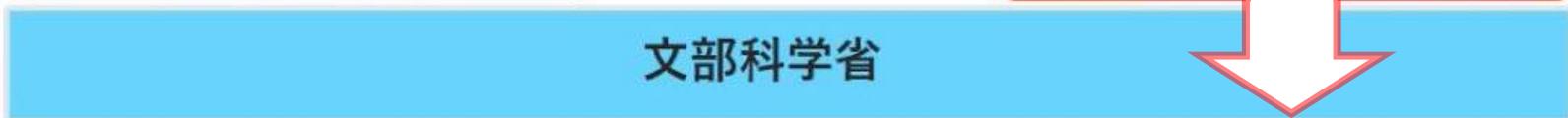
RISTは

「富岳」・HPCIの
利用促進を担当
している機関です

神戸市
ポートアイランド
にあります

「利用促進を担当」とは？

「富岳」を例とすると…



利用者(企業、大学、
研究機関等)

利用者の窓口として、以下の業務を実施

- ① **選定業務**
公平・中立に「富岳」の利用者を選定
- ② **利用支援業務**
情報の提供、相談その他の援助

1-3. 選定・利用支援する**HPCI**※とは

※革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ の英語表記の
High **P**erformance **C**omputing **I**nfrastructure の略称

HPCIとは...

High Performance Computing Infrastructure

(革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ)の略

国内の大学や研究機関の最先端のスパコンやストレージを高速ネットワーク SINET6 で接続し 一体的な利用を可能し 産業界 や 学术界 の方に広く提供

HPCI共用計算資源

14機関 (2024年度~)
Arm(「富岳」と同じ)、x86、GPU、ベクトルで
多様なニーズに応えます

第二階層や単にHPCI
と呼ばれることもある

産業技術総合研究所
ABCI 2.0

北海道大学
Grand Chariot /
Polaire

「富岳」共用計算資源



理化学研究所
「富岳」

東北大学
AOBA- S / A / B

筑波大学
Cygnus / Pegasus

最先端共同HPC基盤施設
(JCAHPC)・東京大学
Wisteria/BDEC-01 (Odyssey)

東京大学
Wisteria/
BDEC-01
(Aquarius)

New
Coming
Soon

九州大学
玄海 ノードグループ A / B
(2024/10~)

東京大学
共用ストレージ東拠点

最新の
Xeon CPU
Max 9480を
搭載

最新の
H100を
搭載

New
Coming
Soon

東京工業大学
TSUBAME4.0
(2024/ 4~)

理化学研究所
HOKUSAI
BigWaterfall2
(2024/ 4~)

海洋研究開発機構
地球シミュレータ (ES4)

統計数理研究所
データ同化スーパーコンピュータ

京都大学
Camphor3

大阪大学
SQUID

名古屋大学
「不老」Type I / II

理化学研究所
共用ストレージ西拠点

「富岳」とHPCIの利用制度

「富岳」

HPCI

定期募集



産業/一般/若手課題

年2回(4月または10月から1年で、募集開始は9月または3月、締切は11月初頃または5月上旬頃)

年1回(4月から1年で、募集開始は9月、締切は11月初頃)

随時募集

(募集は随時受付。
機動的課題のみ審査は年4回(2月末、5月末、8月末、11月末の受付分)実施)



機動的課題



試行課題*1
ファーストタッチオプション



有償課題*1



試行有償課題*1



試行課題*2



有償課題*2

*1: 一般利用、産業利用のみ

*2: 産業利用のみ

産業利用できるHPCIのスパコン



産業利用できる計算資源をアーキテクチャとともに示します。

(2024年4月～)

| 構成機関 | 計算機名 | アーキテクチャ | 定期 | 随時:無償 | 随時:有償 |
|----------------|--------------------------------|---------|----|-------|-------|
| 理化学研究所 | 「富岳」 | A | ○ | ○ | ○ |
| 北海道大学 | Grand Chariot | 8 | ○ | ○ | |
| | Polaire | P | | | |
| 東北大学 | AOBA-S | V | ○ | ○ | ○ |
| | AOBA-A | V | | | |
| | AOBA-B | 8 | | | |
| 筑波大学 | Cygnus | G | ○ | ○ | |
| | Pegasus | G | | | |
| JCAHPC 東京大学 | Wisteria/BDEC-01 (Odyssey) | A | ○ | ○ | |
| 東京大学 | Wisteria/BDEC-01 (Aquarius) | G | ○ | ○ | |
| 東京工業大学 | New TSUBAME4.0 | G | ○ | ○ | |

※ 産業技術総合研究所 ABCI 2.0 G は独自ルールで共通運用されています。

| 構成機関 | 計算機名 | アーキテクチャ | 定期 | 随時:無償 | 随時:有償 |
|-----------------------------|--|---------|----|-------|-------|
| 名古屋大学 | 「不老」Type I | A | ○ | ○ | |
| | 「不老」Type II | G | | | |
| 京都大学 | Camphor3 | 8 | ○ | ○ | |
| 大阪大学 | SQUID 汎用CPU | 8 | ○ | ○ | ○ |
| | SQUID GPU | G | | | |
| | SQUID ベクトル | V | | | |
| 九州大学 (2024/10～) | New 玄海 ノードグループA | 8 | ○ | ○ | |
| | 玄海 ノードグループB | G | | | |
| 海洋研究 開発機構 | ES4 VE搭載ノード | V | ○ | ○ | ○ |
| | ES4 CPUノード | 8 | | | |
| 統計数理 研究所 | データ同化 スーパーコンピュータシステム | 8 | ○ | ○ | |
| New 理化学研究所 情報統和本部 | スーパーコンピュータ HOKUSAI BigWaterfall2 | 8 | ○ | | |

