大阪大学サイバーメディアセンター

スーパーコンピュータ利用説明会

（初めて大学等の計算センターのご利用を検討されている方向け）

２０２１年5月２５日

CMCの利用サービス

計算科学による課題解決アプローチをバックアップ

■ スパコン利用(＆利用者支援・相談)

*CMC*所有の計算機資源の有償・無償の提供サービス
～シミュレーション規模に合わせて１台～数百台規模を利用可能～

- OCTOPUS (Osaka university Cybermedia cenTer Over-Petascale Universal Supercomputer)
- SQUID (Supercomputer for Quest to Unsolved Interdisciplinary Datascience)
- 講習会、セミナー、チューニング支援
- 技術・利用相談

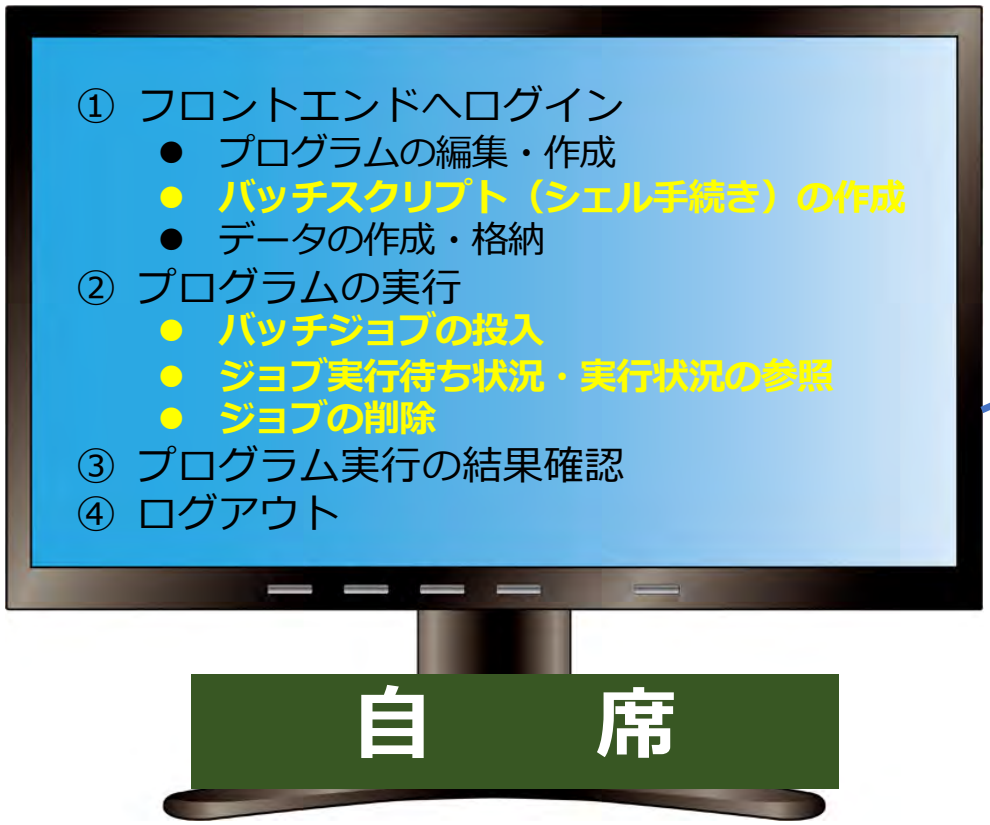
■ 計算科学による課題解決支援

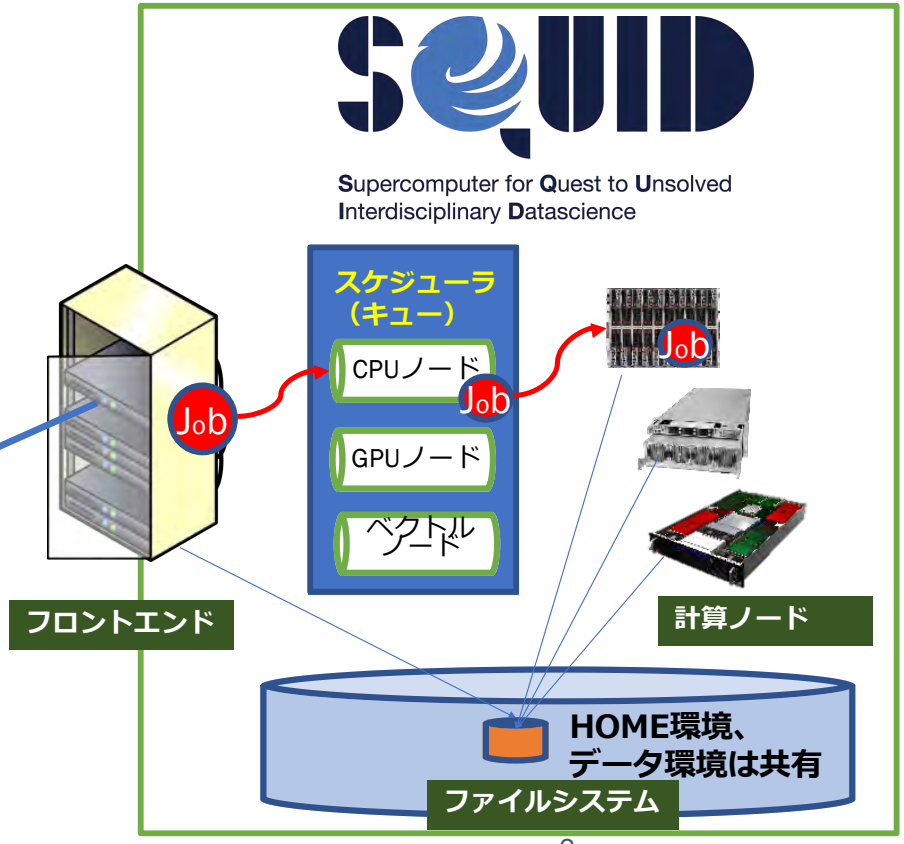
共同・受託研究、技術相談による課題解決を支援

- シミュレーションモデルの適用研究・評価・構築支援
  - 数学的モデルの適用・評価
  - 数値解析手法、データ処理方法の適用・評価
  - モデルの定量的評価など
- 情報通信・マルチメディア・*AI*技術適用・評価