詳しくは… https://www.hpci-office.jp/using_hpci/hardware_software_resource/2024

CPUのアーキテクチャ

- A** Arm ※「富岳」と同じCPU
- 8** x86(Intel、AMD)
- P** Xeon Phi
- G** x86 + GPU
- V** x86 + ベクトルエンジン(VE)

計算資源毎の募集する課題の概要

| | 「富岳」共用計算資源 | HPCI共用計算資源 |
|-------|---|-------------------------|
| 定期 | A期(4月から1年)、B期(10月から1年)でそれぞれ11、5月の月初頃に申請 | A期(4月から1年)のみで11月の月初頃に申請 |
| 随時:無償 | 機動的課題(審査は年4回(2、5、8、11月の月末)) 試行課題 | 試行課題 |
| 随時:有償 | 有償課題、試行有償課題 | 有償課題 |

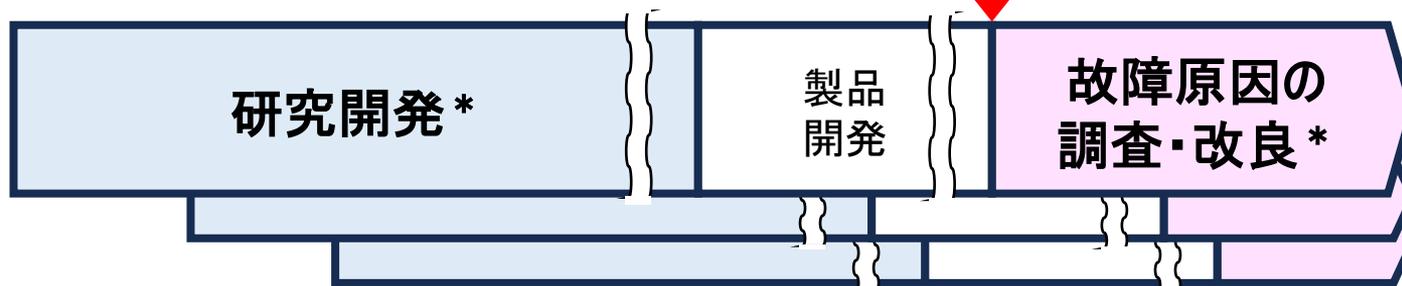
2. RISTの産業利用促進の概要

RISTの産業利用促進の概要

例えば、企業が以下のような製品開発サイクルを実施する場合…

商品化

企業活動



これらのサイクルを加速することで競争力を向上



「富岳」・HPCIの活用を促進



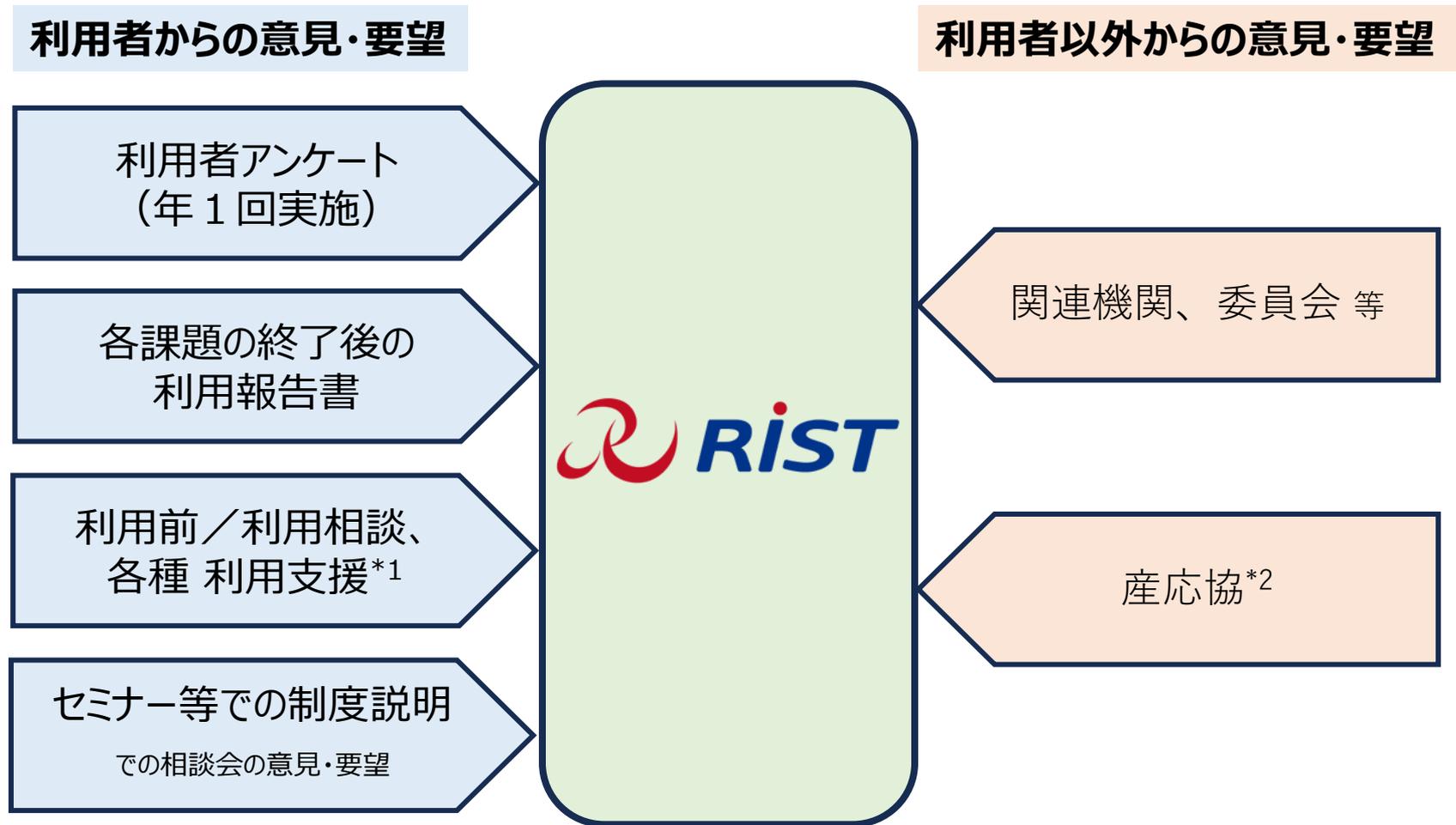
RISTが利用促進と利用支援を実施

RIST



* 「富岳」を含むHPCIは、研究開発以外にも故障原因の調査・改良にも利用可能。
詳しくは以下のFAQまたは[ヘルプデスク](https://www.hpci-office.jp/helpdesk)にご相談ください。
https://www.hpci-office.jp/faq_list#a05

3. 産業界からの声



*1 利用前の「利用前技術支援」、および利用中の「高度化支援」、「伴走型利用支援」

*2 スーパーコンピューティング技術産業応用協議会 (ICSCP)

① 利用申請

- 申請書の書き方が分からない、どう書けば採択されるか教えてほしい
- 申請手続きが煩雑で申請後に何をすればよいか教えてほしい

② 利用

- 社外にSSHプロトコルでの通信許可を得るためにシステム管理部門への説明が大変
- 自社環境で使っている商用アプリケーションを「富岳」でも使いたい

③ 利用支援

- 「富岳」やHPCIの利用方法が分からない
- 自社環境はIntel製CPUのシステムだが、チューニングに時間をかけたくない
- チューニングはどのようにすればよいか分からない
- 「富岳」のような多ノードのシステムで大規模並列をしたことがないので支援してほしい
- 支援してほしいときにタイムリーな支援をしてほしい
- チューニングをする人材が割り当てられないので代行してもらえるとありがたい

④ 情報提供

- セミナーや説明会の資料を公開してほしい

⑤ 広報

- HPCIアクセスポイント（「富岳」・HPCIの利用拠点）があることを知らなかった
- 「富岳」の利用はどれくらい費用がかかるのか（無償利用できることが伝わっていない）
- RISTのポスターやチラシは堅苦しく、利用が難しそうに思える

4. RISTの工夫

- 悩みながらのアプローチ -

① 利用申請についての工夫 (1/2)

工夫①-1

■「富岳」

計算資源量の多い課題 ※定期課題 (500万NH/課題 産業課題の場合)

⇒ 競争となるため、申請内容を審査し、採択／不採択を判断する必要がある。
申請にはある程度の情報量 (申請書、性能情報) が必要

計算資源量の少ない課題 ※「富岳」試行課題 (10万NH/課題)
ファーストタッチオプション (1,000NH/課題)

⇒ 使用の機会を与えることが目的で、計算機資源が活用できるかを試用するために
申請・審査を簡素化
利用後の利用報告書も簡易なもの (申請書のみ、**ファーストタッチオプションは**
Webで選択式の入力のみとさらに簡素化) としている

■ HPCI第二階層システム

HPCI産業試行課題 → 「富岳」の試行課題と同じく、申請は申請書のみと簡素化

「富岳」の課題を例に、課題毎を比較したものを次のページに示します。

| | 定期募集 | 随時募集（無償） | | | 随時募集（有償） | |
|---------------|------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------|-----------------|
| | 産業課題 | 機動的課題 | 試行課題 | 試行課題 ファーストタッチオプション | 有償課題 | 試行有償課題 |
| 計算資源量 上限 | 500万NH*1 | 100万NH | 10万NH | 1,000NH (固定) | 500万NH | 10万NH |
| 利用期間 | 1年 | 1年 | 6か月 | 3か月 | 1年*2 | 6か月 |
| 審査方法 | 課題申請、 性能情報により審査し、割当 可能資源内で採択 | 課題申請、 性能情報により審査 | 課題申請のみ で資格審査 | 課題申請のみ で資格審査 | 課題申請のみ で審査 | 課題申請のみ で資格審査 |
| 利用開始 までの期間 | 約5か月 | 約2か月 年4回審査 | 約3週間 | 約2週間 | 約1か月半 | 約3週間 |
| 利用報告書 | A4で2～10頁 | A4で2～10頁 | A4で1頁 | Webでアンケート 程度 | A4で1頁 非公開を選択可 | |
| 成果公開の 義務 | あり | あり | なし | なし | なし | なし |

✓ **試行課題は手続きを簡素化** ⇒ 「富岳」が利用できるかを手軽にお試しいただきたい

✓ **有償利用は資源量が多くても手続きは簡素** ⇒ 有償利用のメリットのひとつ

① 利用申請についての工夫 (2/2)

① 利用申請

- 申請書の書き方が分からない、どう書けば採択されるか教えてほしい …工夫①-2
- 申請手続きが煩雑で申請後に何をすればよいか教えてほしい …工夫①-3

工夫①-2

申請書についての支援は「利用前相談」で対応

記載漏れがないかや簡単な助言はするが、採択される書き方はお教えできない
(公平性の観点と、審査は専門家により行われるため採択を保証できないため)