CMCスパコンの利用イメージ

■ スパコンの利用は難しい？





利用制度

随時 **負担型利用制度（有償）**

●学術/研究機関の方が対象

一般利用（学術利用）

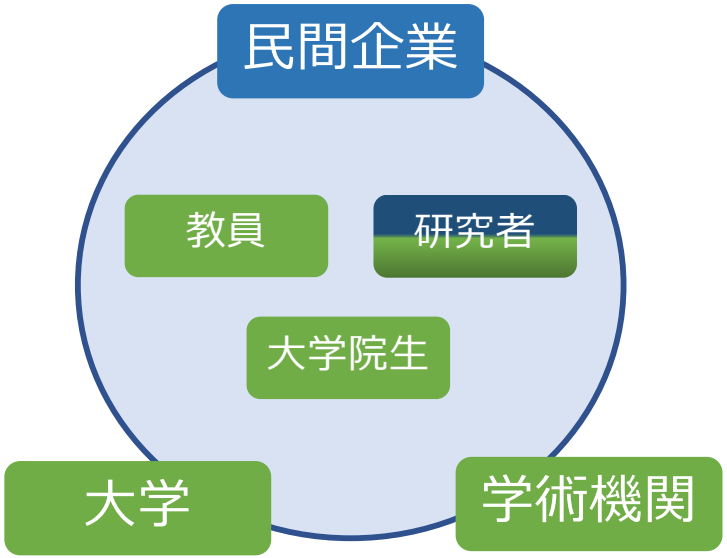
備考：大学等との共同研究に取り組まれている
民間企業の方は「一般利用」対象

●民間企業の方が対象

産業利用

利用制度の対象者

□誰が利用できる？



大規模計算機システム利用資格

1. 大学、短期大学、高等専門学校又は大学共同利用機関の教員（非常勤講師を含む。）及びこれに準ずる者
2. 大学院の学生及びこれに準ずる者
3. 学術研究及び学術振興を目的とする国又は地方公共団体が所轄する機関に所属し、専ら研究に従事する者
4. 学術研究及び学術振興を目的とする機関（前号に該当する機関を除く。）で、センターの長（以下「センター長」という。）が認めた機関に所属し、専ら研究に従事する者
5. 科学研究費補助金の交付を受けて学術研究を行う者
6. 第１号、第３号又は第４号の者が所属する機関との共同研究に参画している民間企業等に所属し、専ら研究に従事する者
7. 日本国内に法人格を有する民間企業等に所属する者（前号に該当する者を除く。）で、別に定める審査に基づきセンター長が認めたもの
8. 各号のほか、特にセンター長が適当と認めた者