工夫①-3

- メール等で適切なタイミングで案内を実施
- 手続きを見える化したチェックリストを作成しWebで公開

作成したチェックリストを次のページに示します。



「富岳」産業利用申請チェックリスト
～ファーストタッチオプション～

上から順にチェックし、すべての項目がチェック☑されるよう進めます

ピンク色：申請者が実施 青色：事務局が実施

| 課題申請 | 項目 | 状態 |
|---------|--|-------------------------------------|
| 課題申請 | HPCI-IDの作成 課題参加者のHPCI-IDの作成はお済みですか？ 課題の申請には、課題参加者全員のHPCI-IDが必要です。また、氏名、所属機関はこの後の本人確認時に使用します。身分証と同一になるようご記入ください。 | <input type="checkbox"/> |
| | 利用枠 利用枠は正しく設定されていますか？ 企業の利用枠は「富岳」産業試用課題(ファーストタッチオプション)：随時専業」です。 | <input type="checkbox"/> |
| | 所属長 所属長の名前、所属は正しく入力されていますか？ 所属長は課題代表者と同じ所属、課題代表者よりひとつ以上の上司である必要があります。 | <input type="checkbox"/> |
| | 連絡責任者 連絡責任者と課題代表者は別の方が入力されていますか？ 連絡責任者は万が一課題代表者に連絡が取れない場合のために課題代表者とは別の方をお願いします。連絡が取れる方であればHPCI-IDをお持ちでない方でも問題ありません。 | <input type="checkbox"/> |
| | 共用ストレージ 共用ストレージの申請は適切ですか？ 共用ストレージは「富岳」HPCI間で共通して利用可能な外部のストレージです。「富岳」ではローカルストレージがデフォルトで5TB(拡張可能)利用できます。ローカルストレージで課題実施に問題がなければ共用ストレージを申請する必要はありません。 | <input type="checkbox"/> |
| 事務局確認 | 課題が申請されると、事務局が記入内容を確認します。修正が必要な場合は事務局より修正依頼をお送りします。 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 所属長確認 | 事務局確認後、事務局より所属長宛に承認依頼をメールで送信します。所属長に申請内容の確認と承認をお願いします。 | <input type="checkbox"/> |
| 審査・採択通知 | 所属長確認後、審査が実施されます。審査が完了次第、課題代表者に採択通知をメールで送信しますので次に進んでください。 | <input type="checkbox"/> |
| 対面認証 | 「富岳」を利用するには利用者の本人確認が必要になります。本人確認は、まず課題代表者が参加者全員の本人確認を行い、のちに本人確認申請書を本人確認窓口へ送付します。詳しくは以下のサイトをご参照ください。 https://www.hpci-office.jp/for_users/procedure_project_start/start_representative | <input type="checkbox"/> |
| 必要書類の送付 | 以下より誓約書と安全保障輸出管理に関するチェックリストをダウンロードし、記入して提出窓口へ送信してください。 https://www.hpci-office.jp/for_users/procedure_project_start/start_representative | <input type="checkbox"/> |
| 開始日の設定 | 事務局より開始日の連絡をしますので利用開始日を確認してください。 | <input type="checkbox"/> |
| アカウント発行 | 開始日に合わせてメールでアカウント発行通知が届きます。アカウント発行通知は事務局およびR-CCSからの2通ありますのでお見逃ししないようご確認ください。 | <input type="checkbox"/> |
| 利用開始 | 「富岳」ウェブサイトへアクセスし、利用を開始してください。 | <input type="checkbox"/> |

ピンク色：申請者が実施 青色：事務局が実施

課題申請

- HPCI-IDの作成** 課題参加者のHPCI-IDの作成はお済みですか？
課題の申請には、課題参加者全員のHPCI-IDが必要で、確認時に使用します。身分証と同一になるようご記入ください。
- 利用枠** 利用枠は正しく設定されていますか？
企業の利用枠は「富岳」産業試用課題(ファーストタッチオプション)：随時専業」です。
- 所属長** 所属長の名前、所属は正しく入力されていますか？
所属長は課題代表者と同じ所属、課題代表者よりひとつ以上の上司である必要があります。
- 連絡責任者** 連絡責任者と課題代表者は別の方が入力されていますか？
連絡責任者は万が一課題代表者に連絡が取れない場合のために課題代表者とは別の方をお願いします。連絡が取れる方であればHPCI-IDをお持ちでない方でも問題ありません。

- 利用申請にはいくつかの**手続き**がありますので、それらをまとめて**チェックリスト形式**にしました。
- 以下の**Webからダウンロード可能**です。

https://fugaku100kei.jp/industrial_user/fto_ck.pdf

② 利用についての工夫 (2/3)

② 利用

- ・ 社外にSSHプロトコルでの通信許可を得るためにシステム管理部門への説明が大変 …工夫②-1
- ・ 自社環境で使っている商用アプリケーションを「富岳」でも使いたい …工夫②-2

工夫②-1

Open OnDemandによりHTTPSプロトコルで「富岳」が利用可能

理研R-CCSが提供している「富岳」Open OnDemand*¹はWebブラウザベースで「富岳」が利用できるため、ファイアウォールに定義を追加することなく利用可能（特に企業の利用者には好評）

※参考までに画面イメージを次のスライドで紹介

*1: 詳細は右記を参照 <https://www.r-ccs.riken.jp/outreach/topics/20230530-1/>

工夫②-2

要望の多い商用ソフトウェアやOSSは「富岳」にプリインストール

「富岳」用にベンダが移植した商用ソフトウェアをプリインストールし、利用者がベンダと契約したライセンスを使用することで利用可能とする環境を提供。

OSSは要望が多いものを移植しプリインストール。

インストールされていないOSSは高度化支援などで移植支援を実施。

※参考までにプリインストールしているソフトウェアを次々のスライドで紹介

「富岳」にプリインストールされた商用アプリケーション

(1) ライセンス購入不要で利用可能なソフトウェア (2024/ 2現在)

| No | 分野 | ソフトウェア名 | 説明 | 提供企業等 | 備考 |
|----|-----------|-------------|---|----------------|----|
| 1 | 化学 | Gaussian | 汎用第一原理量子化学パッケージ。1ノード内での並列実行のみ可能。利用申請が必要。プリポスト環境では「GaussView」が利用可能。 | Gaussian, Inc | |
| 2 | 汎用 可視化 | AVS/Express | 汎用可視化ソフトウェア。プリポスト環境（リモートでの実行）またはユーザーPC環境（ローカルでの実行）において利用可能。 | サイバネットシステム株式会社 | |
| 3 | 性能分析 | Vampir | 並列アプリケーションの性能解析と可視化のためのフレームワーク。ログインノード、プリポスト環境においてアカデミックライセンスのVampirが利用可能（商業利用は不可）。利用申請が必要。 | GWT-TUD GmbH | |

(2) ライセンス購入することで利用可能なソフトウェア (2024/ 2現在)

| No | 分野 | ソフトウェア名 | 説明 | 提供企業等 | 備考 |
|----|-----------|-------------------------|--|--|----|
| 4 | 流体解析 | CONVERGE | 熱流体解析プログラム。 | Convergent Science (販売代理店：株式会社IDAJ) | |
| 5 | | Cradle CFD scFLOW | 熱流体解析ソフトウェア「Cradle CFD」の非構造格子系熱流体解析システム「scFLOW」ソルバー。 | 株式会社ソフトウェアクレイドル | |
| 6 | | COLMINA CAE 粒子法鋳造解析 | 粒子法を用いた高精度な鋳造解析ソフトウェア。 | 富士通株式会社 | |
| 7 | | Simcenter STAR- CCM+ | 統合マルチフィジックスソリューション。 | Siemens Digital Industries Software | |
| 8 | 構造解析 | Ansys LS- DYNA | 陽解法および陰解法ソルバーが実装された汎用の衝撃・構造解析ソフトウェア。 | Ansys, Inc. | |
| 9 | 電磁界 解析 | Poynting | 有限差分時間領域法を用いた電磁波解析ソフトウェア。 | 富士通株式会社 | |
| 10 | | COLMINA CAE 磁界シミュレータ | 大規模マルチスケール磁界シミュレータ。 | 富士通株式会社 | |
| 11 | 化学 | Amber | 生体分子の分子動力学(MD)計算のための力場群と、これらの力場をシミュレーションするためのMDプログラム群。 | University of California, San Francisco | |
| 12 | | VASP | 擬ポテンシャルと平面波基底を用いた第一原理電子状態計算ソフトウェア。 | VASP Software GmbH | |
| 13 | 数式処理 | MATLAB | 科学技術計算のための数値解析ソフトウェア環境。富岳フロントエンドサーバー向けに、インストール済みのMATLAB環境(Intel版)を用意。既にライセンスを所有されている方は、利用申請とライセンスのアクティベーションをすれば利用可能。 | MathWorks, Inc. | |

「富岳」にて無償で利用できるソフトウェア

「富岳」で無償で利用できるソフトウェアです（2024/1/24時点）。
ソフトウェアは随時整備されるため**最新情報は下記の「ソフトウェア検索」※のページをご参照ください。**

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|---|
| <p>シミュレーション</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 分子動力学 <ul style="list-style-type: none"> GENESIS GROMACS LAMMPS MODYLAS N2P2 NAMD ■ 量子化学 <ul style="list-style-type: none"> ABINIT-MP Gaussian(*1) GaussView(*1) NTChem NWChem SMASH | <p>データサイエンス</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 機械学習 <ul style="list-style-type: none"> Chainer Horovod Keras oneDNN PyTorch scikit-learn TensorFlow | <p>アプリソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 汎用可視化ソフトウェア <ul style="list-style-type: none"> AVS/Express(*1) GMT gnuplot GrADS ImageMagick matplotlib ParaView POV-Ray pymol Seaborn | <p>ライブラリ等</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MPI通信 <ul style="list-style-type: none"> MPICH-Tofu 富士通MPI | <ul style="list-style-type: none"> ■ 数式処理 <ul style="list-style-type: none"> MATLAB(*2) | <p>開発環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ コンパイラ/インタプリタ <ul style="list-style-type: none"> GNUコンパイラ Julia LLVM Omni XcalableMP OpenJDK Python Ruby Rust 富士通コンパイラ ■ その他の開発環境 <ul style="list-style-type: none"> CMake Dask gnome3 GNU Global Kokkos screen tmux | |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ 物性物理 <ul style="list-style-type: none"> ABINIT AkaiKKR ALAMODE CP2K CPMD HΦ mVMC OpenMX PHASE/0 Phonopy Quantum ESPRESSO SALMON SIESTA | <ul style="list-style-type: none"> ■ 流体解析 <ul style="list-style-type: none"> FDS FFVHC-ACE FFX FrontFlow/blue OpenFOAM | <ul style="list-style-type: none"> ■ バイオインフォマティクス <ul style="list-style-type: none"> bcftools bedtools2 biobambam2 BWA dspp mapsplice2 Picard Pysam SAMtools Star | <ul style="list-style-type: none"> ■ メッシュ操作 <ul style="list-style-type: none"> METIS ParMETIS | <ul style="list-style-type: none"> ■ 数値計算 <ul style="list-style-type: none"> Batched BLAS BLAS cblas Eigen EigenExa FFTW LAPACK Libxc Lis mptensor PETSc PFAPACK SC-SUMMA-25D ScaLAPACK z-Pares 富士通数値計算ライブラリ | <ul style="list-style-type: none"> ■ データ形式 <ul style="list-style-type: none"> h5py h5z-zfp HDF5 htslib NetCDF phdf5 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Python関連 <ul style="list-style-type: none"> Hypothesis mpi4py NumPy pip pytest scipy xarray |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ 気象/気候 <ul style="list-style-type: none"> SCALE WRF | <ul style="list-style-type: none"> ■ 構造/衝突解析 <ul style="list-style-type: none"> FrontISTR ■ 電磁界解析 <ul style="list-style-type: none"> OpenFDTD | <ul style="list-style-type: none"> ■ ケモインフォマティクス <ul style="list-style-type: none"> RDKit | <ul style="list-style-type: none"> ■ 統計解析/データ分析 <ul style="list-style-type: none"> pandas PyDMD R | <ul style="list-style-type: none"> ■ 画像処理 <ul style="list-style-type: none"> Kombyne(*1) Mesa | <ul style="list-style-type: none"> ■ その他のライブラリ等 <ul style="list-style-type: none"> adios2 Boost Git LFS RAJA Spglib | <p>性能分析</p> <ul style="list-style-type: none"> Darshan TAU Darshan-util Vampir(*1)(*3) |
| <p>システム基盤</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OS <ul style="list-style-type: none"> Red Hat Enterprise Linux <p>【凡例】 (*1) 「富岳」にインストール済みで無償で利用可能な商用ソフトウェア (*2) ユーザ所有のライセンスをアクティベーションすれば利用可能な商用ソフトウェア (*3) アカデミックライセンスで商業利用は不可</p> | | | | | | |