産業利用の応募資格

■平和利用であること
■研究利用であること

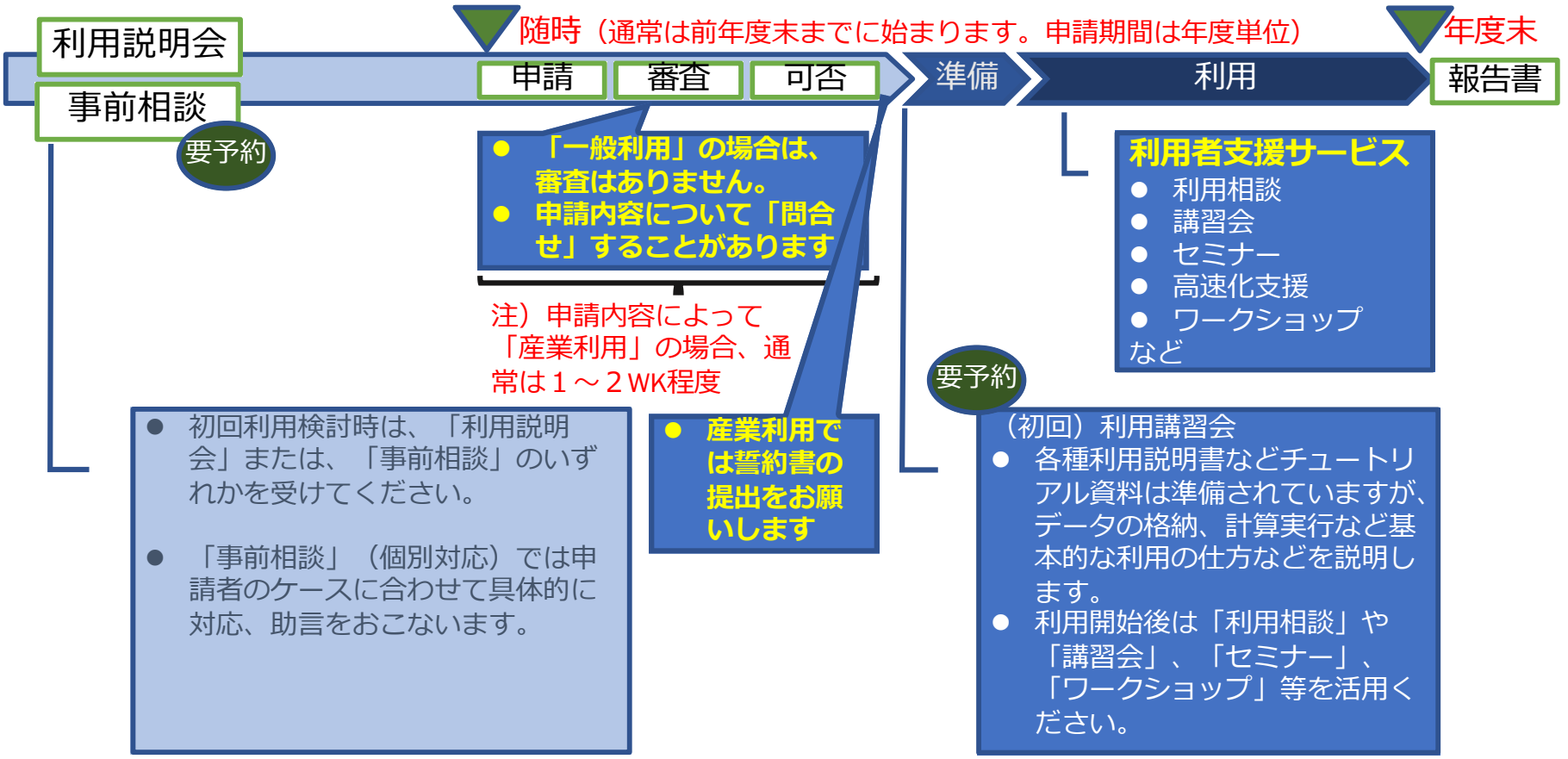
- **企業内のオペレーション実行やプロダクション実行のみの利用はできません。**
  新たなオペレーションやプロダクト開発のためにシミュレーションを研究開発する場合は対象になることがあります。

備考：不明な場合は申請前に個別相談をお願いします。

産業利用応募資格

1. 大阪大学サイバーメディアセンターが定める利用規程に従うこと
2. 日本国内で利用がなされること
3. 採択課題の目的にのみ利用すること
4. 平和利用のみに限ること
5. 人権および利益保護への配慮を行うこと
6. 文部科学省「生命倫理・安全に対する取組」に適合すること
7. 経済産業省「安全保障貿易管理」に適合すること
8. 利用期間終了後、課題報告書が速やかに提出できること