※最新情報は右記の「ソフトウェア検索」のページを参照 https://www.hpci-office.jp/using_hpci/hardware_software

※上記以外に利用したいアプリがあれば、高度化支援により移植を支援します。

③ 利用支援についての工夫 (1/3)

③ 利用支援

- ・ 「富岳」やHPCIの利用方法が分からない
- ・ 自社環境はIntel製CPUのシステムだが、チューニングに時間をかけたくない
- ・ チューニングはどのようにすればよいか分からない
- ・ 「富岳」のような多ノードのシステムで大規模並列をしたことがないので支援してほしい
- ・ 支援してほしいときにタイムリーな支援をしてほしい
- ・ チューニングをする人材が割り当てられないので代行してもらえるとありがたい

…工夫③-1

工夫③-1

利用前から利用中に各種の支援制度（無償）を用意。

中でも「**伴走型利用支援**」は、スパコン人材の育成がしづらい中小企業の利用のすそ野を広げる目的で設けたもので、作業を代行するのではなく習得していただくことを狙いとした支援制度

■ 利用前の支援

利用前相談

- 申請手続き
- 計算機環境の問合せ
- 利用可能なソフトウェア

利用前技術支援(1か月程度)

- プログラム移植時の問題の解決
- プログラム性能予測の支援
- 高速化に向けた助言

■ 利用中の支援

利用相談

- コンパイル・実行エラー
- 他システムからの移行
- ライブラリ・ツールの利用
- 性能情報採取方法
- その他の技術相談

高度化支援 (4か月程度)

伴走型利用支援

- 移植支援
- 性能分析
- 高速化支援、高並列化支援
- 可視化支援

③ 利用支援についての工夫 (2/3)

③ 利用支援

- 「富岳」やHPCIの利用方法が分からない
- 自社環境はIntel製CPUのシステムだが、チューニングに時間をかけたくない
- チューニングはどのようにすればよいか分からない
- 「富岳」のような多ノードのシステムで大規模並列をしたことがないので支援してほしい
- **支援してほしいときにタイムリーな支援してほしい**
- チューニングをする人材が割り当てられないので代行してもらえるとありがたい