利用申請と利用の流れ


利用説明会
事前相談
要予約
随時（通常は前年度末までに始まります。申請期間は年度単位）
申請
審査
可否
準備
利用
年度末
報告書
● 「一般利用」の場合は、審査はありません。
● 申請内容について「問合せ」することがあります
注）申請内容によって「産業利用」の場合、通常は１～２WK程度
● 産業利用では誓約書の提出をお願いします
利用者支援サービス
● 利用相談
● 講習会
● セミナー
● 高速化支援
● ワークショップ
など
● 初回利用検討時は、「利用説明会」または、「事前相談」のいずれかを受けてください。
● 「事前相談」（個別対応）では申請者のケースに合わせて具体的に対応、助言をおこないます。
要予約
（初回）利用講習会
● 各種利用説明書などチュートリアル資料は準備されていますが、データの格納、計算実行など基本的な利用の仕方などを説明します。
● 利用開始後は「利用相談」や「講習会」、「セミナー」、「ワークショップ」等を活用ください。

利用申請の方法

■ **「一般利用」と「産業利用」制度で申請方法が異なります**

一般利用（学術利用）,審査なし

http://osku.jp/u094

- サイバーメディアセンターのWebから **Webフォームで申請**

- 登録用ワンタイムURLがメールで送信されます。
- Webから登録。送信。

産業利用　,審査あり

http://osku.jp/w0773

- サイバーメディアセンターのWebから課題申請書をダウンロード
- 必要事項を記入して**先ずは事務局へメール送付**

大阪大学 サイバーメディアセンター
大規模計算機システム 課題申請書

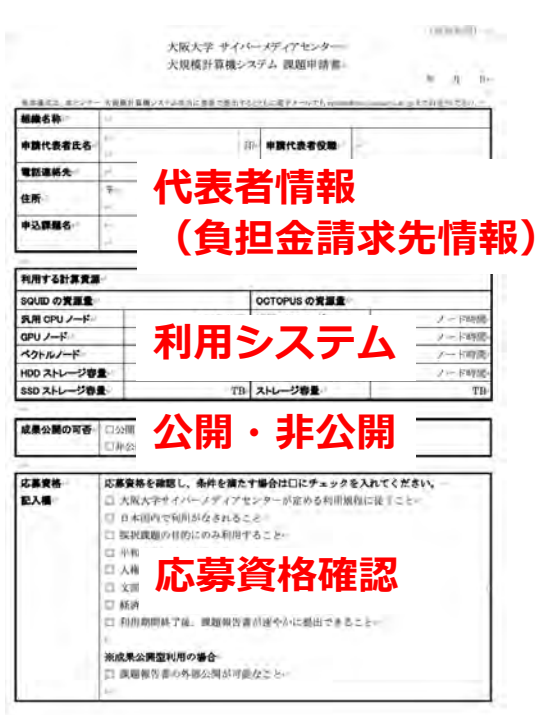
組織名称			
申請代表者氏名		申請代表者役職	
電話連絡先		E-mail アドレス	
住所	〒		
申込課題名			

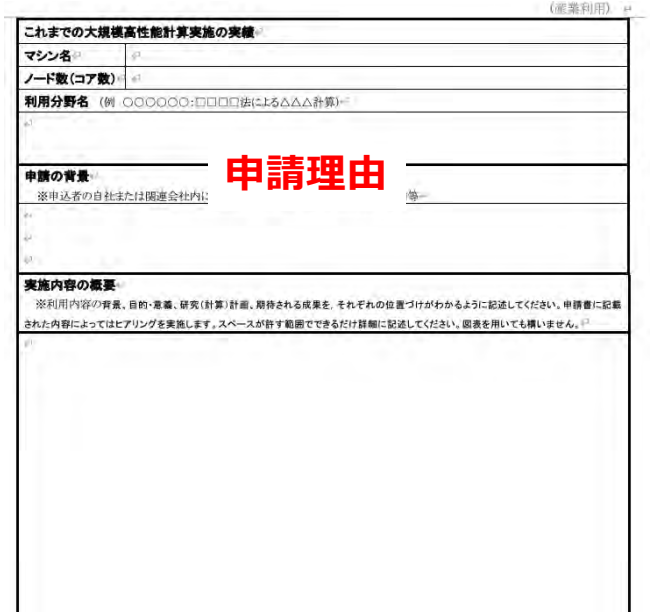
利用する計算資源			
SQUID の資源量		OCTOPUS の資源量	
汎用 CPU ノード	ノード時間	汎用 CPU ノード	ノード時間
GPU ノード	ノード時間	GPU ノード	ノード時間
ベクトルノード	ノード時間	Xeon Phi ノード	ノード時間
HDD ストレージ容量	TB	大容量主記憶搭載ノード	ノード時間
SSD ストレージ容量	TB	ストレージ容量	TB

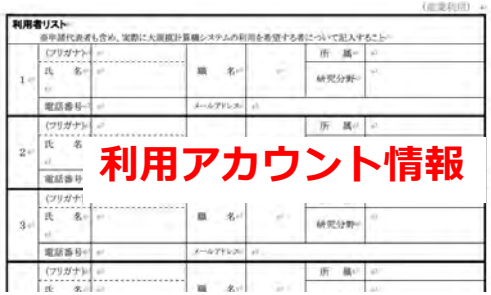
成果公開の可否	□公開　□一定期間後公開（　　後に可） □非公開

産業利用申請書

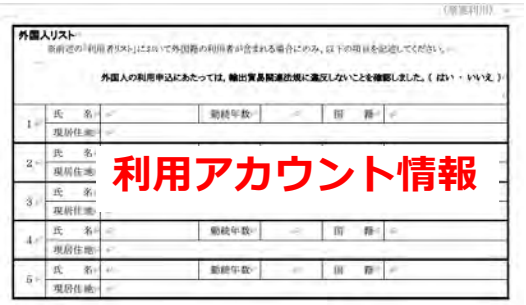
①申請代表者、所要計算資源等　②申請の背景と実施内容の概要　③利用者リスト







④外国人リスト



備考：申請書に記述された内容は、審査および利用手続きにのみに使用され、その他の目的には利用しません。

利用申請書の書き方（1） 申請の基本事項と申請単位

■ 基本事項

- 応募資格を遵守ください。
- 同一研究目的の範囲であれば申請を一本化ください。
- 負担金請求は代表者へ行われます（前払い）。
- 公開と非公開を決められます（産業利用の場合）。
- 知的財産の取り扱い
  原則として、利用期間中に発生した知的財産は利用企業に帰属します。

■ 申請の単位

- 産業利用：同一社内、複数社をまとめても可
  - 学術機関と共同研究目的での利用は、「一般利用」制度で申請ください。
  - 外国人利用者を予定している場合は事前相談ください。
- 一般利用：
  - 研究者個人、研究室、共同研究単位（複数機関、複数企業）
    （研究所組織単位や大学学科などの組織利用を検討の場合は事前相談ください。）

利用申請書の書き方（２） 使用するシステムを決める

■ 利用できるシステム

利用可能なシステムと計算資源	1.463 PFLOPS		16.591 PFLOPS
汎用CPUノード	**２３６** (12cx2S)		**１５２０** (38cx2S)
GPUノード	**３７** x 4 GPGPU(P100)		**４２** x 8 GPGPU(A100)
ベクトルノード	ー		**３６** x 8 VE
Xeon Phiノード	**４４** (64c)		ー
大容量主記憶搭載ノード	**２** (3TB/N)		ー

産業利用へ提供する計算資源は、各システムの計算資源の15%までの範囲で提供されます。先着申請順に割り当てるため要望に添えない場合があります。事前相談ください。

利用申請書の書き方（２） 利用（申請）時間と負担金

■ 利用（申請）時間と負担金

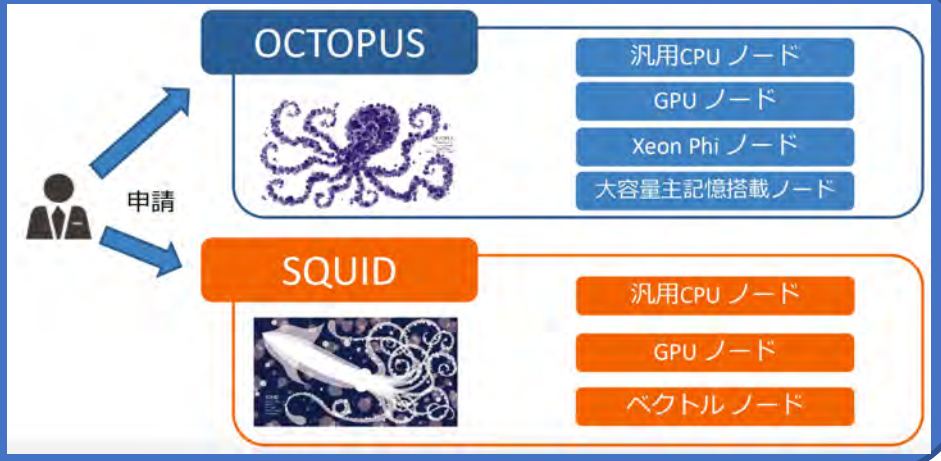
- 負担額（コース）から決める
- 利用時間から決める
  （これまでの経験で算出）

利用する計算資源			
SQUID の資源量		OCTOPUS の資源量	
汎用 CPU ノード	ノード時間	汎用 CPU ノード	ノード時間
GPU ノード	ノード時間	GPU ノード	ノード時間
ベクトルノード	ノード時間	Xeon Phi ノード	ノード時間
HDD ストレージ容量	TB	大容量主記憶搭載ノード	ノード時間
SSD ストレージ容量	TB	ストレージ容量	TB