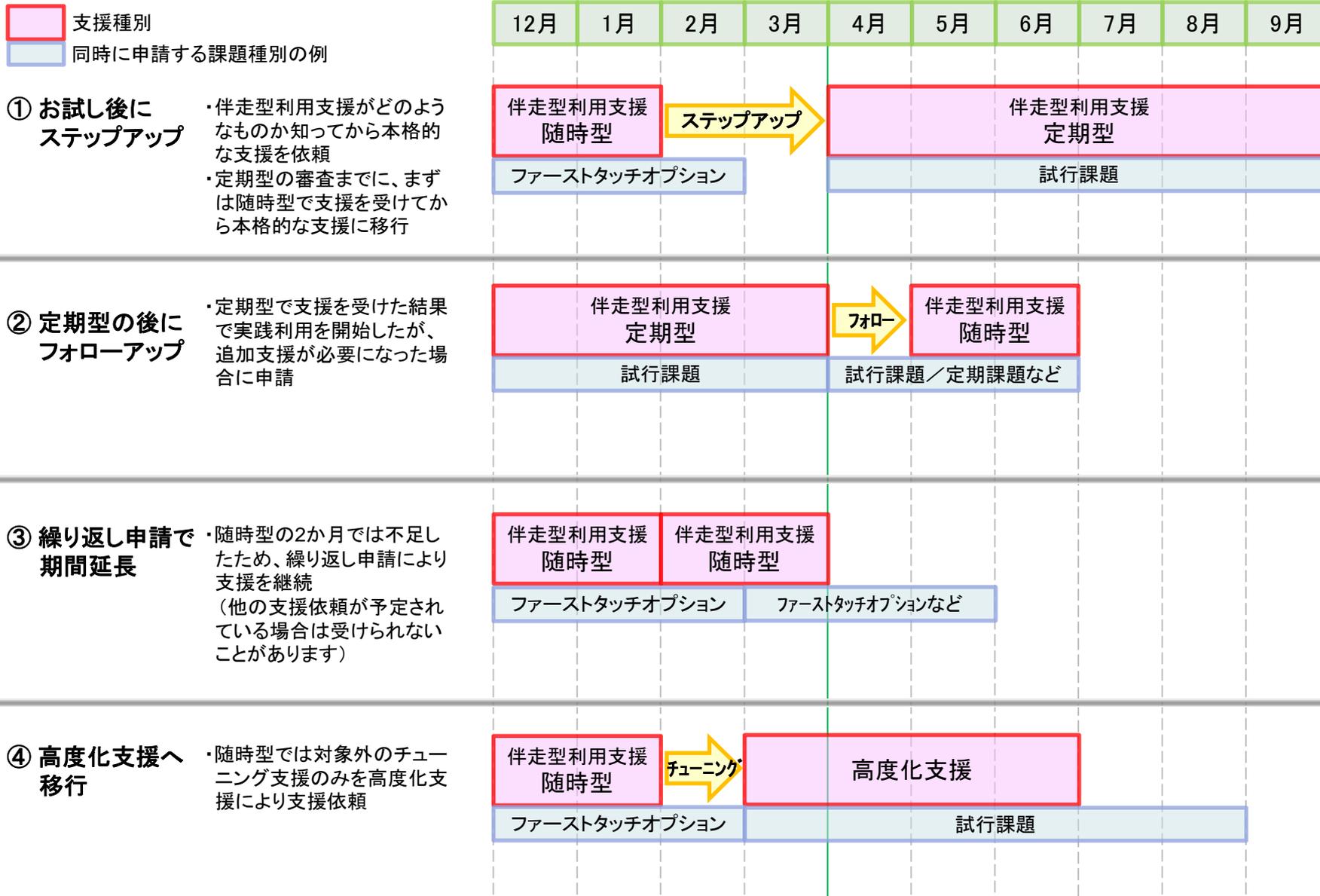
…工夫③-2

工夫③-2

「伴走型利用支援」は定期型(6か月)に加え、随時型(2カ月)を追加

- 「伴走型利用支援」は**専任の担当者**が**半年間**の支援をするため**年数件**しか対応できない。このため、**半年ごと**（8月末、2月末）に申請があった支援依頼の中から最も支援すべきものを外部の有識者と**ともに選定する仕組み**とした。しかし、この仕組みだと企業の**研究開発のタイミングと合わない**ことから要望をいただいていた。
- また、**どんな支援が受けられるのか分からない**ため、半年間もの支援依頼をいきなり申し込むのに**躊躇する企業**もあった。
 - ⇒ お試しの支援をいつからでも開始できる「**随時型**」を**新設**
2021/10から開始した「伴走型利用支援」は定期型で6件の支援に留まっていたが、2023/ 4から開始した随時型は既に8件の支援を実施。（2024/ 2/20現在）
 - ⇒ **定期型と随時型を組み合わせることで多様な支援が可能**（次ページのスライドを参照）

※高度化支援はもともと随時型のみを実施。



③ 利用支援についての工夫 (3/3)

③ 利用支援

- 「富岳」やHPCIの利用方法が分からない
- 自社環境はIntel製CPUのシステムだが、チューニングに時間をかけたくない
- チューニングはどのようにすればよいか分からない
- 「富岳」のような多ノードのシステムで大規模並列をしたことがないので支援してほしい
- 支援してほしいときにタイムリーな支援をしてほしい
- **チューニングをする人材が割り当てられないので代行してもらえるとありがたい**

…工夫③-3

工夫③-3

「富岳」クラウド的利用の事業者による有償支援の選択肢あり

- RISTの利用支援(無償)には限界があり、企業からのチューニングの代行などの要望には応えられない。
 - ⇒ これら要望へのひとつの解決策として、有償で支援を行う事業者の事例をWebサイトで紹介している。

※実際の支援は各事業者が実施することから、RISTは各社の事例紹介をするに留めており、実態が把握しづらいのが課題。

※「富岳」クラウド的利用の事業化の概要は次のスライドを参考。

- RISTでの無償支援に加えて、「富岳」を円滑に利用するための事業者による有償の付加サービスとして「富岳」クラウド的利用があります。

支援内容は、事業者や契約内容によって異なりますが、概要は以下のとおりです。

| | 課題申請 | 利用 | 利用支援 | 利用報告書 |
|-------------|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|
| 従来の利用 | 課題代表者 | 利用者 | 高度化支援 伴走型利用支援 等の無償支援 | 課題代表者 |
| 「富岳」クラウド的利用 | 事業者 または 課題代表者* | 事業者 または 利用者* | 事業者*(有償での 高度な支援) | 事業者 または 課題代表者* |

* 「富岳」クラウド的利用の事業者との契約内容によりります。

- 「富岳」クラウド的利用の事業者の情報は以下でご覧いただけます（情報は随時更新されます）。

https://www.hpci-office.jp/for_users/fugaku_cloud

5事業者が
支援内容を掲載

「富岳」クラウド的利用(「富岳」を円滑に利用するための事業者による付加サービス)

- 利用者向け情報
 - 課題の開始・終了・参加費等に関する手続き
 - 利用申込作業の報告・公開の手続き
 - HPCシステム利用指南・マニュアル等
 - アプリインストールされたアプリケーションソフトウェア
 - アプリケーションソフトウェアの性能情報
 - HPC情報共有CMS
- 「富岳」クラウド的利用
 - サイエンスクラウド「Fugaku」インスタンス① (HPCシステム株式会社)
 - 量子化学計算の Gaussian や反応経路自動探索の GRIM など各種計算ソフトウェアをハードウェアに最適化した状態で提供する「サイエンスクラウド」に、「富岳」を計算資源として利用できる Type Fugaku を加えました。「富岳」の強力な計算パワーで数値計算がより速く実行されます。ご活用ください。
 - サイエンスクラウド「富岳」の計算資源② (株式会社エクス)
 - 最新のHPCでこなせていた計算と技術を活用し、コンサルティング、環境構築、プログラム移植・高速化、大規模データ管理、利用者教育など幅広く支援します。