OCTOPUS・SQUIDポイント（仮）とは

申請したシステムの全ての計算ノードを利用できる仕組み

① 申請はシステム毎
② 負担金額に応じたポイントを付与
③ 計算に使用したノード種別毎にポイントを消費（詳細は後術）



利用申請書の書き方（２） 利用（申請）時間と負担金

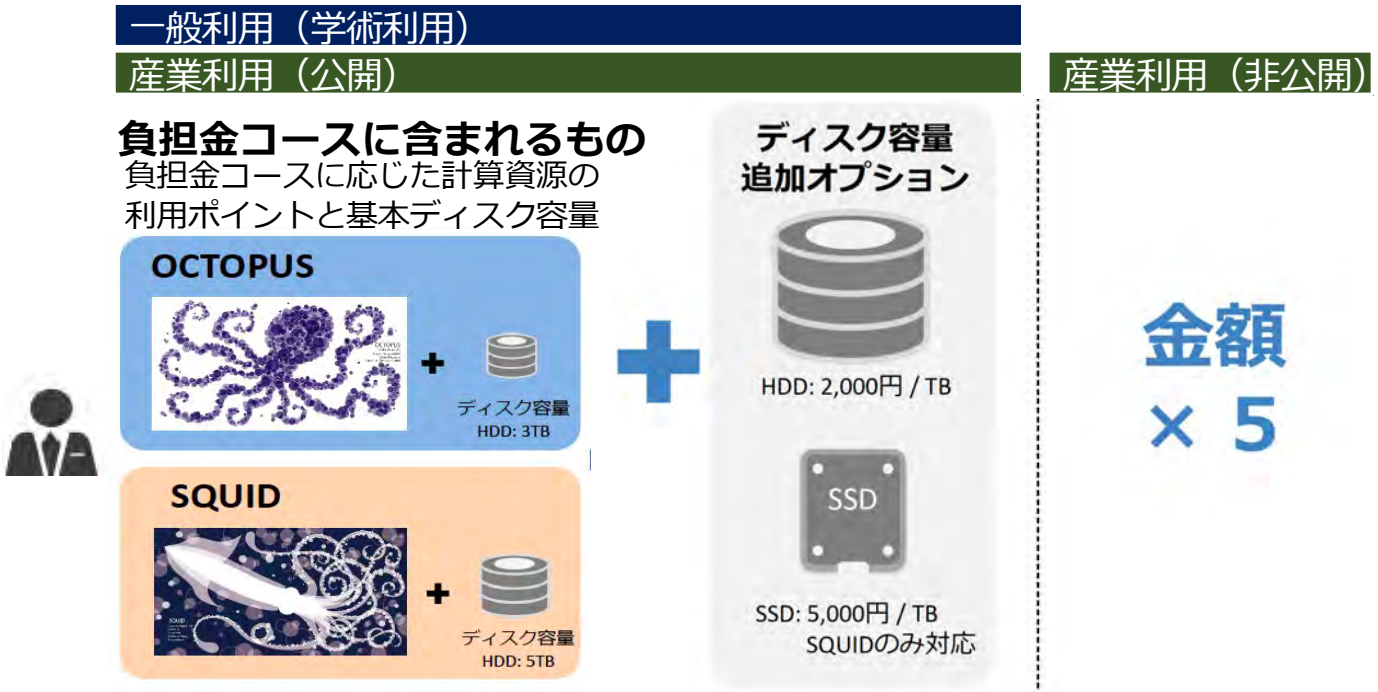
■ 負担金制度

- **前払い（ポイント制）従量課金**

負担金コース

基本負担額（コース）	OCTOPUSポイント
10万円	1,000 ポイント
50万円	5,250 ポイント
100万円	11,000 ポイント
300万円	34,500 ポイント
500万円	60,000 ポイント

追加申請も上記と同様です。



利用申請書の書き方（２） 利用（申請）時間と負担金

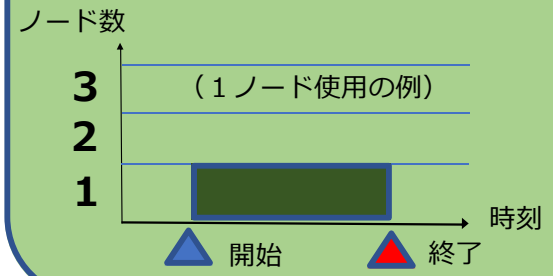
■ 計算実行による「消費ポイント数」の考え方

１計算あたりの消費ポイント数

＝　ノード時間　×　消費係数　×　季節係数

(計算）ノード時間（H）

＝ 計算に要求したノード数 × (▲ー▲)



消費係数（OCTOPUS）

各ノード群の消費電力を元に設定

ノード群	消費係数
汎用CPUノード	0.0520
GPUノード	0.2173
Xeon Phiノード	0.0418
大容量主記憶搭載ノード	0.3703

季節係数

前年度の利用率を元に
0を超える1 以下の値を設定

ノード群	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
CPUノード	0.9	1	1	1
GPUノード	0.9	1	1	1
Xeon Phiノード	0.7	1	1	1
大容量主記憶搭載ノード	0.6	1	1	1

SQUIDの消費係数は近日公開予定

利用申請書の書き方（２） 利用（申請）時間と負担金

■ 試算例（OCTOPUS）

- ***10*万円コース（*1,000*ポイント）で使える計算ノード時間（目安）**

	ノード群	消費係数	ノード時間
10万円コース 1,000ポイント	汎用CPUノード	0.0520	19,230 ノード時間
	GPUノード	0.2173	4,601 ノード時間
	XeonPhiノード	0.0418	23,923 ノード時間
	大容量主記憶搭載ノード	0.3703	2,700 ノード時間

（季節係数：１の場合）

３６５日（１年間）x１ノードで計算
8,760H(365x24Hx1ノード)

2年強計算できる

半年弱計算できる

利用申請書の書き方（３） 公開と非公開

知財の公開・非公開ではありません。

■ 利用・成果報告の公開・非公開

利用終了時に作成・提出いただく
「利用報告書」、「研究成果報告書」
をサイバーメディアセンターの[ホームページ]および、
刊行物等への掲載が可能か（公開可能か・非公開）を決める

成果公開の可否	□公開　　□一定期間後公開（　　　後に可）
	□非公開

事前に申し出た場合は、3年を超えない範囲で公開の延期を認めることがあります。

成果非公開型の場合は、報告書をサイバーメディアセンター外部へ公開することはありません。

利用報告

○○○における○○○のシミュレーション
○○大学 ○○学部 氏名 ○○ ○○

目的　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○
内容　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○
結果　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

利用した計算機	OCTOPUS
ノード時間	230時間
使用メモリ	30GB
ベクトル化率	85%
並列化	4並列

図（シミュレーション結果）

Microsoft® PowerPoint 形式（A４x1枚）

成果報告

氏名：○○ ○○
所属：○○大学 ○○学部
概要：○○○
○○○
○○○
論文掲載,発表実績:
・ 阪大 太郎, 大阪 花子, “○○の研究”, △□学会論文誌, Vol.10, No.6, pp.19-30, Feb. 2011.
（国際会議会議録論文）
・ Taro Handai, “Achievement of … analysis”, Proceesings of 3rd Engineering, pp.356-389, Nov. 2010.
（国内研究会等発表論文）
・ 阪大 太郎, 大阪 花子, “○○の解析”, △□学会○○研究会報告集, pp.120-130, Mar. 2011.
（著書）
・ 阪大 太郎, 大阪 花子, “○○について”, △□書店, Dec. 2010.
（その他）
・ Taro Hand

txtファイルまたは Microsoft® Word 形式

利用申請書の書き方（４） 申請理由

■ **（産業利用）申請理由**
- オペレーション・プロダクトランのみは不可です。（**研究・開発要素が必要です**）
  - ロ　使用しているシミュレーションの大規模化
  - ロ　高精度化に伴う新方式の研究開発や高速化など
- **平和利用**であることが確認できる内容も必要

■ **申請の背景**
- 自社で当該のシミュレーションを実行できる環境がない
- 大規模化・高速化などのノウハウが不足など

■ **実施内容**
- **事前・個別相談ください。（メール・オンラインで対応）**

（産業利用）

これまでの大規模高性能計算実施の実績	
マシン名	
ノード数（コア数）	
利用分野名 （例 ○○○○○：□□□□法による△△△計算）	
申請の背景 ※申込者の自社または関連会社内において大規模高性能計算が行えない理由等	
実施内容の概要 ※利用内容の背景、目的・意義、研究（計算）計画、期待される成果を、それぞれの位置づけがわかるように記述してください。申請書に記載された内容によってはヒアリングを実施します。スペースが許す範囲でできるだけ詳細に記述してください。図表を用いても構いません。	