④ 情報提供についての工夫

④ 情報提供

- セミナーや説明会の資料を公開してほしい

…工夫④

工夫④

RISTが運用するWebサイトで要望に対応

- RISTが運用するWebサイトは以下。

(a) HPCIポータル

<https://www.hpci-office.jp>

HPCIの利用者のためのサイト（課題申請、採択結果、利用報告書等の閲覧、等）

(b) 産業利用の広場

https://fugaku100kei.jp/industrial_user/

HPCIを利用したい企業のための情報サイト（企業に特化した情報提供）

(c) 富岳百景

<https://fugaku100kei.jp/>

HPCI広報サイト（「富岳」をはじめとしたスパコンの情報をわかりやすく提供）

(d) RISTの組織のホームページ

<https://www.rist.or.jp/>

⇒ 企業からの情報提供の要望については、主に(a)、(b)のサイトに掲載



⑤ 広報についての工夫

⑤ 広報

- HPCIアクセスポイント（「富岳」・HPCIの利用拠点）があることを知らなかった
- 「富岳」の利用はどれくらい費用がかかるのか（無償利用できることが伝わっていない）
- RISTのポスターやチラシは堅苦しく、利用が難しそうに思える

…工夫⑤

工夫⑤

チラシ(紙とWeb)、パンフレット、ポスターを制作し、配布

- 親しみやすく、手に取っていただけるようなものを制作するよう、心がけています



【以前のデザイン】

【最近のデザイン】

- 紙媒体がどれくらいの訴求力があるか分析したい ⇒ QRコードをつけ統計情報を収集中

5. 成果は？

- どう評価するか -

■「富岳」試行的課題の申請件数 … もっとも効果が表れやすい課題で評価

| 年度 | ~2021年度 | 2022年度 | 2023年度(途中) |
|---------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 「富岳」産業試行課題 | 27件 | 17件 | 18件 |
| ファーストタッチオプション | 1件 | 33件 | 62件 |
| 合計 | 28件(1.0) | 50件(1.8) | 80件(2.9倍) |

※「富岳」試行課題ファーストタッチオプションは2022年1月27日に開始

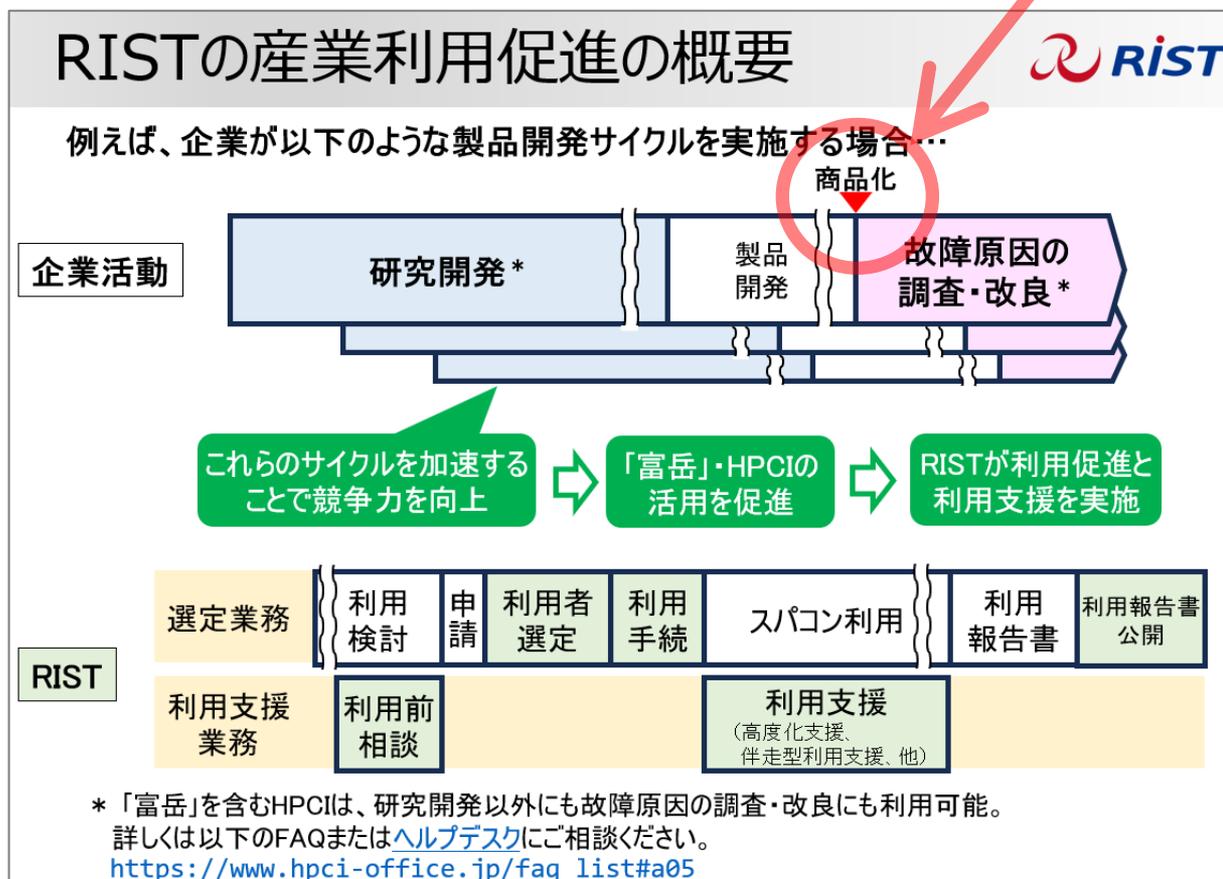
■ 伴走型利用支援の支援件数

| 年度 | 2021年度 | 2022年度 | 2023年度(途中) |
|-----|----------------|----------------|-----------------|
| 定期型 | 1件 | 4件 | 1件 |
| 随時型 | — | — | 8件 |
| 合計 | 1件(1.0) | 4件(4.0) | 9件(9.0倍) |

※伴走型利用支援の定期型は2021年10月から、随時型は2023年4月から開始

目的とする成果は何か？

- 「富岳」を含むHPCIが多く利用されることは望ましいこと、しかし、**目的は企業がHPCIを利用した**成果**(例えば商品化)の創出**



- 今後もRISTは「富岳」を含む**HPCIで成果が創出**されるよう努めます！



Research Organization for Information Science and Technology