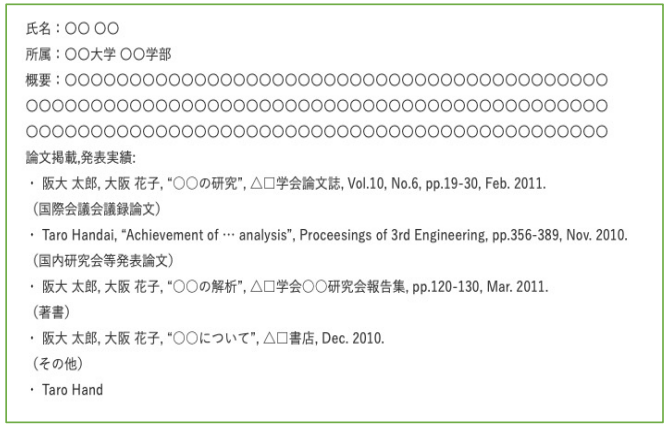
利用終了時のお願い

■ 報告書の提出

利用報告

Microsoft® PowerPoint 形式（A４x1枚）

成果報告



txtファイルまたは Microsoft® Word 形式

成果非公開型の場合は、報告書をサイバーメディアセンター外部へ公開することはありません。

■ クレジットのお願い

論文やプレスリリース等で発表を行う際は本制度を利用した旨を明記してください

利用者支援について

- **利用・技術相談**
- **講習会（定期）**
- **セミナー（非定期）**
- **チューニング支援**

- **その他**
  - ワークショップ・サロン（仮）
    - 今年度より実施予定（2回・年）、利用者間交流（産学）が目的
    - 当面はオンラインのみ
  - 新規・初回利用者向け講習会（要予約）
    - 利用の仕方（本日、この後一部をご説明）、ジョブの作り方、実行の仕方

利用・技術相談

■ メール/電話相談/問い合わせフォーム

- 随時受付
- 質問例
  - 申請方法がわからない
  - ログインできない
  - コンパイル/実行エラーの原因がわからない
  - 実行してもすごく遅い
  - 使いたいソフトがある…等

■ 対面利用相談

- 月4回程度、事前予約制
- オンライン形式で実施
- サイバーメディアセンターの教職員や
- スパコン開発元のエンジニアに直接相談できる

講習会(定期開催)

各講習会とも年2回開催

講習会名	時間	内容	開催予定
スパコンに通じる並列プログラミングの基礎	1時間半	初心者向け・座学のみ （無料アカウント無し）	2021年6月14日
初めてのスパコン	1時間半	初心者向け	2021年6月18日

例年開催されている下記の講習会は、大幅なリニューアルを計画中です。しばらくお待ちください。

OCTOPUS高速化技法の基礎	2時間	ノード内の高速化 OCTOPUSユーザ向け	
SUQID高速化技法の基礎	3時間	ノード内の高速化 SUQIDユーザ向け	
並列プログラミング入門（OpenMP）	1時間	ノード内並列化	
並列プログラミング入門（MPI）	3時間	ノード間の並列化	

セミナー(不定期開催)

セミナー名	内容	開催予定
SQUID導入記念 NVIDIA GPU＆Networkセミナー ～NVIDIAの最新GPUとネットワークを使いたおそう！～	SQUIDに導入された最新のGPU NVIDIA A100と相互結合網である NVIDIA Mellanox InfiniBand HDR の 概要と利用方法	2021年5月26日 2021年5月27日

過去の開催実績(抜粋)

セミナー名	内容	備考
DDN Lustreセミナー	OCTOPUSの並列ファイルシステム Lustreの仕組みと利用方法	
OpenFOAMハンズオンセミナー	CFDツールキットOpenFOAMを使った CFD並列解析の解説	
NVIDIA OpenACCセミナー 基礎編, 中級編	OCTOPUSのGPUを使ったプログラミング技法OpenACCの解説	
Intel® OpenVINO™ツールキットによる AIハンズオンセミナー ～ディープラーニングモデルの簡易利用と推論の高速化～	OCTOPUSのCPUを使ったDL推論用 ツールキットOpenVINOの解説	

チューニング支援

- **ユーザのプログラムをセンターで預かり、スパコンへの最適化・並列化を実施**
  - **例年、秋頃～冬の時期にかけて公募**
  - **プログラムの修正希望（あり・なし）を伺いながらチューニング**

2019年度の結果（一部抜粋）

プログラム	実施した内容	効果	備考
プログラムA	コンパイラオプションの変更、指示行の挿入	10%の高速化	
プログラムB	コンパイラオプションの変更	4%の高速化	
プログラムC	プログラム修正によるスレッド並列化の促進	25%%の高速化	
プログラムD	プログラム修正によるスレッド並列化の促進	MPI化	

最後に

■ **申請に不明点がある場合、事前相談をお願いします。**

大規模計算機システムに関するご質問は
大阪大学 情報推進部 情報基盤課
研究系システム班

system@cmc.osaka-u.ac.jp
または
お問い合わせフォーム

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/support/contact/auto_form/
までお気軽にご連絡ください！

ご静聴、ありがとうございました